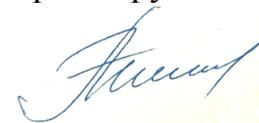


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

На правах рукописи



Мостовщикова Ирина Александровна

КОМАНДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством  
(управление инновациями; менеджмент)»

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель:  
доктор экономических наук, доцент  
Соловьева Ирина Александровна

Челябинск  
2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
<b>ГЛАВА 1. АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b>	
1.1. Состояние инновационной системы Российской Федерации и особенности инновационных процессов в промышленности.....	12
1.2. Развитие экономики знаний как ключевой фактор повышения инновационной активности российских предприятий.....	27
1.3. Человеческий капитал и генезис подходов к управлению командами инновационных проектов.....	38
<b>ГЛАВА 2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМАНДНОГО УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b>	
2.1. Риски команды как ключевой фактор реализации инноваций на промышленном предприятии.....	60
2.2. Моделирование командного управления инновационными проектами по принципам портфельного подхода.....	83
2.3. Методические основы диагностики готовности предприятия к внедрению командного управления инновационными проектами.	98
<b>ГЛАВА 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ И ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМАНДНОГО УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ</b>	
3.1. Организация информационного обеспечения командного управления инновационными проектами.....	134
3.2. Методика формирования проектных команд.....	156
3.3. Апробация и оценка эффективности модели командного управления инновационными проектами на промышленном предприятии.....	169
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	187
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	193
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	
Приложение А.....	213
Приложение Б.....	215
Приложение В.....	219
Приложение Г.....	221
Приложение Д.....	223
Приложение Е.....	224
Приложение Ж.....	228
Приложение З.....	232

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Процесс цифровизации российской экономики, ускоренный в последние годы пандемией коронавирусной инфекции, выявил острое противоречие между выдвигаемым со стороны государства требованием к опережающему инновационному пути развития предприятий и неготовностью их внутренней среды осуществлять эти трансформации. Именно внутренняя организационная структура, качество человеческих ресурсов и их адаптационные возможности становятся камнем преткновения в процессе инновационного развития предприятий. Противоречие между назревшей острой потребностью предприятий в действенных механизмах адаптации и эффективного распределения ограниченных человеческих ресурсов в ходе реализации инновационной деятельности и нехваткой действенных теоретических, и методических разработок в данной сфере требует совершенствования подходов к оценке эффективности и риска персонала, а также к более эффективному распределению человеческих ресурсов в интересах инновационного развития предприятия.

**Степень разработанности проблемы.** Значительный вклад в становление и развитие теории инноваций и инновационного проектирования в зарубежных школах внесли такие ученые, как: Й. Шумпетер, Дж. Бернал, С. Кузнец, Б. Твисс, Ж.-Д. Фельдманн, А. Поулименакоу, Б. Твисс, Г. Менш, Я. Ван Дейн, А. Клайнкнехт, К. Фримен, Дж. Кларк, Л. Сутэ, А. Шлезиншер. В России данными вопросами занимались: М.И. Туган-Барановский, Н.Д. Кондратьев, П.А. Сорокин, В.И. Воропаев, Ю.В. Яковец, А.И. Анчишкин, К.О. Соколов, С.М. Меньшиков, И.В. Сомина, Л.А. Клименко, А.Е. Плахин, Б.Н. Кузык, Н.Б. Акатов, И.С. Барютин, и др.

Ведущими зарубежными исследователями в области эффективного распределения человеческих ресурсов в проектной деятельности являются: М. Вудкок, Т. Давенпорт, Дж. Маршак, Р. Раднер, Д. Френсис, М. Хаммер, Б. Холмстром, Дж. Чампи, И. Салас, Р. Берд, С. Танненбаум, Дж. Катценбах, Д. Смит, Е. МакКормик, М. Дж. Стивенс, Р.Р. Хиршфилд, И.Д. Штайнер, Т. Халфхилл, Дж.А. ЛеПайн, А.П.

Эллис, Б. Бэлл, Р. Плойхарт, Д. Девайн, Дж. Филипс, С. Джексон и др. Ими разработаны 3 основных группы моделей формирования проектных команд. В России отдельным теоретическим и методическим вопросам управления человеческими ресурсами и формирования проектных команд посвящены работы: Базарова Т.Ю., Новикова Д.А., Пырковой Т.С., Рыбкина И.В., Уманского Л.И., Филонович С.Р., Чхартишвили А.Г., Буркова В.Н., Воропаева В.И., Георгидзе И.А., Заложнева А.Ю., Колосовой Е.В., Кульковой И.В., Ловецкого С.Е., Кельчевской Н.Р., Молодчика М.А., Мазур И.И., Матвеева А.А., Ореховой С.В., Цветкова А.В. и др.

Изучению сущности понятия «команда» посвящены исследования зарубежных ученых: Э. Мэйо, М. Фоллетт, М. Армстронга, И. Саласа, Р. Берда, С. Танненбаума, Дж. Катценбаха, Д. Смита, Е. Сандстрема, К.П. ДеМюсе, Д. Фатрелла, М. Мескона, М. Альберта, М. Хедоури, Дж. Лефковица, Дж. Максвела, Дж. О'Шонесси, А. Уолкера, М. Хаммера, Дж. Чампи и др. В России эту тему активно разрабатывали: Веснин В.Р., Егоршин А.П., Резник С.Д., Кочеткова А.И., Зайцев Л.Г., Медведев В.П., Пугачев В.П., Филиндаш П.В., Бронштейн М., Волкогонова О.А., Зуб А.Т., Ксенофонтова Е.Г. и др. Данными авторами предложены наиболее актуальные определения понятия «команда» и принципы ее формирования.

Изучению факторов эффективности командной работы и особенностям функционирования командного интеллекта посвящены труды: К. Обэ, В. Руссо, Дж. Козеса, Б. Познера, Д. Калверта, Б. Такмана, П. Ленсиони, М. Ломбардо, Р. Айзингера, М. Шипперса, Д. Ден Хартога, П. Коопмана, А. Нариего-Камперо, К. Уэйка, С. Майтлиса, А. Уоллей, К. Чабриса и др.

Содержание данных работ создает теоретическую и методическую базу для разработки эффективного инструмента распределения человеческих ресурсов в рамках проектной деятельности для достижения требуемой траектории развития промышленных предприятий и повышения реализуемости инноваций. Вместе с тем следует отметить, что в трудах различных научных школ, посвященных проблемам формирования эффективных команд, нет единства, а освещенные аспекты не затрагивают в должной мере особенностей реализации инноваций на промышленных предприятиях. За рамками исследований остались такие важные вопросы

как: сущность понятия и основные условия формирования команды, реализующей инновационный проект; диагностика готовности внутренней среды предприятия к реализации проектов высокого риска (инновационных); взаимосвязь характеристик проекта и команды; информационно-методическое обеспечение распределения человеческих ресурсов между проектами в интересах развития инновационной деятельности промышленных предприятий.

**Цель и задачи диссертационного исследования.** Целью работы является разработка методического подхода к управлению инновационными проектами промышленных предприятий на базе принципов командного интеллекта. Цель исследования обусловила необходимость решения следующих **задач**.

1. Раскрыть генезис, сущность командного подхода к управлению инновационными проектами, систематизировать теоретические подходы к управлению командами, реализующими инновационные проекты на предприятии.

2. Разработать модель командного управления инновационными проектами промышленного предприятия, учитывающую стратегические ориентиры предприятия, кадровый потенциал сотрудников и уровень риска реализуемых проектов.

3. Предложить метод диагностики готовности внутренней среды промышленного предприятия к реализации инновационных проектов.

4. Разработать метод формирования эффективных команд, максимально соответствующих стратегии предприятия и ключевым характеристикам реализуемых инновационных проектов.

5. Разработать методическое обеспечение реализации модели командного управления инновационным проектами в интересах развития промышленного предприятия.

**Объект исследования** – промышленные предприятия, реализующие программы инновационного развития.

**Предмет исследования** – организационно-экономические отношения, возникающие в процессе оценки, анализа и управления инновационными проектами промышленного предприятия.

**Теоретическую и методологическую основу исследования** составили системный, процессный, компетентностный подходы, положения теорий человеческого капитала, инвестиций, командной эффективности, командного интеллекта, концептуальные положения моделей формирования команд и ресурсной теории управления. Научные результаты исследования получены с использованием методов сравнительного, системного и функционального анализа, группировки и классификации, синтеза и анализа данных, экономико-математического моделирования, экспертных оценок, глубинного интервью (с использованием проективных психологических методик, модифицированного семантического дифференциала Ч. Осгуда, личностного семантического дифференциала), контент-анализа, методов описательной и непараметрической статистики, матричного метода. Для апробации разработанного методического инструментария были использованы электронные таблицы Excel и пакет оптимизации Gekko (MINLP solver, Python).

**Информационную базу исследования** составили монографии, научные статьи и сборники конференций, источники сети интернет, законодательные акты, нормативные документы, данные Федеральной службы государственной статистики, данные системы прогнозирования спроса в сети Интернет Google Trends, собственные исследования автора.

Наиболее существенные результаты работы, обладающие научной новизной, состоят в следующем.

1. Раскрыт генезис командного подхода к управлению инновационными проектами и введено понятие «Команда, реализующая инновационный проект», в котором, в отличие от существующих подходов, отражено наличие не только общей цели, но и согласованного видения и принятия общей цели, а также соответствие характеристик команды особенностям проекта, что обусловлено спецификой инновационной деятельности и более жесткими требованиями, предъявляемыми к инновационным проектам. Это позволяет выделить проблему формирования команд инновационных проектов в отдельный объект исследования, и обеспечивает приращение знаний в области ресурсной концепции стратегического управления инновациями (п. 2.29 и п. 10.20 Паспорта специальности ВАК).

2. Опираясь на результаты исследования подходов к командному управлению, специфику инновационной деятельности промышленных предприятий и национальные особенности российского менеджмента разработана система принципов и модель командного управления инновационными проектами промышленного предприятия. Модель включает в себя 3 уровня: диагностика готовности предприятия к реализации инноваций; оценка проектов и уровня командного интеллекта; формирование команд, максимально соответствующих специфике осуществляемых проектов промышленного предприятия с целью повышения эффективности и реализуемости его инновационной деятельности (п. 2.22 Паспорта специальности ВАК).

3. Разработан метод диагностики готовности предприятия к реализации инноваций, в основу которого заложена разработанная автором на базе трехкомпонентной структуры психологической установки структурная модель образа компании. Уникальность модели заключается в изучении образа компании в сознании потенциальных участников проектов как структурированной системы взаимосвязанных элементов, что позволяет выделить проблемные зоны и осуществить необходимые корректировки для гармонизации образа в местах значимых расхождений с целью повышения эффективности реализации инновационной деятельности предприятия (п. 2.3 Паспорта специальности ВАК).

4. Разработан метод формирования команд инновационных проектов на основе оптимизационных принципов портфельного подхода, что позволяет формировать команды в максимальном соответствии с уровнем эффективности и риска реализуемых проектов (п. 2.29 и п. 10.13 Паспорта специальности ВАК).

5. Разработано методическое и информационное обеспечение реализации модели командного управления инновационными проектами на промышленных предприятиях. Информационное обеспечение состоит из экономического, кадрового и командного блоков. Методическое обеспечение включает в себя методику ранжирования инновационных проектов по степени значимости для предприятия, методику оценки эффективности и риска сотрудников, матрицу интеракций со-

трудников, алгоритм выбора стратегии формирования команды и методику подбора команд путем поэтапной оптимизации. Разработанное методическое обеспечение позволяет сократить временные и трудовые затраты на внедрение модели, повысить эффективность и снизить риски реализуемых инновационных проектов промышленного предприятия (п. 2.22 Паспорта специальности ВАК).

**Достоверность и обоснованность** полученных научных результатов подтверждается использованием в работе трудов авторитетных западных и отечественных ученых в области стратегического управления человеческими ресурсами инновационной деятельности; применением традиционных методов научного познания: анализа, синтеза, дедукции, индукции, сравнительного анализа; глубоким изучением традиционных и современных методов стратегического управления; значительным объемом проанализированной информации по исследуемой проблеме; применением экономико-математических моделей; верификацией результатов, полученных с использованием предложенных в исследовании моделей.

**Практическая значимость результатов исследования** состоит в возможности использования результатов работы – разработанного методического подхода к командному управлению инновационными проектами – в практической деятельности промышленных предприятий для конкретизации мер по повышению эффективности инновационного развития. Предложенный методический подход позволяет подготовить условия для реализации инновационных проектов на предприятии, а также проводить оценку эффективности и риска сотрудников, на основе которой распределять ограниченные человеческие ресурсы предприятия между проектами с максимальным экономическим эффектом.

**Апробация работы.** Основные положения работы были представлены на Международной научно-практической конференции IV Уральского вернисажа науки и бизнеса (ЧелГУ, г. Челябинск, 2017), IV международной научно-практической конференции «Проблемы обеспечения безопасного развития современного общества» УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2014), III всероссийской научно-практической конференции «Умные технологии в совре-

менном мире» (ЮУрГУ, г. Челябинск, 2020), Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Бориса Николаевича Христенко (ЮУрГУ, г. Челябинск, 2019), 66-й научной конференции профессорско-преподавательского состава (ЮУрГУ, г. Челябинск, 2014), 67-й научной конференции профессорско-преподавательского состава (ЮУрГУ, г. Челябинск, 2015), 71-й научной конференции профессорско-преподавательского состава (ЮУрГУ, г. Челябинск, 2019), 73-й научной конференции профессорско-преподавательского состава (ЮУрГУ, г. Челябинск, 2021).

Практическая апробация результатов диссертационного исследования проведена на предприятии АО «Государственный ракетный центр имени академика В.П.Макеева» при разработке стратегии развития, что подтверждено соответствующими документами. Результаты работы нашли свое применение в образовательном процессе на кафедре экономики и финансов Южно-Уральского государственного университета при разработке курсов: «Управление проектами», «Управление человеческим капиталом в условиях цифровой экономики» и «Риск-менеджмент в проектах стратегического развития».

По теме диссертации **опубликовано** 15 печатных работ общим объемом 16,195 п.л. авторского текста, в том числе 6 статей в рецензируемых изданиях, определенных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

**Структура работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы из 207 наименований и 8 приложений. Основной текст работы изложен на 233 страницах печатного текста и включает 66 таблиц и 30 рисунков. Во введении обоснована актуальность темы, определены цель, задачи, объект и предмет исследования.

В **первой главе** «Актуальные задачи управления инновационными процессами в промышленности» описаны особенности инновационного развития и освоения инноваций в промышленности, роль экономики знаний и человеческих ресурсов в повышении инновационной активности российских предприятий, изучен

генезис командного подхода к управлению инновационными проектами промышленных предприятий, проведен анализ понятийного аппарата исследования и выделены ключевые характеристики и факторы формирования «команды».

Во **второй главе** «Совершенствование командного управления инновационными проектами в промышленности» на основе проведенного анализа ключевых особенностей инновационной деятельности промышленных предприятий, рисков инновационной деятельности, сопряженных с использованием человеческих ресурсов (кадровых рисков), основных подходов к построению систем управления социальными объектами выбран тип системы управления, соответствующий особенностям инновационной деятельности промышленного предприятия, идентифицированы ключевые черты и сформулировано авторское определение понятия «команда, реализующая инновационный проект». На основе выбранного типа системы управления и ключевых характеристик вводимого термина разработана система принципов и трехуровневая модель командного управления проектной деятельностью в интересах инновационного развития промышленного предприятия. В рамках реализации первого этапа модели разработан метод диагностики готовности предприятия к реализации инновационных проектов, в основу которого заложена разработанная на базе трехкомпонентной структуры психологической установки структурная модель образа компании, позволяющая в отличие от существующих изучать образ предприятия в сознании потенциальных участников проектов как структурированную систему взаимосвязанных элементов, выделять проблемные зоны и осуществлять необходимые корректировки для гармонизации образа в местах значимых рассогласований. Представлены результаты апробации разработанного диагностического инструментария на крупном промышленном предприятии региона, реализующем программу инновационного развития.

В **третьей главе** «Информационное и организационное обеспечение командного управления инновационными проектами промышленного предприятия» разработан организационно-экономический механизм оценки проектов и формирования эффективных проектных команд в интересах инновационного развития

промышленного предприятия. Представлены результаты апробации в АО «Государственный ракетный центр имени академика В.П. Макеева» разработанных в рамках диссертационного исследования методического подхода и инструментария.

**В заключении** сформулированы основные выводы и представлены результаты диссертационного исследования.

## **ГЛАВА 1. АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

### **1.1. Состояние инновационной системы Российской Федерации и особенности инновационных процессов в промышленности**

Ключевой движущей силой современной экономики являются инновации. Согласно закону «О науке и государственной научно-технической политике» под инновациями в Российской Федерации понимают «введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услугу) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях» (часть девятая введена Федеральным законом от 21.07.2011 N 254-ФЗ). «Деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую деятельность), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности называется инновационной деятельностью» (согласно части двенадцатой, введенной Федеральным законом от 21.07.2011 N 254-ФЗ). Инновационная деятельность реализуется на предприятиях в виде проектной деятельности. В свою очередь под инновационным проектом (согласно части десятой, введенной Федеральным законом от 21.07.2011 N 254-ФЗ) понимают «комплекс направленных на достижение экономического эффекта мероприятий по осуществлению инноваций, в том числе по коммерциализации научных и (или) научно-технических результатов» [97].

Инновации играют колоссальную роль в экономическом развитии государства как на макро, так и на микроуровне. Рассмотрим более подробно ключевые направления влияния [1].

1. Инновации оказывают прямое воздействие на макроэкономические показатели стран, причем как на экстенсивные (привлечение ресурсов в страну), так и на интенсивные (качество и скорость производства). По разным оценкам, 75-100%

прироста ВВП развивающихся и развитых стран обусловлено инновационной деятельностью (НТП).

2. За счет повышения эффективности использования ресурсов инновации способствуют появлению новых производств при сохранении (перестройке) уже имеющихся.

3. Интенсивное развитие инновационной системы способствует появлению новых систем менеджмента и совершенствованию законодательной системы страны.

4. Совершенствуется структура потребления, растет экологичность производств.

5. За счет роста экономики инновации способствуют повышению уровня жизни населения, обеспечивают появление новых рабочих мест.

6. Благодаря внедрению инноваций растет качество медицины и образования.

7. Инновации способствуют росту национальной безопасности за счет развития оборонного сектора, разработок, способных предотвращать теракты, катастрофы, стихийные бедствия.

8. На макроуровне инновационная деятельность стимулирует научно-техническое и экономическое сотрудничество государств (создание мировой инновационной инфраструктуры).

Таким образом, инновационная деятельность определяет экономическое и социальное благополучие стран, уровень ее стабильности и безопасности, развивает и ускоряет процессы в мировой экономике. По мере углубления процессов интеграции и глобализации позиция государства на мировом рынке, его место в системе международных отношений все больше определяются экономическим ростом, обусловленным эффективностью инновационной системы государства [85]. Однако уровень инновационного развития стран существенно различается. Ключевым международным показателем, отражающим уровень инновационного развития и технологичности страны, выступает «Глобальный инновационный индекс (Global Innovation Index)» [138]. На значение данного показателя ориентируются

ведущие политики стран с целью выявления основных векторов развития экономики (в части измерения и стимулирования инновационной активности). Это не просто показатель, это глубокое аналитическое исследование, которое проводится с 2007 года совместно тремя организациями: Международной бизнес-школой «INSEAD», Всемирной организацией интеллектуальной собственности (WIPO), Корнельским университетом (Cornell University).

С позиции авторов «Глобального инновационного индекса», успешность экономики обуславливается 2 факторами: наличием инновационного потенциала и средой для его реализации [137]. Совокупный индекс рассчитывается из двух показателей:

- располагаемые ресурсы для инноваций (Innovation Input);
- практические результаты осуществления инноваций (Innovation Output).

Таким образом, итоговый индекс отражает соотношение затрат и эффекта, позволяет оценить отдачу от усилий, вложенных в развитие инноваций в той или иной стране. На протяжении длительного периода позиции стран лидеров практически неизменны [134-138]. Рейтинг стран-лидеров представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Рейтинг стран «Глобальный инновационный индекс»

Позиция в 2020 году	Наименование страны	Позиция в 2019 году	Изменение позиции за год	Позиция в 2014 году	Изменение позиции за 6 лет
1	Швейцария	1	0	1	0
2	Швеция	2	0	3	+1
3	США	3	0	6	+3
4	Великобритания	5	+1	5	+1
5	Нидерланды	4	-1	2	-3
6	Дания	7	+1	4	-2
7	Финляндия	6	-1	8	+1
8	Сингапур	8	0	7	-1
9	Германия	9	0	13	+4
10	Республика Корея	11	+1	15	+5
11	Гонконг (Китай)	13	+2	16	+5
12	Франция	16	+4	11	-1
13	Израиль	10	-3	10	-3
14	Китай	14	0	29	+15
15	Ирландия	12	-3	21	+6

Несмотря на относительное постоянство позиций мировых держав в данном рейтинге необходимо отметить, что наибольший рывок за последние 5 лет совершил Китай (+15 позиций), чей вес на мировом рынке с каждым годом становится

все больше. Согласно данным рейтинга, инновационная деятельность вопреки весьма неблагоприятной экономической ситуации, продолжает развиваться, особенно в странах Азии. Расходы на НИОКР превышают показатели прошлых лет. В отчете, опубликованном в 2020 году [137], инновационное развитие стран мира характеризуется следующими тенденциями:

- все большую роль в мировой инновационной системе начинают играть страны со средним уровнем дохода, особенно страны Азии, которые вносят весомый вклад в НИОКР, растет число зарегистрированных ими международных патентов;

- в странах с высоким уровнем дохода государственные расходы на НИОКР растут крайне медленно, что является весьма настораживающим фактором;

- усиление протекционизма, связанного с завышением таможенных пошлин на ввозимые товары в ряде стран, является существенным барьером, сдерживающим распространение инноваций, что в долгосрочной перспективе может способствовать снижению отдачи от инноваций;

- основные факторы инновационного развития (ресурсы для инноваций и результаты инноваций) сосредоточены в ограниченной по своему составу группе стран, способных добиваться впечатляющих результатов при минимуме усилий;

- лидирующими научно-техническими кластерами признаны: японский (Токио – Йокогама), гонконгский (Шэньчжэнь), корейский (Сеул), китайский (Пекин), американский (Сан-Хосе – Сан-Франциско).

Россия уступает многим странам по показателям инновационного развития. В 2013–2016 гг. России удалось значительно улучшить свои позиции в рейтинге, переместившись с 62-го на 43-е место. Данный период фактически совпал со временем реализации активной государственной инновационной политики. В последние же годы наблюдается тренд на стагнацию инновационной деятельности, что находит отражение в отсутствии сколь-либо значимых изменений показателей нашей страны в ГИИ-2020.

По оценкам составителей рейтинга, результативность инноваций в России ниже ожидаемого уровня при текущих значениях показателей ВВП на душу населения и инвестиций в науку, технологии и инновации. Отставание от стран-лидеров традиционно определяет низкая эффективность институтов, формирующих условия для предпринимательской и творческой деятельности [137].

В условиях кризиса, вызванного пандемией COVID-19, и ожидаемого сокращения источников финансирования, дальнейшая государственная поддержка исследований и разработок, инновационной деятельности (особенно в секторе малых предприятий и стартапов) должна стать приоритетом для ведущих стран. От многих быстроразвивающихся и развитых стран Россия отстает практически по всем элементам ключевых показателей, таких как эффективность использования ресурсов и степень воздействия инноваций (и научно-технического прогресса) на экономику и общество. Необходимо отметить, что существенное улучшение диагностировано по группе показателей ресурсов инноваций (+11 позиций в рейтинге), однако в части результатов инноваций Россия опустилась на 10 позиций рейтинга. Также согласно отчету «Глобальный инновационный индекс-2020» Россия была отнесена экспертами к странам с уровнем ВВП на душу населения выше среднего [20, 137]. Динамика позиции России в рейтинге стран по инновационному развитию представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Динамика позиции Российской Федерации в «Глобальном инновационном индексе» в 2015-2020 гг.

Показатель	Период, год					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ГИИ, позиция в рейтинге	48	43	45	46	46	47
Ресурсы инноваций, позиция в рейтинге	52	44	43	43	41	42
Результаты инноваций, позиция в рейтинге	49	47	51	56	59	58
Количество стран в рейтинге, ед.	141	128	127	126	129	131

Из таблицы видно, что существенных изменений в уровне инновационной активности России с позиций международных исследователей не выявлено. Наблюдаются две обратные тенденции. С одной стороны, Россия существенно улучшает позиции в рейтинге ресурсов для осуществления инноваций (+8 позиций с 2015

года), но в рейтинге результатов инноваций существенно спускается вниз (-9 позиций с 2015 года). Таким образом, «узким местом» российской инновационной системы можно признать именно применимость и распространение инноваций.

Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ «ВШЭ», на базе опубликованного индекса проанализировал более подробно ключевые преимущества и недостатки инновационной системы Российской Федерации [137].

К факторам, улучшающим значение «Глобального инновационного индекса» России в 2020 году можно отнести:

- состояние человеческого капитала и науки (30 позиция): охват высшим образованием (17), количество учащихся на 1 преподавателя в среднем образовании (15), количество выпускников инженерных и научных специальностей (15);

- уровень развития бизнеса (42 позиция): количество работников в сфере наукоемких услуг (18), плата за использование объектов интеллектуальной собственности (17), число работающих женщин с научными степенями (10);

- уровень развития экономики знаний и технологий (результаты инноваций (50 позиция в рейтинге)): число патентных заявок на полезные модели (5), на изобретения (17) в рамках патентных ведомств страны;

- уровень развития торговли и конкуренции (18 позиция) и объем внутреннего рынка страны (6).

Среди негативных факторов инновационной деятельности России можно особо выделить:

- состояние институциональной среды (74 позиция): качество государственного регулирования (105), верховенство закона (114);

- состояние и развитость инфраструктуры в части экологической устойчивости (101): объем ВВП на единицу используемой энергии (115), соответствие систем экологического менеджмента требованиям стандарта ISO 14001 (106);

- уровень развития бизнеса (42): число компаний, имеющих образовательные программы (91); развитие кластеров (95);

- развитие технологий и экономики знаний (50): соответствие систем менеджмента качества стандарту ISO 9001 (105);
- результаты творческой деятельности (60): печатные и другие СМИ (76); художественные фильмы (81);
- уровень развития рынка капитала (55): отставание по всему направлению инвестиции (106), в том числе по доступности микрофинансирования (77).

Таким образом, несмотря на некоторые улучшения, уровень инновационной активности нашей страны продолжает оставаться на весьма низком уровне. Основными ресурсами для улучшения позиций выступают человеческие ресурсы, уровень развития экономики знаний, науки, бизнеса. Однако диагностируется наличие серьезных политических и макроэкономических проблем, источники которых лежат в области государственного и правового регулирования, а также в состоянии денежно-кредитной системы, проблемах финансирования малого бизнеса, создании конкурентного творческого продукта и ИКТ. Такое состояние страны тесно связано с ее историческим развитием и особенностями ее международных связей.

России, стране огромной, многонациональной, со сложным историческим развитием сложно соревноваться с Соединенными Штатами Америки, хоть и небольшими по территории, но свободными от внутренних военных потрясений и небольшими, стабильными странами Еврозоны, занимающими лидирующие позиции в инновационных рейтингах. Стратегия «догоняющего развития» хоть и приносит результаты, но не позволяет России на данный момент встать на одну ступень с развитыми государствами. Вся современная экономика (и политика в том числе) превратилась в борьбу за ресурсы (природные, человеческие, финансовые), ведь для создания и распространения инноваций необходимы ресурсы и благоприятная среда. Чтобы обеспечить приток ресурсов на свою территорию страны соревнуются по уровню инвестиционной привлекательности, направляя большую часть усилий на такие макроэкономические показатели благосостояния как ВВП и ВНД, также среди наиболее значимых можно выделить такие показатели, как «Уровень прямых иностранных инвестиций» и «Ведение бизнеса».

По уровню ВВП (валового внутреннего продукта), т.е. по конечной стоимости всех товаров и услуг, произведенных внутри данной страны за 2020 год, Россия занимала 6 место среди 198 стран (по данным МВФ). Необходимо отметить, что расчет данного показателя осуществляют независимо несколько организаций, таких как Международный Валютный Фонд и Всемирный Банк, соответственно полученные результаты тоже несколько разнятся (табл. 1.3 и 1.4) [13, 14].

Таблица 1.3 – Топ-15 стран по объему ВВП в 2018-2019 гг. (данные МВФ [14])

Позиция в рейтинге ВБ	Страна	Объем ВВП-2018 (по данным МВФ), млрд. долл.	Доля в мировом ВВП (МВФ), %	Позиция в рейтинге МВФ	Объем ВВП-2019 (по данным МВФ), млрд. долл.	Доля в мировом ВВП (МВФ), %
-	Весь мир	85 690	100,0	-	87 552	100,0
1	США	20 612	24,05	1	21 433	24,48
2	Китай	13 842	16,15	2	14 402	16,45
3	Япония	4 952	5,78	3	5 080	5,80
4	Германия	3 966	4,63	4	3 862	4,41
5	Индия	2 713	3,17	5	2 869	3,28
6	Великобритания	2 864	3,34	7	2 831	3,23
7	Франция	2 789	3,25	6	2 716	3,10
8	Италия	2 087	2,44	9	2 001	2,29
9	Бразилия	1 885	2,20	8	1 839	2,10
10	Канада	1 716	2,00	11	1 736	1,98
11	Россия	1 665	1,94	10	1 702	1,94
12	Респ. Корея	1 725	2,01	12	1 647	1,88
13	Испания	1 420	1,66	14	1 394	1,59
14	Австралия	1 421	1,66	13	1 387	1,58
15	Мексика	1 222	1,43	15	1 258	1,43

Таблица 1.4 – Топ-10 стран по объему ВВП (ППС) в 2019-2020 гг. [13, 14]

Страна	Позиция 2019 (ВБ)	Данные ВБ			Позиция 2020 (МВФ)	Данные МВФ		
		ВВП-2018, млрд. долл.	ВВП-2019, млрд. долл.	Доля в мире (2019), %		ВВП-2019, млрд. долл.	ВВП-2020, млрд. долл.	Доля в мире (2020), %
Весь мир	-	129 251	135 670	100,00	-	134 784	131 656	100,00
Китай	1	21 731	23 460	17,29	1	23 324	20 933	18,34
США	2	20 580	21 374	15,75	2	21 433	8 907	15,90
Индия	3	8 995	9 612	7,08	3	9 562	5 313	6,77
Япония	4	5 230	5 459	4,02	4	5 516	4 497	4,04
Германия	5	4 515	4 660	3,43	5	4 672	4 097	3,42
Россия	6	4 223	4 282	3,16	6	4 175	3 302	3,11
Индонезия	7	3 116	3 329	2,45	7	3 332	3 154	2,51
Бразилия	10	3 130	3 220	2,37	8	3 248	3 000	2,40
Франция	8	3 121	3 315	2,44	9	3 230	2 960	2,28
Великобритания	9	3 121	3 255	2,40	10	3 247	2 546	2,25

Из табл. 1.3 видно, что 24% всего номинального мирового ВВП обеспечивают США и 16% Китай, занимающие верхние позиции рейтинга. Россия же занимает 11 позицию по данным Всемирного банка и 10 позицию по данным МВФ. Несмотря на свой масштаб, Россия обеспечивает лишь около 2% мирового производства, что говорит о низкой эффективности использования национальных ресурсов. В рейтинге стран по объему ВВП, рассчитанному по паритету покупательской способности, Россия занимает устойчивое 6 место, однако доля в общем объеме мирового производства также ничтожно мала (таблица 1.4). Динамика показателя минимальная, но в целом положительная, средний прирост по данным Росстата [35] за последние 7 лет составляет примерно 0,8% в год (табл. 1.5).

Таблица 1.5 – Индексы физического объема валового внутреннего продукта России за 2012-2020 годы [35]

Показатель	Период, год								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Индекс физического объема ВВП	103,7	101,8	100,7	97,7	100,3	101,6	102,3	102,0	97,0

В рейтинге стран по уровню прямых иностранных инвестиций Россия заняла по результатам 2019 года лишь 31 место, сократив показатель с 2008 года в 8,5 раз (рис. 1.1).

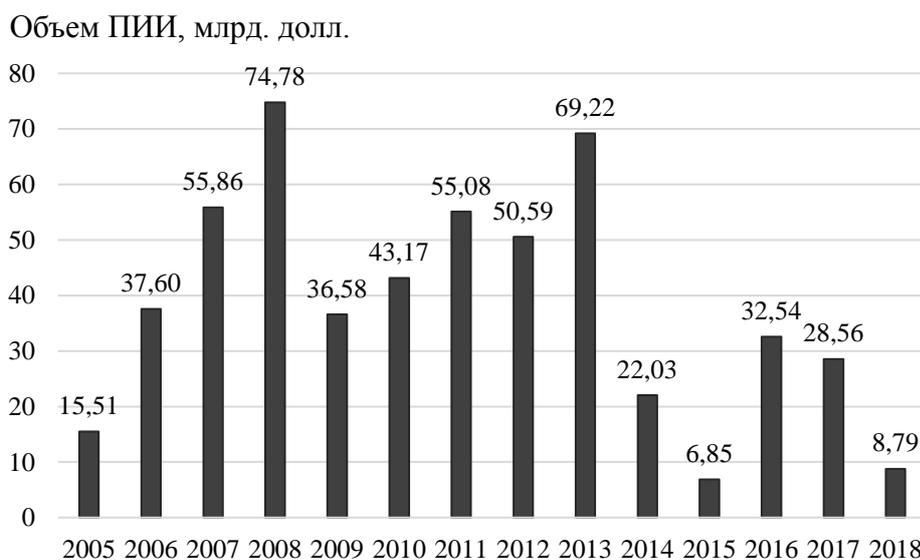


Рисунок 1.1 – Динамика притока прямых иностранных инвестиций в Россию (2005-2018 гг.), млрд. долл. [84]

Динамика показателя свидетельствует о потере интереса к России со стороны иностранных инвесторов, что является очень неблагоприятным фактором для роста инновационной активности страны. И несмотря на некоторое улучшение позиции России в рейтинге «Ведение бизнеса – 2020», в котором Россия с 31 места (2019 год) поднялась на 28-е (2020 год), роста интереса инвесторов в ближайшей перспективе не ожидается. В 2020 году Россия зафиксировала чистый отток ПИИ на 4,8 млрд долларов, который почти полностью нивелировал приток 2019 года (6,3 млрд долларов). Странами с наиболее благоприятными условиями для ведения бизнеса признаны в 2019 году: Новая Зеландия, Сингапур, Гонконг, Дания, Республика Корея, США, Грузия, Великобритания [83].

Однако, за относительно благополучными позициями России в международных рейтингах (например, по объему ВВП), скрываются серьезные проблемы, уже много лет существующие в экономике страны.

Если тот же самый показатель ВВП (ППС) рассчитать не общим объемом, а на душу населения, то Россия расположится по данным Международного Валютного Фонда на 48 месте [80, 82], а по данным Всемирного Банка – на 50-м [80, 81]. Да и сам показатель ВВП (как и ВНД) призван вводить в заблуждение, ведь существенный прирост годового значения может дать всего одно крупное предприятие страны, при этом другие предприятия могут вообще не показывать роста, или же находиться на спаде.

Позицию в рейтинге стран по показателю «Ведение бизнеса» тоже нельзя считать истинно верной, так как данный показатель оценивает не все стороны деловой среды, а только важные с точки зрения инвесторов, а также он формируется по данным одного города – «крупнейшего делового центра страны». Если учесть, что основные промышленные предприятия страны находятся скорее в регионах, нежели чем в центральной части, то результаты, полученные по данным Москвы, неадекватно отражают положение дел в регионах.

Безусловно, любым странам и предприятиям нужны инвестиции, так как без притока инвестиционных вложений невозможно экономическое и социальное развитие. Приток денежных средств позволяет создавать современные производства, привлекать и удерживать на территории страны высококвалифицированных специалистов, развивать научный сектор, стимулировать образование и т.д.

Рассмотрим подробнее, какие микроэкономические факторы мешают России встать на одну ступень со странами-лидерами по уровню инновационной и инвестиционной активности. Основным источником инноваций по мнению зарубежных исследователей [109] являются крупные промышленные корпорации, именно они имеют достаточное количество ресурсов и внешних связей для создания новых продуктов. Именно промышленность должна вносить наибольший вклад в общеэкономические показатели производства, однако данные динамики ВВП России за последние годы свидетельствуют о снижении доли промышленности в его структуре. Эта тенденция скорее временная, и не соответствует инновационному тренду общемирового развития. Причинами такого состояния по мнению исследователей является неготовность российской промышленности к восприятию технологических инноваций [11]. Рассмотрим более подробно факторы, блокирующие в долгосрочном периоде развитие данного сектора. На рисунке 1.2 представлены главные макроэкономические барьеры, среди которых ключевую роль играют энерго-сырьевой крен всей российской экономики, высокий уровень коррупции, низкая конкурентоспособность российских товаров на мировом рынке, а также неготовность самого населения к столь радикальным изменениям, что находит отражение в недостаточном уровне производительности труда в целом по стране [104].



Рисунок 1.2 – Общеэкономические факторы инвестиционной активности промышленного сектора

Однако помимо общеэкономического негативного фона существуют и острые внутриотраслевые проблемы, без решения которых тенденция инновационного развития России еще долго не сможет войти в положительное русло. Данные о состоянии российской промышленности за последние годы соответствуют стагнационному сценарию развития, нежели чем сценарию роста. Это особенно заметно по динамике позиции России в международных рейтингах. Такие тенденции во многом предопределяются кризисным состоянием мировой экономики в целом и российской в частности. Отсутствие собственных средств, высокая стоимость привлекаемого капитала, экономическая и политическая нестабильность – данные факторы заставляют предприятия занимать «выжидательную» позицию. Однако, основная причина имеющегося в стране «застоя» лежит скорее внутри предприятий, нежели чем во внешней среде.

Повышение инновационной активности в промышленности сталкивается на сегодняшний день с рядом острых микроэкономических проблем.

1. Неравенство в возможностях формирования и распределения ресурсов инновационного развития между секторами, обусловленное многоукладностью рос-

сийской экономики, когда различные ее сектора оказываются в диаметрально противоположных условиях хозяйствования с точки зрения доступа к ресурсам развития. Наибольшая инвестиционная активность наблюдается среди предприятий добычи угля (88% предприятий), нефти и газа (74%), а также предприятий металлургической (76%) и химической отраслей (72%). Наименее активными с точки зрения инвестиционных вложений выступают предприятия обрабатывающей отрасли (ремонт машин и оборудования (33%), обработка древесины (43%) и производство одежды и прочих готовых изделий (44%) [34].

2. Главной целью привлечения ресурсов развития выступает замена изношенной техники и оборудования (68% от общего числа организаций), а не создание высокоразвитых инновационных производств (рисунок 1.3) [34]. Предприятия постоянно находятся в состоянии «догоняющего» развития. Ведь существенного скачка в производительности такая замена оборудования не обеспечивает.



Рисунок 1.3 – Ключевые цели инвестирования в основной капитал [34]

3. Низкая восприимчивость к технологическим инновациям. Выбытие основных средств по причинам физической изношенности и их реализация на вторичном рынке приводят к бесконечному циклу перепродаж оборудования, машин и транспортных средств, что вытекает в полную негодность производственных фондов российских промышленных предприятий. С использованием изношенного оборудования создаются новые малоэффективные производства, не готовые в современных условиях воспринимать и поддерживать технологические инновации, за счет которых обеспечивается рост экономик всех высокоразвитых стран. По данным 2019 года 66% промышленных предприятий осуществляли замену оборудования по причине физической изношенности и морального устаревания, 43%

организаций реализовали выбывающее оборудование на вторичном рынке (рисунок 1.4) [34].



Рисунок 1.4 – Результаты исследования причин выбытия основных средств [34]

4. Недостаточная квалификация управленческого персонала и сопротивление инновациям. Промышленным предприятиям необходим высококвалифицированный персонал, способный внедрять инновации. Специалисты должны грамотно сопровождать все стадии инновационного процесса и способствовать дальнейшему инновационному росту [55].

5. Снижение численности персонала, занятого исследованиями и разработками. Количество исследователей и разработчиков в России за последнее десятилетие неуклонно сокращается, что во многом обусловлено низким уровнем заработной платы и высокими требованиями к квалификации данной категории персонала (таблица 1.6) [78].

Таблица 1.6 – Динамика численности персонала, занятого исследованиями и разработками [78]

Категория	Занято исследованиями и разработками, чел.				Темп прироста, %	
	2010	2017	2018	2019	2019 г. к 2010 г.	2019 г. к 2018 г.
Исследователи	368 915	359 793	347 847	348 418	-5,55	+0,16
Техники	59 276	59 690	57 716	58 740	-0,90	+1,73
Вспомогательный персонал	183 713	170 347	160 577	160 931	-12,40	+2,20
Прочий персонал	124 636	118 057	116 401	114 793	-7,90	-1,38
Всего	736 540	707 887	682 541	682 882	-7,29	+0,05

6. Имитационный характер российской инновационной системы. Российские новаторы нацелены на заимствование готовых технологических решений у других

стран, что ускоряет отдачу от вложенных средств, но практически исключает возможность создания собственных прорывных решений [55].

Таким образом, российские предприятия находятся в достаточно сложных условиях. Преодолеть последствия морального и физического износа оборудования, выйти на новый уровень развития им позволит лишь значительное повышение инновационной активности. Однако современное состояние российской экономической системы, действующие санкции и высокая стоимость привлечения финансовых ресурсов, не позволяют компаниям надеяться на общий подъем экономики, что повлекло бы за собой рост объемов производства, доходов и как результат увеличение возможностей по развитию и совершенствованию производств. Согласно данным «Института статистических исследований и экономики знаний» основными лимитирующими факторами для базовых отраслей в 2019 году были факторы внешней среды: непредсказуемость рыночной ситуации, инфляция и инвестиционные риски [96]. Поэтому российские предприятия фокусируют внимание на внутренних факторах: снижении затрат и повышении эффективности использования ресурсов. Ключевым ресурсом, определяющим развитие стран в долгосрочной перспективе, сегодня признается человеческий капитал. Именно в данной сфере многие исследователи видят потенциал для развития предприятий [2]. Ведь во многом именно из-за влияния человеческого фактора не реализуются экономически эффективные проекты. Низкий уровень квалификации персонала, конфликты, несоответствие личных целей сотрудника целям организации, личностные барьеры, неустойчивость к стрессам, сопротивление изменениям - все эти факторы оказывают существенное влияние на результативность проектов, снижая ее порой до катастрофических значений.

Рассмотрим более детально роль человеческого фактора в активизации инновационной деятельности российских предприятий.

## **1.2. Развитие экономики знаний как ключевой фактор повышения инновационной активности российских предприятий**

В эпоху глобализации и цифровых технологий, проникающих во все сферы человеческой жизни, происходит беспрецедентная трансформация накопленных тысячелетиями в различных областях науки и практики разрозненных знаний и опыта. Растущая доступность информации порождает глобальные изменения в мировой экономической системе:

– в силу неравномерности цифровизации, а также ограниченности доступа ряда стран к эксклюзивным знаниям происходит все большее расслоение стран по уровню развития;

– в виду доступности знаний и технологий происходит перестройка системы образования, снижается ценность высшего образования и все большую популярность приобретает дистанционное обучение;

– назревает диссонанс между возрастающей ценностью инноваций, как движущей силы экономического прогресса, и снижающимся уровнем мотивации молодежи к исследовательской деятельности в виду чрезвычайной доступности специализированной информации в интернет-источниках;

– растет ценность человеческого капитала, ведь преобразовать «избыток» информации в новые прогрессивные коммерчески пригодные идеи под силу только человеку творческому. Именно человек как источник инноваций признается ключевым ресурсом в современной экономике.

Все эти изменения свидетельствуют о переходе мировой экономической системы на новую ступень развития. Как некогда от сельскохозяйственной (аграрной) экономики общество перешло к производственной (индустриальной) экономике, затем от индустриальной экономики к экономике массового производства (постиндустриальной), на современном этапе развития мы видим трансформацию постиндустриальной экономики в некую информационную экономику с ведущей ролью технологий и человеческого капитала. Современный этап развития миро-

вой экономической системы получил в науке разные названия. В ходе проведенного нами анализа было выделено четыре основных подхода. Рассмотрим их более подробно.

1. В рамках первого подхода современный этап развития экономики получил название «инновационная экономика». Основан данный тип экономики на потоке инноваций, постоянном совершенствовании используемых технологий, производстве и реализации высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью. Источником прибыли в данной системе выступает интеллект новаторов. Понятие впервые введено в начале 20 века австрийским ученым И. Шумпетером в работе «Теория экономического развития» [188].

Возможности современных поисковых и аналитических систем позволяют оценить интерес к исследуемой теме у жителей разных стран. В рамках данной работы были использованы возможности системы Google trends, которая позволяет визуализировать статистику запросов. Система присваивает странам баллы от 0 до 100, где 100 получают страны с наибольшей долей популярности запроса, 50 баллов – страны, популярность запроса в которых вдвое ниже, а 0 баллов – страны, данных по которым недостаточно для статистических выводов. Согласно данным системы Google trends (рисунок 1.5) наибольший интерес к данной теме проявляют Филиппины (100), Австралия (85), США (75), Великобритания (66), Канада (63).



Рисунок 1.5 – Регионы-лидеры по количеству запросов «innovation economy» в поисковой системе Google за 2014-2019 годы [89]

2. «Экономика знаний», «экономика, основанная на знаниях». Согласно второму подходу в основе современного этапа развития экономики лежат знания и человеческий капитал, используемые для создания материальных и нематериальных ценностей. Впервые понятие употребил австрийский ученый Питер Друкер во второй половине 20 века, присвоив его появление австрийскому экономисту Фрицу Махлупу [128]. Согласно данным системы Google trends (рисунок 1.6) наибольший интерес к данной теме наблюдается в Ботсване (100) и Намибии (99). Тема актуальна также в США, Канаде, Австралии, Бразилии, Великобритании, Германии, ЮАР, Индии, Нигерии, Индонезии, Пакистане.



Рисунок 1.6 – Регионы-лидеры по количеству запросов «knowledge economy» в поисковой системе Google за 2014-2019 годы [89]

3. «Цифровая (электронная, интернет-, вэб-) экономика», подразумевает использование цифровых технологий для производства и сбыта продукции, по большей части электронной. Впервые понятие информационной экономики можно встретить в трудах американского экономиста Марка Пората [180]. Родоначальником же цифровой экономики считают американского информатика Николаса Негропонте [172]. Анализ данных в системе Google trends (рисунок 1.7) позволил выявить максимальный интерес к теме цифровой экономики в таких странах, как Камерун (100), Нигерия (63), Малайзия (61), Таиланд (47), Кения (40), Гана (33) и Великобритания (33). Также интерес к теме наблюдается в США, Канаде, России, Австралии, Индии, Бразилии, Европейских странах и ЮАР.



Рисунок 1.7 – Регионы-лидеры по количеству запросов «digital economy» в поисковой системе Google за 2014-2019 годы [89]

4. «Экономика обучения». Четвертый подход еще совсем молод. Он подразумевает, что новые знания появляются и расширяются настолько быстро, что получить доступ к ним и извлечь выгоду может только тот, кто принимал непосредственное участие в их создании, ключевой ценностью становится способность быстро обучаться и приспосабливаться к новым стремительно изменяющимся условиям. Впервые о зарождении экономики обучения заговорили в последние годы 20 века [161]. Однако концепция подвергается критике, за абстрагированность от традиционных факторов производства (труд, земля, капитал). Сегодня эта концепция (рисунок 1.8) наиболее популярна в США (100), Великобритании (75), Австралии (65) и Индии (51).



Рисунок 1.8 – Регионы-лидеры по количеству запросов «learning economy» в поисковой системе Google за 2014-2019 годы [89]

Все выделенные нами подходы можно свести к ключевой идее, что основной ценностью современной экономики является человек, но не сам по себе, а в комплексе с цифровыми технологиями, т.е. движущей силой прогресса выступает симбиоз технологий и человека, обладающего уникальными знаниями, и опытом использования цифровых технологий [94, 181]. Об этом свидетельствует и динамика интереса к данным областям науки и практики в поисковых системах интернета (рисунок 1.9).

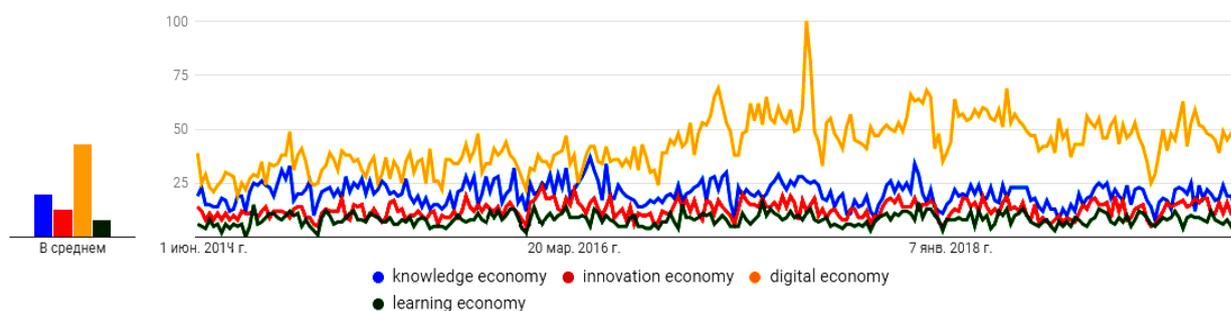


Рисунок 1.9 – Динамика интереса к темам «экономика знаний», «инновационная экономика», «цифровая экономика», «экономика обучения» в мире (по данным системы Google trend [89])

С нашей точки зрения наилучшим образом это «переплетение» цифровизации и интеллектуального капитала отражает именно концепция «экономики знаний», в которой ключевым ресурсом признается человек с его творческими способностями и навыками работы с современными технологиями (в том числе цифровыми). Процесс становления данной концепции можно проследить по эволюции понятия «экономика знаний». В ходе анализа литературы нами было выделено 4 основных этапа [12].

1. Экономика знаний как сектор экономики. Первым исследователем в рамках данного этапа был Фриц Махлуп, который определил экономику знаний как один из секторов экономики, в котором ключевую роль играют знания и служат источником экономического роста [162].

2. Экономика знаний как новый тип экономики, как модель экономики, стремящаяся к идеальной. В 1996 году «Организация экономического сотрудничества

и развития» определила экономику знаний как экономику, в основе которой лежит производство, распределение и потребление информации и знаний [156].

3. Экономика знаний как система экономических отношений. В 2000 году Всемирный банк определил экономику, основанную на знаниях как экономику, в которой поощряется стремление ее субъектов приобретать, распространять, использовать и создавать знания для обеспечения экономического роста и развития общества [183]. В рамках данного этапа также можно выделить работы [124], в которых экономика знаний рассматривается не как отдельный сектор или идеальный тип экономики, а как совокупность легальных экономических и управленческих предпосылок и механизмов на одной ступени с человеческим капиталом и новыми технологиями, а также как одну из взаимодействующих подсистем социальной системы (наряду с экономической и политической подсистемами) [124, 156, 194].

4. Экономика знаний как концепция экономического развития. В своих трудах Кудина М.В. (заведующая кафедрой экономики инновационного развития, факультета государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова) рассматривает экономику знаний как «концепцию устойчивого экономического роста, основанную на знаниях и предполагающую не только создание и развитие новых наукоемких отраслей, но и внутреннюю трансформацию уже существующих секторов» [36, 47]. Также в марте 2019 года Европейский банк реконструкции и развития опубликовал результаты исследования уровня развития экономики знаний в странах Европы, в котором определил экономику знаний как «концепцию экономического развития, в которой инновации и доступ к информации приводят к росту производительности труда» [145].

На современном этапе развития науки сосуществуют все вышеописанные подходы с преобладанием третьего. Однако, как мы видим, зарождаются и новые взгляды.

Для лучшего понимания особенностей и перспектив развития «экономики знаний» нами были выделены ее основные черты.

1. Ключевым ресурсом концепции выступают знания, которые признаются движущей силой прогресса и инноваций. Однако следует различать понятия «знание» и «информация». Информация – это некий ресурс, она существует сама по себе, а знания находятся в тесной связи с человеческими и общественными потребностями [130]. Сегодня знания рассматриваются не как достигнутый результат, а как динамичный процесс познания, в процессе которого полученная информация путем анализа, обработки и систематизации превращается в навыки и умения (компетенции) [47, 61]. Выделяют теоретическое знание (об абстрактных объектах и их свойствах) и эмпирическое знание (о чувственно воспринимаемых объектах и их свойствах), а также явное (формализуемое в виде слов и цифр, отдельное) и неявное знание (не формализуемое, неотделимое от человека) [74].

2. Экономика, основанная на знаниях в меньшей степени, чем традиционная зависит от природных ресурсов, но в большей степени от интеллектуальных способностей и технологий.

3. «Экономика знаний» подразумевает, что ресурсы (знания) находятся в изобилии и постоянно изменяются, в отличие от традиционной экономики, в рамках которой признается ограниченность и относительная стабильность ресурсов (труд, земля, капитал) [68].

4. Наиболее высокая концентрация знаний наблюдается в местах максимального спроса на них, предлагающих за знания адекватную цену и характеризующихся низкими входными барьерами.

5. Экономика знаний в отличие от традиционной экономики не имеет территориальных ограничений, а наоборот позволяет максимизировать территориальный охват за счет развития интернет-технологий. Современные интернет-предприятия имеют круглосуточный режим работы и обладают высокой гибкостью и адаптивностью.

6. Растет стоимость факторов знаний. Повышается значимость и платность узкоспециализированных знаний.

7. Стоимость инновационных предприятий стабильно растет.

8. Растет доля НИР в совокупных расходах государств.

9. Основу конкуренции представляют нововведения, в отличие от ценовой конкуренции в традиционных моделях.

Мы видим, что современная «умная» экономика работает по принципам отличным от традиционных, она может быть построена лишь на базе динамичной информационной инфраструктуры, способной обеспечить эффективные коммуникации, хранение, потребление и распределение информации и знаний.

Согласно позициям Всемирного банка (ВБ) и Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР) в структуре экономики знаний принято выделять 4 элемента, которые одновременно выступают факторами ее формирования и развития, а также входят в структуру «Индекса экономики знаний», отражающего уровень развития стран по этим 4 критериям.

1. Институциональные структуры (Institutions for innovation). Выступают драйверами предпринимательства. Уровень развития институциональных структур характеризуется рядом параметров: открытость экономики (для торговли, трудовой миграции и инвестиций), деловая среда (сильная правовая система и отсутствие коррупции), эффективность государственного управления (политическая стабильность и эффективность стратегии развития).

2. Качественное образование и квалифицированная рабочая сила (Skills for innovation). Данный элемент подразумевает наличие адекватно обученной рабочей силы в соответствии с потребностями частного сектора. В рамках данного элемента принято оценивать общие навыки (качество обучения в средней школе) и специализированные навыки (количество специалистов-техников, например).

3. Инновационная система (Innovation system), состоящая из основных инновационных игроков, их ресурсов и взаимодействия. В рамках данного элемента оценивают: стоимость входа в инновационную систему (расходы на НИОКР), результаты инновационной системы (количество патентов), связи в рамках инновационной системы (научное сотрудничество, венчурное финансирование и выстроенные производственные цепи).

4. Развитые информационно-коммуникационные технологии и наличие доступа к ним (ICT infrastructure). Ключевой компонент экономики знаний. Инновационные предприятия требуют более быстрой и более сложной структуры ИКТ. В рамках данного элемента оценивают: наличие и сложность ИКТ [145].

В 2020 году Россия заняла 17 место по уровню развития экономики знаний в Европе [145], пропустив вперед себя большинство небольших европейских государств, и 45 место в рейтинге стран мира по инновационному развитию [20, 137]. Тяжелая политическая и экономическая ситуация не позволяет России занять высокие позиции и показать положительную динамику. За последние 4 года число патентов на 10 тыс. россиян (по данным Росстата) сократилось на 22,5%. Доля высокотехнологичных отраслей в ВВП России растет (+2,4% за 5 лет), но все же остается на достаточно низком уровне (около 22%).

Вывести страну из застоя позволит лишь активная комплексная инновационная политика, причем наибольший вклад в технологическое инновационное развитие могут внести российские промышленные предприятия, занимающих самую большую долю в ВВП (около 30%).

Инновационное развитие российской промышленности возможно при достаточной государственной поддержке, освоении современных технологий, завоевании новых рынков, развитии способности генерировать знания и накапливать человеческий капитал [24, 41]. Именно построение экономики знаний может позволить российской промышленности выстроить инновационную стратегию развития, обновить устаревшие фонды, встать на одну ступень технологического развития и конкурировать с передовыми предприятиями Европы и Азии. Согласно данным ЕБРР, Россия относится к странам со средним (промежуточным) уровнем развития экономики знаний [145]. Сложное политическое положение и введение экономических санкций существенно сказываются на развитии страны, поэтому России следует искать новые резервы для подъема и в первую очередь обратить внимание на развитие человеческого капитала промышленных предприятий и недопущение оттока высококвалифицированных кадров за пределы страны. Правильный подход к формированию экономики знаний в нашей стране позволит

обеспечить должный уровень инновационной активности российской промышленности.

Ставшая уже традиционной идея о том, что ведущую роль в развитии экономики знаний играет малый бизнес и самозанятое население, в 2018 году подверглась жесткой критике со стороны основателя фонда Информационных технологий и инноваций (ITIF) Д.Р. Аткинсона. Он признает ведущую роль в технологических инновациях за крупными предприятиями и корпорациями (Amazon, Google и др.). Он полагает, что именно крупным предприятиям за счет масштаба и накопленного объема человеческого капитала под силу генерировать инновационные идеи, с последующим их внедрением в производство и реализацией. Он полагает, что основные задачи стремящегося к развитию государства – это финансирование стартапов, обеспечение технической поддержки и доступа к знаниям для предприятий [109].

Также Д.Р. Аткинсону принадлежит идея о том, что инновации являются продуктом экосистем, а не отдельных компаний, а экосистемы очень хрупкие. Таким образом, одна лишь государственная финансовая поддержка промышленных предприятий не решит проблемы нашей страны, необходим системный подход, с одновременным воздействием на всю экосистему.

Инновации рассматриваются Д.Р. Аткинсоном не только как создание новых идей, а как их сопровождение, внедрение в новые продукты, процессы, услуги, их коммерциализация и популяризация. Таким образом, в экосистему должны входить сами крупные предприятия, их поставщики, дистрибьюторы, правительство, образовательные учреждения и т.д. [110]

Не существует универсального механизма создания в стране экономики знаний. Характер применяемых мер индивидуален и напрямую зависит от текущего уровня экономического развития страны.

ЕБРР предлагает модель формирования экономики знаний в стране в зависимости от текущего уровня ее развития [145]. Согласно данной модели, выделяют 3 стадии развития экономики знаний.

1. Этап раннего развития или «построение базы». Этот этап подразумевает создание институтов для инноваций (повышение экономической открытости и формирование связей с внешней средой), развитие человеческого капитала (формирование навыков для инноваций) и инфраструктуры ИКТ.

2. Промежуточный этап. Этап, на котором страны должны догнать другие страны по уровню технологического развития (защита инноваций и интеллектуальной собственности).

3. Этап высокого развития (для развитых стран). Подразумевает создание потенциала для новаторства в глобальных масштабах, повышение способности фирм коммерциализировать инновации (создание бизнес-акселераторов, венчурных фондов, налаживание связей инновационных фирм с академическими кругами).

Таким образом, основной задачей России на современном этапе является технологическое развитие, которое позволит догнать другие страны. Для этого необходима слаженная работа всей экосистемы, включая государство, промышленные предприятия и центры инноваций [76].

Формирование экономики знаний является ключевой тенденцией в развитии всех мировых держав. Отставание России в развитии данного направления порождает ряд очень серьезных проблем.

1. Налицо несоответствие между навыками большинства работников нашей страны и навыками, необходимыми для успешного развития экономики знаний. Это «неравенство» навыков ведет к росту неравенства в оплате труда, поскольку спрос на высококвалифицированных работников превышает спрос на работников низкой квалификации. Низкий спрос неизбежно ведет к стагнации заработной платы, в то же время предприятия вынуждены конкурировать за высококвалифицированных работников, что приводит к постоянному росту их заработной платы.

2. Поскольку экономика знаний требует постоянного роста квалификации работников, обновления и усложнения их знаний и навыков, то невозможность соответствовать современным требованиям рынка ставит под угрозу развитие и безопасность российских предприятий.

3. Наблюдается колоссальный отток молодой высококвалифицированной рабочей силы в страны с высоким уровнем спроса на инновации.

4. Рост технологичности и внедрение инновационных производственных систем порождает одновременно рост производительности труда и снижение потребности в человеческих ресурсах, что приводит к росту безработицы.

Только увеличение числа инновационных технологичных предприятий (с современными системами развития человеческого капитала, адекватной системой оплаты труда), способных конкурировать с передовыми мировыми производствами, способно вывести Россию на более высокие позиции в мировой экономике.

С нашей точки зрения, российские руководители не уделяют должного внимания человеческому капиталу и кадровым рискам, в то время как вся мировая экономика движется только за счет прорывных инноваций, в которых ключевую роль играет человек. Именно в сфере управления человеческими ресурсами и сопряженных с ними кадровыми рисками можно найти необходимый «резерв» для развития в сложных экономических условиях, требующий минимума затрат и дающий максимум отдачи.

Мы полагаем, что изучение влияния человеческого (кадрового) фактора на эффективность деятельности промышленного предприятия, а также разработка эффективной системы управления кадровыми рисками в инновационной деятельности, должны стать ключевыми направлениями в поиске возможностей интенсификации развития российской экономики.

### **1.3. Человеческий капитал и генезис подходов к управлению командами инновационных проектов**

С нашей точки зрения, существенно повысить интенсивность инновационной и инвестиционной деятельности российских предприятий позволит разработка эффективной системы управления человеческими ресурсами, основанной на механизмах командной работы.

Модное на сегодняшний день в управленческой среде понятие «команда» трактуется руководителями по-разному, каждый вкладывает в него свой индивидуальный смысл. Для построения эффективной системы управления командой и командными рисками необходимо разобраться в природе данного явления, его особенностях. На сегодняшний день не сформировалось четких, однозначных представлений о содержании понятия «команда», встречаются лишь единичные попытки изучить природу данного явления и разработать эффективную систему управления командой. Поэтому рассмотрим, как формировались и изменялись представления об этом явлении на протяжении веков.

Чтобы сформировать представление о сущности командного управления и современном этапе его развития, рассмотрим более подробно генезис данного научного направления [62].

Сегодня нельзя однозначно сказать, когда зародилось командное управление как таковое, т.к. оно появлялось везде, где люди участвовали группами. Само по себе управление зарождалось в трех сферах: политической (с целью поддержания порядка в больших группах), экономической (распределения ресурсов), оборонительной (защита от внешнего врага). Поэтому первые отголоски командного управления можно найти еще в древности.

Нами был проведен анализ существующих работ в области управления, который позволил выявить 3 основных этапа в развитии представлений о командном управлении, каждый из которых можно разбить на подэтапы.

1. «Древний» этап (до IV-III тысячелетия до н.э.).

Доязыковой период. Так более 100 тысяч лет тому назад, когда еще не было языка как средства передачи информации, люди общались посредством сигнального языка животных. Организация людей в группы происходила спонтанно и была подчинена основной цели – добыча пищи и защита от внешних нападений. Добыча пищи и ресурсов происходила путем охоты и собирательства, древние люди не вели оседлый образ жизни. В марксизме данный период развития экономических отношений был назван «первобытный коммунизм» (как метод равномерного распределения общественного блага) [33]. Основным результатом этапа

является назревшая острая необходимость в появлении языка как способа взаимодействия, воздействия и управления группой людей.

Появление языка. С появлением (предположительно около 100 тысяч лет назад) языка как способа передачи информации, наступил новый этап в развитии управления. Это был большой прорыв. Появилась возможность передавать опыт новым поколениям (обучение) и планировать действия до их непосредственного начала (охота, нападение или защита от врага). Основными видами деятельности также являлись охота и собирательство. Группы формировались уже осознанно, однако разделение труда отсутствовало. Появляются предпосылки к зарождению отдельных ремесел. Результатом данного этапа можно считать возникновение необходимости в разделении труда, в специализации внутри групп [40].

Неолитическая революция. Переход от присваивающего хозяйствования к производящему назван неолитической революцией. На этом этапе произошло функциональное разделение обязанностей, появилась специализация труда в группах (животноводство, земледелие, плавка металлов, стрельба из лука и т.д.). Появляются первые формальные, автономные группы («мужские союзы»), складывающиеся вокруг сильного «вождя». Лидер в таких группах выбирался на основании его способностей, знаний и умений, обеспеченности и щедрости. Основными результатами данного этапа можно считать: осознание необходимости разделения функций в группе, появление первых формальных (целевых групп), переход от присваивающего к производящему хозяйствованию, появление критериев для оценки эффективности отдельных участников группы [33, 119].

## 2. «Спортивный» этап (IV-III тысячелетия до н.э. – 50-70 гг. XX века)

Основное развитие командных методов работы и управления происходило в рамках спорта, зарождение которого относят к III-IV тысячелетию до нашей эры. Именно к этому периоду относят появление таких видов спорта как шахматы и хоккей на траве (в Индии), верховая езда, метание дротиков (в Персии), бег, прыжки, метание дротиков (в Египте) и т.д. Появляются групповые виды спорта, такие как гонки на колесницах в Византии. Групповая деятельность подчиняется

единой общей цели (победа). В группах сильная спортивная мотивация к достижению. К этому же периоду можно отнести появление современного понятия «команда». Впервые в словарях понятие «команда» упоминается в значении «командование, управление» (от испанского и португальского *comando*). Сам корень «com» отражает наличие совместных, взаимных, требующих завершения действий [22].

В ходе данного этапа сформировались основные представления об особенностях команды и командного управления (признаваемые как в спорте, так и в других областях знания):

- мотивация к достижению единой цели;
- разграничение ролей (в зависимости от вида спорта);
- наличие «внутреннего» языка;
- высокий уровень психофизиологической совместимости;
- однородность участников;
- наличие тренера;
- высокий уровень специализации;
- постоянные тренировки как неотъемлемое условие;
- минимальное отклонение поведения в экстремальной ситуации;
- отсутствие кросс-культурных различий.

Существенный вклад в развитие представлений о команде в спорте внесли такие исследователи, как Todd Loughheed, Joel Senecal, Gordon Bloom, Кастутис Кардялис, Ильин Е.П. и другие [32, 39, 116, 189].

3. Организационно-управленческий этап (с 50-70 гг. XX века по настоящее время). В XX веке, в эпоху активной индустриализации широкое распространение получили идеи специализации и фрагментации труда, предложенные еще Адамом Смитом [4]. Глубокое разделение труда, при котором маркетологи только «продают», руководители «организуют», а исполнители «реализуют и изготавливают», привело к тому, что каждый отдельный работник потерял заинтересованность в росте коллективных результатов труда, его волновала лишь эгоистичная

выгода. При такой организации процесса результат работы коллектива в целом представляет собой лимитированную величину, т.е. сумму индивидуальных вкладов всех работников, отсутствует возможность выйти за границы данного показателя. Предприятиям приходится работать в сложной, динамичной, постоянно изменяющейся среде (жесткая политика конкурентов, изменчивость спроса, укорочение жизненного цикла товара, появление инновационных технологий и др.). Таким образом, неизбежно усложняется организация производственного процесса, требующая объединения усилий исполнителей, растет число взаимосвязей и взаимозависимостей между различными структурами и уровнями организации производственного процесса. Растет необходимость в своевременном информационном обеспечении и увеличении деловых транзакций, объединении усилий различных исполнителей в рамках выполнения одной задачи.

В начале 50-х известный американский ученый Р. Лайкерт поставил перед собой цель преодолеть имеющиеся в существующих системах управления ограничения, найти такой подход, который позволил бы добиться коллективных целей при удовлетворении индивидуальных потребностей. Обобщив результаты своих исследований, в 1967 году он предложил в качестве реальных методов управления 4 стиля руководства в организации (эксплуататорско-авторитарный, благоклонно-авторитарный, консультативно-демократический, основанный на участии), наиболее эффективным с его точки зрения был стиль управления, основанный на непосредственном участии [157, 158]. Данный стиль характеризуется групповым принципом организации работы, наличием активных вертикальных и горизонтальных коммуникаций, распределением ответственности на всех членов команды (за определение целей работы, методов и форм стимулирования, принципов организации рабочего процесса). Взаимодействие в таких организациях основано на взаимном доверии и взаимной помощи. Таким образом, активно развиваемая в рамках спорта идея командных методов работы начинает завладевать умами ученых из других областей, так как благодаря имеющимся преимуществам (синергетический эффект) позволяет преодолевать сложившиеся ограничения системы управления, основанной на идее специализации труда.

Необходимо отметить, что Р. Лайкерт не был первооткрывателем в этом направлении. Еще в начале двадцатого века, в эпоху активного развития «школы человеческих отношений», родоначальниками которой считаются Э.Мэйо, Ч.Барнард, М.Фоллет [131, 166], были предприняты первые попытки привлечь работников к управлению предприятием, построить более эффективную «демократическую», коллективную систему управления. Однако общество оказалось не готовым к таким изменениям, и данные идеи были признаны утопическими.

В 80-х годах, в эпоху «нравственной революции» Майкл Хаммер и Джеймс Чампи [100] активно подхватили идею командной ответственности, предложенную Р.Лайкертом. Ими были выделены основные проблемы проектной деятельности: плохое управление, неясные цели и сопротивление персонала. Согласно теории М.Хаммера и Дж.Чампи успех в работе современной организации могут обеспечить активно используемые информационные технологии и командный принцип управления. Также к их точке зрения присоединился Томас Давенпорт (экс-директор известной аудиторской компании Ernst&Young, профессор института Техаса в Остине), однако он полагал, что организационные и кадровые проблемы играют даже более важную роль, чем информационные технологии [125]. Данные ученые стали родоначальниками такого направления в управлении как «реинжиниринг бизнес-процессов», идеи которого активно используются на самых современных международных предприятиях.

В таблице 1.7 представлены основные этапы эволюции представлений о командном подходе к управлению проектной деятельностью.

Таблица 1.7 – Генезис командного подхода к управлению человеческими ресурсами в проектной деятельности

Наименование этапа	Наименование и хронологическое начало подэтапа	Особенности этапа	Результат
Древний	Доязыковой (более 100 тыс. лет назад)	Охота, собирательство, кочевничество, спонтанная организация групп для добычи пищи и защиты, общение посредством сигнального языка животных	Появление необходимости в языке как способе воздействия и управления группой людей

## Окончание таблицы 1.7

Наименование этапа	Наименование и хронологическое начало подэтапа	Особенности этапа	Результат
Древний (продолжение)	Появление языка (100 тыс. лет назад)	Охота, собирательство, отсутствие разделения труда в группе, обучение (старшими родственниками или умелыми людьми), планирование действий до начала охоты	Появление языка как способа передачи информации, появление обучения, планирования, возникновение необходимости в разделении труда, в специализации
	Неолитическая Революция (X – III тыс. до н.э.)	Разделение функций в группах: животноводство, земледелие, плавка металлов, стрельба из лука и т.д. Появление «мужских союзов», организация группы вокруг сильного «вождя» (лидера), который выдвигался на основании личных талантов, знаний, богатства и щедрости	Появление специализации труда, появление формальных, целевых групп, переход от присваивающего к производящему хозяйствованию, появление критериев для оценки эффективности отдельных участников группы.
Спортивный	IV-III тыс. до н.э.	Зарождение индивидуальных (шахматы и хоккей на траве в Индии, верховая езда и метание дротиков в Персии, в Египте бег, прыжки, метание дротиков и т.д.) и групповых видов спорта (гонки на Колесницах в Византии). Подчинение общей цели (победа). Первое упоминание в словарях понятия «команда» как командование, управление (от исп. и порт. comando).	Выделены основные факторы команды в спорте: мотивация на достижение цели; разграничение ролей; наличие «своего» языка; высокий уровень психологической совместимости; однородность участников; наличие тренера; высокий уровень специализации; постоянные тренировки как обязательное условие; минимальное отклонение поведения в экстремальной ситуации; отсутствие культурных различий.
Организационно-управленческий	Ранний (50-70 гг. XX века)	На смену идее специализации труда А.Смита приходит идея командных методов управления (родоначальники Р.Лайкерт, М.Хаммер, Дж.Чампи, Т.Давенпорт и др.)	Выделены особенности командного управления на предприятии: коллективная ответственность; интеллектуальное сотрудничество и кооперация усилий; объединение общей целью проекта; максимальное число взаимодействий между членами команды; руководитель - организатор и координатор совместного труда; ключевые организационные единицы – команды; автономность команд в принятии решений.
	Современный (90 гг. XX века)	Изучение факторов эффективности команды, зарождение концепций «командного интеллекта», изучение поведения команды в условиях неопределенности и высокой динамичности среды.	Появление трех групп моделей формирования команд (традиционных, взвешенной позиции, индексных). Включение «командного интеллекта» признается главным фактором эффективности команды.

Идеи Р.Лайкерта, М.Хаммера, Дж.Чампи, Т.Давенпорта «перевернули» управленческие идеи 70-80 гг. «с ног на голову». Система управления персоналом, опирающаяся на принципы жесткой специализации труда, предложенной А.Смитом, показав свою несостоятельность, сменилась идеей командных методов работы.

Необходимо отметить, что идеи командного подхода к управлению развивались одновременно в разных школах, разных странах, однако наиболее интересные и актуальные представления (с точки зрения рассматриваемого в настоящем исследовании командного управления инвестиционными проектами) берут свое начало именно со школы Р.Лайкерта, поэтому в настоящей работе рассмотрена именно эта ветвь эволюционного развития. Идентификация данного вектора развития позволяет понять сущность командного подхода и выявить ключевые факторы формирования эффективных команд по реализации инновационных проектов.

Развитие научных представлений об инновациях, их роли в становлении социальных объектов и формировании их конкурентоспособности шло параллельно с развитием представлений о командном управлении (таблица 1.8).

Таблица 1.8 – Этапы эволюции теорий инновационного развития общества по Ю.В. Яковцу [106, с. 54-59]

Период	Характеристика	Особенности
10-30-ые годы XX века	Развитие основополагающих аспектов теории инноваций, появление базисных инноваций	М.И. Туган-Барановский, Н.Д. Кондратьев, Й. Шумпетер, П.А. Сорокин
40-60-ые годы XX века	Детализация и развитие основополагающих инноваций предшествующего периода	Дж. Бернал, С. Кузнец, Б. Твисс
С 70-ых годов по настоящее время	Период развития эпохальных инноваций и формирование постиндустриального общества	Г. Менш, Я. Ван Дейн, А. Клайнкнехт, К. Фримен, Дж. Кларк, Л. Сутэ, Ю.В. Яковец, А.И. Анчишкин, С.М. Меньшиков, Л.А. Клименко, Б.Н. Кузык, И.С. Барютин, А. Шлезингер и др.

Точкой «слияния» данных ветвей эволюционного развития знания можно считать именно начало 70-х годов 20 века, когда началось активное осознание роли

инноваций в прогрессивном развитии экономических систем, в следствие чего появилась потребность в разработке прикладных моделей конкурентоспособности и развития предприятий.

В рамках развития инноваций на этом этапе появилось большое число трудов таких значимых ученых, как: Г. Менш, Я. Ван Дейн, А. Клайнкнехт, К. Фримен, Дж. Кларк, Л. Сутэ, Ю.В. Яковец, А.И. Анчишкин, С.М. Меньшиков, Л.А. Клименко, Б.Н. Кузык, И.С. Барютин, А. Шлезиншер и др. Г. Менш [59] разделил все инновации на базисные и улучшающие. По его мнению, базисные технологии приводят к формированию новых продуктов и новых рынков, а улучшающие – следуют за базисными, поскольку реализуют на практике базисные технологии, в результате чего снижается стоимость и растет качество производимых продуктов. Я. ван Дайн в работе «Длинные волны в экономике» (1979 г.) [200] разделил инновации на продуктовые и технологические. Также в рамках инвестиций в инфраструктуру он предложил выделять 2 части: первая служит росту основных отраслей и развивает индустриальный комплекс, вторая призвана формировать коммуникационную и транспортную инфраструктуру. А.И. Анчишкин [5] в своих трудах выделил эпохальные перевороты, обусловленные базисными инновациями (три промышленных революции). Автор полагал, что в последние десятилетия XX века начала формироваться вторая волна научно-технической революции, основными чертами которой выступает фундаментальная перестройка технологий на основе систематизации, автоматизации, цифровизации, биотехнологий. Именно в 50-70-е гг. 20 века синергетика как «теория эволюции сверхсложных, больших, открытых, неравновесных систем, обладающих обратной связью и постоянно взаимодействующих с внешней средой» [48, с. 37] объединила множество различных научных направлений и задала новый вектор научного развития. Синергетика рассматривает инновационное развитие как сложный комплексный процесс научно-технического развития в обществе. Идеи синергетики нашли отклик и в инновационном менеджменте, призванном реализовать инновационные идеи в рамках отдельного предприятия. Именно в рамках инновационного менеджмента начали зарождаться идеи проектного управления инновациями, реинжиниринга бизнес-

процессов, коллективной ответственности, системных эффектов динамически изменяющейся среды и т.д. Таким образом, под влиянием идей синергетики и системного подхода командные методы работы за счет своих системных эффектов начали завладевать умами ученых в сфере инновационного развития предприятий, в частности в проектной деятельности.

Обобщенно генезис представлений о командном управлении инновационными проектами представлен в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Генезис представлений о командном управлении инновационными проектами

Наименование и хронологическое начало этапа	Особенности этапа	Результат
Ранний (50-70 гг. XX века)	На смену идее специализации труда А.Смита приходит идея командных методов управления (родоначальники [131, 157, 166])	Выделены особенности командного управления на предприятии: коллективная ответственность; интеллектуальное сотрудничество и кооперация усилий; объединение общей целью проекта; максимальное число взаимодействий между членами команды; руководитель - организатор и координатор совместного труда; ключевые организационные единицы – команды; автономность команд в принятии решений.
Становление (70-90 гг. XX века)	Проникновение в проектную деятельность командных методов работы, позволяющих быстрее и качественнее достигать поставленных целей, чего требовали концепции конкурентоспособности компаний в условиях инновационного развития [100, 125]	Выделены основные проблемы проектной деятельности: плохое управление, неясные цели и сопротивление персонала. В качестве ключевых факторов успеха проекта признаются активно используемые информационные технологии и командный принцип управления. Со временем ведущая роль в эффективности проекта отдается организационным и кадровым факторам.
Современный (с 90 гг. XX века)	Разработка математических моделей формирования команд [69, 196], изучение факторов эффективности команды [117, 122, 179], выявление ограничений проектного подхода к управлению инновациям [132, 159, 169, 170, 185], зарождение концепций «командного интеллекта» [202, 205, 206], изучение поведения команды в условиях неопределенности и высокой динамичности среды [115, 120, 121, 126, 176, 178, 198, 205-207].	Появление трех групп моделей формирования команд (традиционных, взвешенной позиции, индексных). «Запараллеливание» проектных задач признается ключевым источником ошибок в инновационных проектах. В особенностях функционирования «интеллекта команды» авторы видят причину ее эффективности или неэффективности. Включение «командного интеллекта» признается ключевым фактором эффективности команды.

Таким образом, сферу менеджмента 70-80 гг. «перевернули с ног на голову» идеи Р.Лайкерта, М.Хаммера, Дж.Чампи, Т.Давенпорта. Система управления персоналом, опирающаяся на принципы жесткой специализации труда, предложенной А.Смитом, показав свою несостоятельность, сменилась идеей командных методов работы, позволяющих быстрее и качественнее достигать поставленных целей, чего требовали концепции конкурентоспособности компаний в условиях инновационного развития. Именно эту хронологическую точку можно считать началом эволюционного развития представлений о командном управлении инновационной деятельностью.

В таблице 1.10 представлена сравнительная характеристика командных систем управления и систем управления, основанных на специализации труда.

Таблица 1.10 – Сравнительная характеристика систем управления персоналом, основанных на трудах А. Смита и Р. Лайкерта (сост. авт. по [157])

	Система управления персоналом, основанная на идеях специализации труда А.Смита	Система управления персоналом, основанная на командном принципе организации труда Р.Лайкерта и др.
1	Четкое разделение труда по функциям и должностям	Интеллектуальное сотрудничество и кооперация усилий работников
2	Группировка участников со схожими профессиональными знаниями и навыками (эффект масштаба от специализации)	Группировка участников по мере необходимости, для достижения конкретных целей проекта
3	Минимальное число взаимодействий между работниками	Максимальное число взаимодействий между членами команды, т.к. способности участников взаимодополняют друг друга
4	«Жесткие» связи между работниками (принципы регулирования взаимоотношений, разграничения компетенций, распространения информации и т.д. формально закреплены в письменной форме)	«Свободные» связи между работниками (при возникновении проблемы участники сами определяют путь решения, контактируют с внутренними участниками команды или с внешними специалистами)
5	Вертикальная направленность коммуникаций	Доминирует горизонтальная направленность коммуникаций
6	Роль работника – исполнение задачи	Роль работника – источник информации, незаменимый актив, создающий новую стоимость
7	Максимальная потребность в руководителе, как основном источнике информации, контроля и ответственности	Роль руководителя состоит в организации и координации совместного труда участников команды (формирование команды, подготовка к деятельности, мотивация, снятие ограничений эффективности, проф. консультации и т.д.)
8	Ключевые единицы – отдельные специалисты	Ключевые организационные единицы – команды, состоящие из представителей разных иерархических структур и функциональных подразделений. Обладают определенной автономией в принятии решений и свободой деятельности

Сегодня командному управлению как наиболее перспективному направлению уделяется внимание во многих научных школах. Причем наибольший вклад в теорию командного управления внесли зарубежные школы (с 60-70 гг. XX века), отечественные же сравнительно недавно обратили свое внимание на этот раздел управления (с 80-90 гг. XX века).

В рамках смежных с менеджментом дисциплин (организационная психология, социология труда и др.) проблемам формирования и функционирования команд в разное время уделяли внимание такие российские исследователи как: Андреева Р.М., Авдеев В.В., Галкина Т.П., Губиева М.Ю., Жуткин А.В., Исаев В.В., Корниенко В.И., Пригожин А.И., Синягин Ю.В., а также К. Левин (Германия), К. Фоппель (Германия), Р. Чалдини (США) и др.

Основные направления исследований в рамках командного управления приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Основные направления исследований в рамках командного управления

№	Направление исследований	Отечественные авторы	Зарубежные авторы
1	Сущность понятия «команда» и командного подхода к управлению	Веснин В.Р., Егоршин А.П., Резник С.Д., Кочеткова А.И., Зайцев Л.Г., Медведев В.П., Пугачев В.П.	Дж.Максвелл, Дж.О'Шонесси, А.Уолкер, М.Хаммер, Дж.Чампи (США).
2	Принципы и этапы формирования команды	Базаров Т.Ю., Новиков Д.А., Пыркова Т.С., Рыбкин И.В., Уманский Л.И., Филонович С.Р., Чхартишвили А.Г.	М.Вудкок, Т.Давенпорт, Дж.Маршак, Р.Раднер, Д.Френсис, М.Хаммер, Б.Холмстром, Дж.Чампи (США)
3	Стили лидерства и руководства в команде	-	К.Бланшард, В.Врум, Дж.Катценбах, Р.Лайкерт, Р.Танненбаум, У.Шмидт (США)
4	Компетентностный подход к управлению командой	Базаров Т.Ю., Байденко В.И., Вялова Е.В., Зимняя И.А., Маруева С.А.	Д.МакКлелланд, Л.М.Спенсер, С.М.Спенсер, Дж.Хаммер, С.К.Прахалад (США); С.Уидетт, С.Холлифорд (Великобритания)
5	Факторы эффективности командной работы	Кричевский Р.Л., Лобанов А.А.	Р.М.Белбин (Великобритания), К.Арджирис, Р.Блейк, Дж.М. Инванцевич, Дж.Катценбах, С.Коэн, Р.Лайкерт, Дж.Ледфорд, Д.МакГрегор, Э.Мейо, Дж.Моутон, Т.Питерс, Д.Смит, Р.Уотермен (США)
6	Структура команды, ролевая и психологическая совместимость	-	М.Белбин, К.Макроссон, П.Темпорал, С.Фишер (Великобритания)

## Окончание таблицы 1.1

№	Направление исследований	Отечественные авторы	Зарубежные авторы
7	Ограничения командного подхода	Дубовская Е.М.	Р.Кантер, Д.Н. Форд, Дж.Д.Штерман, К. Тервиц, К. Лок, Дж. Мим, М.С. Митчел, Р.Л. Гринбаум (США)
8	Командное управление в проектной деятельности	Бурков В.Н., Воропаев В.И., Георгиев И.А., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А., Колосова Е.В., Ловецкий С.Е., Мазур И.И., Матвеев А.А., Цветков А.В.	И. Салас, Р. Берд, С.Танненбаум, Дж. Катценбах, Д. Смит (США) и др.
9	Особенности функционирования командного интеллекта	-	К.Е. Вейк, К.Х. Робертс, К.М. Сатклифф, Д. Обстфильд, А.В. Воллей, И. Аггарваль, Т.В. Малон, К.Ф. Чабрис, А. Пентланд, Н. Хашми (США).

На сегодняшний день накоплен большой объем знаний о командном управлении, как в отечественных школах, так и зарубежных. Исследователи предлагают множество определений, однако сущность интересующего нас понятия «команда, реализующая инновационный проект» в современных источниках не раскрыто. В основе понятий «команда» и «команда, реализующая инновационный проект» лежит одна родовая категория, но имеются свои принципиальные особенности. Для того чтобы дать полное определение понятию «команда, реализующая инновационный проект» необходимо выявить родовую категорию понятия «команда», отличительные особенности «команды» от категорий внутри данного рода, затем соотнести их с особенностями инновационного проектирования. Для начала проведем анализ существующих подходов к определению понятия «команда». Необходимо отметить, что имеющиеся определения отличаются «зрелостью» и структурной схожестью, однако мнения исследователей расходятся как по поводу родовой категории, так и по поводу отличительных характеристик «команды» от категорий внутри данного рода.

Основные определения «команды» представлены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Основные подходы к определению понятия «команда»

Авторы	Предлагаемое определение
Новиков Д.А.[69]	Команда – коллектив (объединение людей, осуществляющих совместную деятельность и обладающих общими интересами), способный достигать цели автономно и согласованно, при минимальных управляющих воздействиях
Филиндаш П.В. [99]	Команда – высшая форма развития совместной деятельности, которой присущи следующие особенности: наличие согласованных и принятых (интериоризированных) целей, ценностей и норм работы; развитая гибкая коммуникация; социально-психологическая сплоченность и адаптивность поведения каждого по отношению к другим; гибкая ролевая структура; высокий уровень самоконтроля деятельности и гибкое распределение ответственности; наличие, помимо базовых и специальных, общекомандных и управленческих компетенций; признание человека как личности во всем многообразии его особенностей и потребностей
Э. Мэйо, М. Фоллет [166]	Команда – коллектив единомышленников, имеющих общие цели.
Веснин В.Р. [15]	Команда – это функционально взаимосвязанная группа людей с взаимодополняющими навыками, подчиненная общей цели, за достижение которой участники чувствуют себя взаимно ответственными.
М. Бронштейн [9]	Команда – это группа людей, организованных для совместной работы ради достижения общей цели и разделяющих ответственность за полученные результаты.
М. Армстронг [108]	Команда – это небольшое число людей со взаимодополняющими навыками, людей, которые собраны для совместного решения задач в целях повышения производительности и в соответствии с подходами, посредством которых они поддерживают взаимную ответственность.
И. Салас, Р. Берд, С.Танненбаум [195, 196]	Команда – это небольшое количество человек (чаще всего 5-7, реже до 15-20), которые разделяют цели, ценности и общие подходы к реализации совместной деятельности и взаимопределяют принадлежность свою и партнеров к данной группе, имеют взаимодополняющие навыки, принимают ответственность за конечные результаты, способны исполнять любые внутригрупповые роли.
Дж. Катценбах Д. Смит [148, 149]	Команда – это небольшая группа людей, взаимодополняющих и взаимозаменяющих друг друга в ходе достижения поставленных целей, строится на продуманном позиционировании участников, имеющих общее видение ситуации и стратегических целей и владеющих отработанными процедурами взаимодействия.
Е. Сандстром К. П. ДеМюсе Д. Фатрелл [193]	Рабочая команда – это взаимозависимая группа людей, которые совместно отвечают перед организацией за конкретные результаты.
О.А. Волкогонова А.Т. Зуб [17]	Команда – группа людей, имеющих высокую квалификацию в определенной области и максимально преданных общей цели деятельности, для достижения которой они действуют сообща, взаимно согласовывая свою работу.
А.И. Кочеткова [45]	Команда – это небольшая группа работников, стремящихся к достижению общей цели, постоянно взаимодействующих и координирующих свои усилия.
В.П. Медведев [57], Г.М. Паркер [177]	Команда – это группа людей, состоящая из 3-х и более человек, созданная для выполнения определенных совместных действий.
М. Мескон М.Альберт М. Хедури [168]	Команда – это группа внутри организации, которой делегированы полномочия для выполнения какого-либо задания или комплекса заданий, в основе ее работы лежит групповое принятие решений и осуществление действий.
М. Якубович [107]	Команда проекта – временное объединение сотрудников для работы над проектом.
Дж. Лефковиц [26, 153]	Команда (бригада) – это сформированная, самоуправляемая, обладающая гибкостью группа сотрудников, с минимальной потребностью в руководителе, в которой каждый участник может выполнять множество производственных заданий или их все.
Ксенофонтова Е.Г. [46]	Команда проекта – совокупность лиц, групп и организаций, объединенных во временную организационную структуру для выполнения работ проекта.

Так, в имеющихся определениях понятия «команда» можно выделить 4 основных родовых категории:

1. Команда как «группа людей». В данную группу определений (самую многочисленную) можно включить определения В.Р. Веснина, М. Бронштейна, Дж. Катценбаха, Д. Смита, Е. Сандстрема, К.П. ДеМюсе, Д. Фатрелла, О.А. Волконовой, А.Т. Зуб, А.И. Кочетковой, В.П. Медведева, М.Мескона, М.Альберта, М.Хедоури, Дж. Лефковица, Г.М. Паркера.

С нашей точки зрения такой подход вполне уместен, т.к. «группа» – это максимально близкое понятие для «команды», однако оно существенно шире, т.к. каждую команду можно признать группой, но не каждую группу командой. Но в данном случае понятие определяется через его состав, а не через смысловое содержание и суть. Т.е. такой подход можно считать «содержательным».

2. Команда как «небольшое число людей или сотрудников». В данную группу можно включить определения таких исследователей, как М. Армстронг, И. Салас, Р. Берд, С. Танненбаум, Д.А. Новиков. Родовая категория в данном случае существенно расширена, что является ошибкой с точки зрения логики, т.к. понятие должно определяться через максимально близкое родовое понятие.

3. Команда как «совокупность лиц, групп, организаций». К данной категории можно отнести определение, описанное Ксенофоновой Е.Г. в своих работах. В таком случае под командой понимается не просто объединение людей, но и «объединение объединений». В самом деле, «команда» – это определенный уровень развития отношений внутри группы, это не просто набор элементов. Если подходить к команде с точки зрения ее состава, то с нашей точки зрения правомерно считать командой и «объединения групп», однако в чистом виде в прямое взаимодействие будут вступать между собой не группы, а представители от разных групп, что опять же сводится к объединению индивидов, родовая категория опять оказывается весьма расширенной.

4. Команда как «высшая форма развития совместной деятельности». Наиболее ярким определением в данной группе предстает определение, описанное П.В. Фи-

линдаш. Такой подход можно считать «смысловым». В данном случае раскрывается главная особенность понятия, ведь именно достижение высшего уровня развития совместной деятельности позволяет получить «синергетический эффект».

Таким образом, большинство исследователей определяют команду через «группу» (родовое понятие), наделяя ее своими специфическими особенностями (видовое отличие). Данный подход мы считаем вполне уместным и удобным с практической точки зрения. Проведем анализ выделяемых черт команды и определим наиболее существенные, без которых команду невозможно будет отделить от категорий данного вида.

1. Наличие общих целей. Большая часть приведенных определений указывает на наличие общих целей внутри группы. Это определения П.В. Филиндаш, Э. Мэйо, М. Фоллет, В.Р. Веснина, М. Бронштейна, Дж. Катценбаха, Д. Смита, О.А. Волконоговой, А.Т. Зуб, А.И. Кочетковой. Некоторые исследователи отмечают не просто наличие общих целей, но также их «согласованность и принятие (интеринтеризированность)» (Филиндаш П.В.), «подчинение» (Веснин В.Р.) и «преданность» (О.А. Волконогова и А.Т. Зуб) этой цели, «общее видение ситуации и целей» (Дж. Катценбах и Д. Смит), активное «стремление к достижению цели» (А.И. Кочеткова). С нашей точки зрения, наличие общей цели – это важнейшее условие для функционирования команды, более значимое, чем наличие благоприятного климата внутри, однако просто присутствия общей цели недостаточно. Необходимо, чтобы члены команды имели одинаковое видение цели, принимали ее, имели возможность и желание ее достичь. Без соблюдения этих условий невозможно достичь эффекта синергии.

2. Взаимная ответственность. Второе важное условие функционирования команды – это взаимная ответственность ее участников за результат совместной деятельности. Авторы отмечают, что участники «чувствуют себя взаимно ответственными» (Веснин В.Р.), «разделяют» (М. Бронштейн), «поддерживают» (М. Армстронг), «гибко распределяют» (Филиндаш П.В.) ответственность за результат своей деятельности. Идея «взаимной ответственности», предложенная в 50-60 гг. Р. Лайкертом, наделяет команду отличительными свойствами. Ведь группа

сможет быть «командой» только в том случае, когда каждый участник работает не на собственную выгоду, а на общий коллективный результат, хотя индивидуальный вклад участника и его квалификация тоже должны быть учтены для обеспечения необходимого уровня мотивации сотрудника. Иначе у отдельных участников может возникать желание переложить ответственность за свое «бездействие» на других членов команды.

3. Взаимодополняющие навыки. Многие исследователи в качестве отличительной черты команды от обычной группы называют «наличие взаимодополняющих навыков» (Веснин В.Р., Армстронг М., И. Салас, Р. Берд, С. Танненбаум). Дж. Катценбах и Д. Смит отмечают не просто взаимодополняемость навыков, но и их «взаимозаменяемость». Дж. Лефковиц также отмечает, что в команде каждый участник может выполнять «множество производственных заданий или их все», И. Салас, Р. Берд и С. Танненбаум полагают, что «участники способны исполнять любые внутригрупповые роли». Однако мы не можем с этим согласиться в полной мере. Если команда будет состоять из участников с одинаковым набором умений, то она будет ограничена в принимаемых решениях, ведь в таком случае участники все смотрят «внутри круга» и не могут «выйти за его пределы», обратив свой взор во внешнюю среду. На наш взгляд навыки участников в команде должны частично пересекаться, взаимно дополнять друг друга, но не дублировать полностью.

4. «Автономность, самоконтроль, минимальная потребность в руководителе». Филиндаш В.П. отмечает, что команда отличается «высоким уровнем самоконтроля». Кочеткова А.И. отмечает, что работники самостоятельно «координируют свои усилия». Согласно идеям М. Мескона, М. Альберта, М. Хедоури «команда – это группа внутри организации, которой делегированы полномочия для выполнения какого-либо задания». Дж. Лефковиц полагает, что «команда – это самоуправляемая группа сотрудников с минимальной потребностью в руководителе», эта же идея прослеживается у Д.А. Новикова, полагающего, что команда способна «автономно достигать цели при минимальных управленческих воздействиях». На самом деле, идея «распределенного управления и лидерства» отли-

чает команду от других групп, «минимальная потребность в руководителе» связана с принятием каждым участником ответственности за результаты коллективного труда, является его следствием. Наличие сильного внешнего руководителя может побуждать участников группы переложить часть ответственности на него, списав неудачи на неграмотное руководство, поэтому для повышения эффективности совместной работы участники должны ощущать на себе как индивидуальную, так и коллективную ответственность за результаты труда.

5. Высокая производительность. Действительно, команда отличается от обычной группы высокой производительностью, но это результат влияния других характеристик (наличие, понимание, принятие общей цели, взаимная ответственность участников, распределенное управление и т.д.). Многие исследователи отмечают в своих работах высокую производительность командной работы, однако явное указание на эту особенность можно встретить только в определении М. Армстронга.

6. Временный характер работы. Многими исследователями отмечается факт создания команды для достижения поставленной цели, т.е. завуалированно подчеркивается временный характер ее существования. Действительно, сложность цели определяет срок функционирования команды, после достижения цели у команды нет необходимости функционировать. В явном виде указание на «временный характер функционирования» можно встретить в определениях М. Якубовича и Ксенофоновой Е.Г.

7. Высокая квалификация. Волконогова О.А. и Зуб А.Т. отмечают, что участники команды «имеют высокую квалификацию». Мы не можем с этим согласиться в полной мере, так как уровень квалификации сотрудников хоть и имеет большое значение, но он должен соответствовать цели совместной деятельности. Для достижения «простых» целей уровень квалификации не является решающим.

8. Полная самоотдача участников. В данном случае речь идет о преданности, максимальной заинтересованности участников в достижении поставленных целей. В команде это достигается путем распределения руководства и ответственности.

сти, а также принципами материального и нематериального поощрения в зависимости от коллективных результатов и индивидуального вклада участника. К определениям, отмечающим данную особенность, можно отнести формулировки Волконоговой О.А. и Зуб А.Т., отмечающих «преданность общей цели», а также Кочетковой А.И., указывающей на «стремление» к достижению цели.

9. Постоянное взаимодействие и сплоченность. В данную категорию можно включить определения Кочетковой А.И., Паркера Г.М., Медведева В.П. Особенностью команды с нашей точки зрения является не само по себе «постоянное взаимодействие» участников, а его возможность. Т.е. участники команды должны чувствовать, что при возникновении трудностей они могут обратиться за помощью к любому из участников, будь он рядом или за тысячи километров. С нашей точки зрения участники команды не обязательно должны находиться в физическом взаимодействии, они могут быть удалены друг от друга, но всегда быть «на связи» и чувствовать поддержку друг друга.

Наиболее точным определением с нашей точки зрения выступает определение Веснина В.Р., однако в нем не отражено такое важное свойство команды как автономность (самоконтроль), а также нет указания на единое видение и принятие общей цели.

В нашем понимании под командой должна пониматься некая автономная группа функционально взаимосвязанных сотрудников с взаимодополняющими навыками, имеющих единое видение общей цели, максимально стремящихся к ее достижению, принимающих на себя ответственность за коллективные результаты труда. С нашей точки зрения, в качестве основного командообразующего фактора должно выступать «единое видение общей цели», т.е. не просто наличие общей цели, а ее согласованное восприятие участниками команды.

Проанализировав основные подходы к трактовке исследуемого понятия, мы выделили ключевые черты команды и обозначили ключевые командообразующие факторы. Далее рассмотрим, с какими рисками сталкиваются руководители проектов в процессе реализации инноваций, выделим специфические черты «команды по реализации инновационного проекта» и определим данное понятие.

## Выводы по первой главе

1. Ключевой движущей силой современной экономики являются инновации. Инновации играют колоссальную роль в экономическом развитии государства как на макро, так и на микроуровне. Существенных изменений в уровне инновационной активности России с позиций международных исследователей не выявлено. Наблюдаются две обратные тенденции. С одной стороны, Россия существенно улучшает позиции в рейтинге ресурсов для осуществления инноваций (+8 позиций с 2015 года), но в рейтинге результатов инноваций существенно спускается вниз (-9 позиций с 2015 года). Таким образом, «узким местом» российской инновационной системы можно признать именно применимость и распространение инноваций. Ведь инновации рассматриваются современными исследователями [110] не только как создание новых идей, а как их сопровождение, внедрение в новые продукты, процессы, услуги, их коммерциализация и популяризация.

2. Вывести страну из застоя позволит лишь активная комплексная инновационная политика, причем наибольший вклад в технологическое инновационное развитие могут внести российские промышленные предприятия, занимающих самую большую долю в ВВП (около 30%).

3. Повышение инновационной активности в промышленности сталкивается на сегодняшний день с рядом острых микроэкономических проблем:

- неравенство в возможностях формирования и распределения ресурсов инновационного развития между секторами;
- замена изношенной техники и оборудования по причинам физической изношенности и реализация оборудования на вторичном рынке;
- создание с использованием изношенного оборудования новых малоэффективных производств, не готовых в современных условиях воспринимать и поддерживать технологические инновации, за счет которых обеспечивается рост экономик всех высокоразвитых стран;

- недостаточная квалификация управленческого персонала и сопротивление инновациям;

- снижение численности персонала, занятого исследованиями и разработками;

- имитационный характер российской инновационной системы.

4. Современное состояние российской экономической системы, действующие санкции и высокая стоимость привлечения финансовых ресурсов, не позволяют компаниям надеяться на общий подъем экономики, что повлекло бы за собой рост объемов производства, доходов и как результат увеличение возможностей по развитию и совершенствованию производств. Поэтому российские предприятия фокусируют внимание на снижении затрат и повышении эффективности использования ресурсов.

5. Ключевыми ресурсами современной экономики («экономики знаний», «инновационной экономики», «цифровой экономики», «экономики обучения»), определяющими развитие стран в долгосрочной перспективе, сегодня признаются человеческий капитал и цифровые технологии. Именно в сфере управления человеческими ресурсами и сопряженными с ними кадровыми рисками многие исследователи видят относительно «недорогой» источник развития промышленных предприятий. Таким образом, изучение влияния человеческого (кадрового) фактора на эффективность деятельности организации в целом, а также разработка эффективной системы управления кадровыми рисками, должны стать ключевыми направлениями в поиске возможностей интенсификации инновационной деятельности российских промышленных предприятий. Ведь во многом именно из-за влияния человеческого фактора не реализуются экономически эффективные проекты.

6. Существенно снизить кадровые риски в инновационной деятельности предприятия позволяет применение инструментов командного управления.

7. Представления о командном управлении развивались поэтапно. Так как развитие управления шло в неразрывной связи с развитием общества, то первые отголоски зарождения командного управления можно найти еще в древности.

8. В ходе исследования мы проследили генезис командного управления проектной деятельностью, а также выделили в рамках него генезис представлений о командном управлении инновационными проектами, в ходе которого было выделено 3 крупных этапа: «ранний», «становление» и «современный».

9. Необходимо отметить, что идеи командного подхода к управлению (в рамках управленческого этапа) развивались одновременно в разных школах, разных странах, однако наиболее интересные и актуальные представления (с точки зрения рассматриваемого нами командного управления инновационными проектами) берут свое начало со школы Р.Лайкерта, поэтому в настоящей работе рассмотрена именно эта ветвь эволюционного развития.

10. На сегодняшний день накоплен большой объем знаний о командном управлении, как в отечественных школах, так и зарубежных. Исследователи предлагают множество определений, однако сущность интересующего нас понятия «команда, реализующая инновационный проект» в современных источниках не раскрыто. Поэтому в рамках первой главы нами были изучены ключевые подходы к трактовке понятия «команда», в ходе чего были выделены основные характеристики команды: автономность, функциональная взаимосвязь сотрудников, наличие взаимодополняющих навыков, единое (согласованное) видение общей цели, максимальное стремление к достижению цели, коллективная ответственность за результаты труда. С нашей точки зрения, в качестве основного командообразующего фактора должно выступать «единое видение общей цели», т.е. не просто наличие общей цели, а ее согласованное восприятие участниками команды.

## **ГЛАВА 2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМАНДНОГО УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

### **2.1. Риски команды как ключевой фактор реализации инноваций на промышленном предприятии**

В первой главе нами было отмечено, что вывести страну из застоя позволит лишь активная комплексная инновационная политика, причем наибольший вклад в технологическое инновационное развитие могут внести российские промышленные предприятия, занимающие самую большую долю в ВВП (около 30%). Однако современное состояние российской экономической системы, действующие санкции и высокая стоимость привлечения финансовых ресурсов заставляют промышленные предприятия смещать фокус внимания на снижение затрат и повышение эффективности использования имеющихся ресурсов. Ключевым ресурсом современной экономики (экономики знаний, инноваций, обучения) признается человек с его творческими способностями. Причем, если 5-7 лет назад ключевым источником человеческого успеха признавались знания, то сегодня (в силу чрезвычайной доступности последних) определяющими факторами «роста» выступают: способность удерживать внимание на задаче и способность противостоять информационному шуму, повсеместно окружающему человека. Поэтому сегодня особенно остро встает вопрос кадровых рисков, отражающих способность сотрудника противостоять внешним факторам в процессе достижения поставленной цели. Причем это касается, как индивидуальной, так и групповой эффективности.

Мы полагаем, что разработка инструмента, позволяющего контролировать индивидуальные и групповые риски сотрудников, а также отдачу от использования человеческих ресурсов, и его дальнейшее внедрение на предприятии могут существенно повысить эффективность реализации инноваций в промышленности.

Для того, чтобы разработать метод или механизм управления необходимо сначала определиться, что подразумевается под данным термином. Следует заметить,

что термин «управление» отличается в науке многозначностью. Можно выделить несколько ключевых подходов [29, 98]:

- управление как «структура» (статика управления);
- управление как «организация» (кинематика управления);
- управление как «процесс» (динамика управления);
- управление как «система, образованная несколькими элементами».

В данной работе мы будем придерживаться подхода, согласно которому управление представляет собой систему, образованную несколькими элементами, поэтому правильнее говорить не об управлении как таковом, а о «системе управления».

Для того, чтобы разработать эффективную систему управления инновационными проектами в аспекте командной эффективности необходимо:

- выделить ключевые особенности инновационной деятельности промышленных предприятий и риски инновационной деятельности, сопряженные с использованием человеческих ресурсов (кадровые риски);
- описать основные подходы к построению систем управления социальными объектами и выбрать тип, соответствующий особенностям инновационной деятельности;
- выделить факторы эффективного менеджмента в России (базовые мотиваторы, организация работы, система оплаты, форма ответственности за результаты деятельности и т.д.), которые необходимо будет учесть в разрабатываемой системе управления;
- на основе проведенного анализа особенностей инновационной деятельности на промышленном предприятии, а также факторов эффективного менеджмента в России, выделить ключевые черты команды, осуществляющей реализацию инновационного проекта на промышленном предприятии и дать определение этому понятию;

– на основе выбранного ранее типа системы управления и выделенных черт «команды, реализующей инновационный проект» на промышленном предприятии предложить авторский инструмент командного управления инновационными проектами. Наглядно логику предстоящего анализа демонстрирует рисунок 2.1.

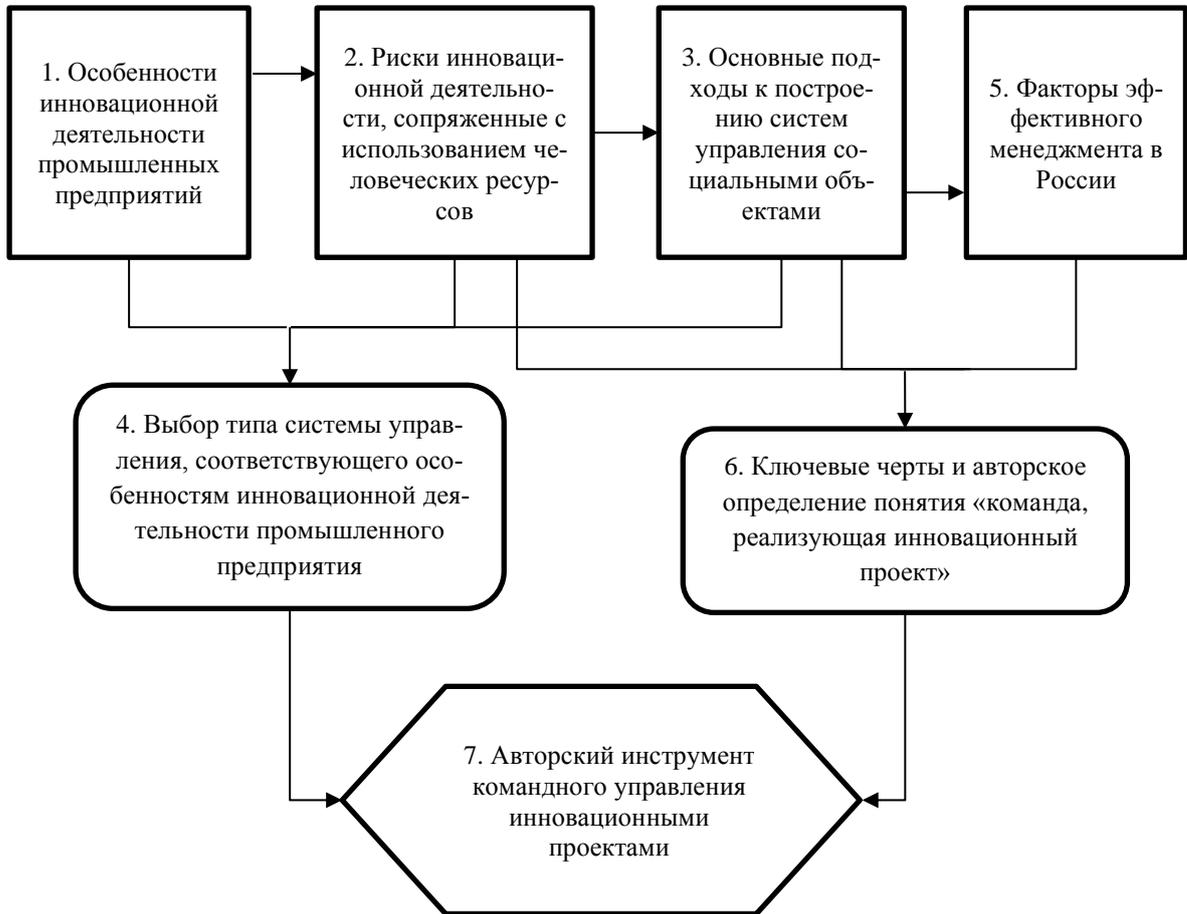


Рисунок 2.1 – Логика теоретического обоснования предлагаемого инструмента

Рассмотрим в первую очередь особенности реализации инноваций на промышленных предприятиях.

В первой главе работы было отмечено, что под инновациями в Российской Федерации подразумевается «введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях» [97]. Инновационная деятельность осуществляется на предприятиях в виде проектной деятельности и является по сути видом инвестиционной

деятельности. Подробно ознакомиться с подходами к соотношению понятий инновационной и инвестиционной деятельности можно в работе Юдаковой Ю.С. [105].

На реализацию инновационной деятельности влияют два фактора: наука и инвестиции. За счет науки создаются новые передовые идеи, а за счет инвестиций эти новшества внедряются в производство и коммерциализируются. Инновационная деятельность, как особый вид инвестиционной деятельности характеризуется рядом особенностей [77, 102, 105].

1. Существенная временная удаленность финансового результата от первоначальных вложений. Осуществляя инвестиции в новшества «сегодня» реально оценить эффект от наших действий мы сможем спустя длительный период времени, часто измеряемый годами. Поэтому любая ошибка, совершенная сегодня может стоить нам очень дорого в будущем. Таким образом, управляющие воздействия уже на начальном этапе должны осуществляться с учетом планируемого результата проекта.

2. Высокий уровень неопределенности и риск финансовых потерь. В силу влияния множества негативных факторов: экономических (изменение ставок по привлекаемым финансовым ресурсам и др.), политических (изменение политического режима, революции и др.), законодательных (изменение законов, регулирующих инвестиционную деятельность и др.), организационных (неграмотное планирование проекта, неэффективный менеджмент и др.), рыночных (появление товаров-заменителей) и прочих, возникает высокий риск потери желаемой прибыли или ее недополучения.

3. Инновационная деятельность всегда сопряжена с дополнительными затратами (подготовительный этап, приобретение оборудования для испытаний, проведение исследований, оплата труда научным сотрудниками и т.д.).

4. Инновационная деятельность требует более высокой заинтересованности, включенности и квалификации персонала. К тому же часто возникает такое явление, как «сопротивление изменениям» со стороны клиентов и сотрудников, на преодоление которого уходит много сил и ресурсов.

5. Одновременная реализация на промышленном предприятии большого числа инвестиционных проектов с разным риском. Учитывая факт того, что ресурсы предприятия конечны, необходимо эти «ограниченные» ресурсы распределить так, чтобы проекты были реализованы с максимальной эффективностью, причем инновационные проекты требуют более ценных ресурсов [72, 73].

Таким образом, инновационная деятельность, в отличие от инвестиционной всегда сопряжена с высоким риском финансовых потерь, а также требует более гибкого в психологическом плане подхода к управлению, выдвигает более жесткие требования к качеству используемых ресурсов.

Полная гарантия благополучности экономически эффективного проекта практически отсутствует. На крупных предприятиях этот риск минимизируется за счет масштабов обычной деятельности, которая за счет своей диверсифицированности способна перекрыть негативные результаты инновационных проектов. Таким образом, за счет эффекта масштаба, риск инновационной деятельности на крупных предприятиях существенно ниже, чем на малых предприятиях, которые в большей степени зависят от изменчивости внешней среды. При весьма большом количестве инновационных проектов и должном уровне их отраслевой диверсификации, риск потерь минимизируется и возрастает вероятность успеха. При этом большая прибыль от инновационного проекта должна перекрыть потери по остальным неудавшимся проектам. Таким образом, одной из ключевых задач управления инновациями является диверсификация проектов, как по отраслевому признаку, так и по уровню риска.

На современном этапе развития науки под риском инновационной деятельности понимается вероятность наступления неблагоприятных последствий в процессе создания, освоения и распространения объектов инновационной деятельности, т.е. вероятность потери вложенных средств [3, 8].

В отечественной науке наиболее популярна классификация рисков инновационной деятельности по источнику неопределенности, согласно которой все риски можно разделить на: технологические, политические, юридические, финансовые,

маркетинговые, экономические, кадровые (риски участников проекта), недвижимые [44].

В зависимости от плоскости, в которой лежит источник неопределенности также выделяют объективный и субъективный инновационные риски. Подразумевается, что источник неопределенности в случае объективного риска лежит в самой ситуации, т.е. возможность неблагоприятного исхода не зависит от оценивающего субъекта (компании). В случае субъективного риска подразумевается, что источник неопределенности лежит не в самой ситуации, а в отношении оценивающего субъекта к ней, т.е. это оценка ситуации лицом, принимающим решение [19].

Коновалова О.В. в своей работе [43] описывает многообразие подходов к классификации инновационных рисков, однако наиболее значимым с практической точки зрения выступает деление рисков:

- по характеру инновационной деятельности на активный, связанный с профессиональной активной деятельностью, и пассивный, связанный с необоснованными действиями или бездействием;
- по длительности протекания на кратковременный (действует в течение определенного периода времени), и постоянный (действует длительно, часто связан с природными, техногенными или общеэкономическими явлениями);
- по возможности диверсификации на систематический (недиверсифицируемый) и несистематический (специфический, диверсифицируемый).

Также многими авторами риски инновационной деятельности классифицируются в зависимости от стадии инновационного процесса (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Виды инновационных рисков в зависимости от стадии инновационного процесса [3]

Стадия	Виды инновационных рисков
Создание	риск неквалифицированного оформления заявочных материалов на получение охранных документов; риск признания полученного результата не подлежащим правовой охране; риск имитации конкурентами объектов инновационной деятельности; риски, связанные с приобретением имущественных прав на ОИД; риск разглашения секретной информации; риск неисполнения обязательств контрагентами по авторскому договору, договору коммерческой концессии; риск, связанный с ошибками и упущениями оценщиков.

## Окончание таблицы 2.1

Стадия	Виды инновационных рисков
Освоение	риск невозможности реализации результата на технологическом уровне; риск морального устаревания объекта инновационной деятельности; риск имитации конкурентами объектов инновационной деятельности; риск, связанный с ошибками и упущениями оценщиков.
Распространение	риск несоответствия документов требованиям патентования; риск наличия аналогов; риск опротестования патентов; риск имитации конкурентами запатентованных объектов; риск, связанный с ошибками и упущениями оценщиков; риск избыточности новых ОИД; риск ценообразования.

Особого внимания заслуживает международная классификация инновационных рисков согласно PMBOK (своду знаний по управлению проектами PMI). В качестве классифицирующего признака в данном случае также выступает источник риска (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Структура инновационных рисков (PMBOK) в зависимости от локализации источника риска (сост. по [182])

Риски инновационного проекта			
Технические	Внешние	Организационные	Управления проектом
технология	субподрядчики и поставщики	ресурсы	оценка
степень сложности	контролирующие органы	мотивация	планирование
эффективность и надежность	рынки	расстановка приоритетов	контроль
качество	потребители	принятие решений	коммуникация
	погодные условия		

Из таблиц 2.1 и 2.2, описывающих инновационные риски в соответствии со стадиями инновационного процесса, а также местом их локализации, особенно заметно, что на всех этапах реализации инноваций конечная эффективность деятельности во многом определяется человеческим фактором. Большая часть инновационных рисков (организационные и управленческие) напрямую связана с деятельностью персонала предприятия (организационные ресурсы, мотивация, расстановка приоритетов, особенности принятия решений, а также оценка, планирование, контроль, коммуникация в процессе реализации проекта). Роль кадровых рисков в системе рисков инноваций настолько велика, что многие авторы называют кадровый риск ключевым риском инноваций. Это «чувствуют» и руководители российских компаний. По данным исследования «Взгляд на риски», прово-

димого компанией PwC, в период с 2019 по 2021 год около 70% опрошенных руководителей крупных российских предприятий планируют внедрять изменения в кадровую модель (кадровую стратегию), т.к. имеющаяся кадровая структура и технологии управления не позволяют достигать желаемых результатов инновационной деятельности [79]. Таким образом прослеживается назревшая в практической сфере потребность в новых методах управления кадровыми ресурсами и рисками в инновационной деятельности [28].

Для выбора наиболее эффективных методов управления кадровыми рисками необходимо более подробно разобраться с их спецификой и имеющимися классификациями. Многочисленность подходов к классификации кадровых рисков обусловлена их неоднозначностью, многообразием и сложной внутренней организацией [60].

В зависимости от сферы локализации выделяют две большие группы кадровых рисков: внешние и внутренние. Внешние риски связаны с негативным воздействием внешней среды на деятельность персонала организации. Внутренние риски, в свою очередь, обусловлены процессами, протекающими внутри самой организации (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Структура кадровых рисков (сост. авт. по [60])

Виды кадровых рисков			
Внешние риски		Внутренние риски	
Вид	Характеристика	Вид	Подвид и характеристика
Политические	Несовершенство законодательной базы, деятельность общественных организаций, партий и т.д.	Личностные риски	Биологические (возраст, психо-физиологические особенности)
			Социально-психологические (выполняемые социальные роли, демотивированность, межличностные конфликты)
Экономические	Ситуация на рынке труда, инфляционные процессы и т.д.		Моральные (верования, ценности, убеждения)
			Интеллектуальные (уровень эрудиции, образования)
Социально-демографические	Криминальные происшествия, попадание сотрудников под влияние зависимостей (алкогольных, наркотических и т.д.).		Компетентностные (профессиональный потенциал, квалификация, опыт)
			Риски неблагонадежности (недалековидность, халатность, наличие проблем с законом, неустойчивое материальное положение)

## Окончание таблицы 2.3

Виды кадровых рисков			
Внешние риски		Внутренние риски	
Вид	Характеристика	Вид	Подвид и характеристика
Природно-климатические	Наличие природных и техногенных опасностей в регионе локализации организации.	Риски системы управления	Риски планирования и маркетинга персонала (гендерная, возрастная, квалификационная несбалансированность персонала, неоптимальность количественного состава и т.д.)
			Риски трудовых отношений (конфликт интересов работника и работодателя, неблагоприятный климат в коллективе, политика взаимодействия с клиентами и т.д.)
			Риски условий и охраны труда (нарушение безопасности рабочих мест, неблагоприятные или неэффективные условия труда)
			Риски мотивации персонала (отсутствие программ мотивации, материальной ответственности, системы стимулирования рацпредложений и т.д.)
			Риски обучения и развития персонала (низкое качество обучения, отсутствие связи с аттестацией, отсутствие возможности реализации знаний и т.д.)
Рыночные (конкурентные)	Более привлекательные условия труда у конкурентов, оказание давления на сотрудников, переманивание специалистов и т.д.		Риски деловой оценки персонала (неадекватность критериев и подходов к оценке, изменение стандартов в ходе оценки, сравнение персонала, оценка по личностным качествам, а не по результату и т.д.)
			Риски социального развития (отсутствие условий развития, содействия в трудоустройстве уволенным, социального пакета)
			Риски неэффективной организационной структуры (нерациональность оргструктуры, необоснованность численности персонала, неэффективное распределение функций и т.д.)
			Риски правового обеспечения (отсутствие контроля за соблюдением законодательства работником, отсутствие мер по снижению уровня материальной ответственности работников и т.д.)
			Риски информационного обеспечения (отсутствие разъяснительной работы с сотрудниками по вопросам экономической безопасности работодателя в рабочее и нерабочее время, недостаток информации для выполнения трудовых обязанностей и т.д.)

Из таблицы видно, что по источнику возникновения все кадровые риски можно разделить на: риски государства, риски организации, риски персонала. Необходимо отметить, что в подконтрольной для организации зоне лежат риски самой организации и входящего в ее состав персонала. Поэтому создаваемая система управления кадровыми ресурсами (рисками) обязательно должна учитывать обе описываемые группы рисков (риски организации и персонала).

Существует множество иных критериев, по которым можно классифицировать кадровые риски. Для большей наглядности сведем их в одну таблицу (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Основные классификации кадровых рисков (сост. авт. по [60])

Критерий	Виды риска	Характеристика
Степень управляемости (возможность диверсификации)	Систематические риски	Не диверсифицируемый, не поддается управлению
	Несистематические риски	Зависят от организации, поддаются управлению, диверсификации
Результат деятельности	Чистые кадровые риски	Приводят исключительно к потерям (мошенничество, хищения, потеря трудоспособности)
	Спекулятивные кадровые риски	Могут приводить как к потерям, так и к увеличению дохода организации (риск организационной культуры, подбора персонала и т.д.)
Потенциальный размер ущерба	Локальные риски	Размер ущерба не выходит за пределы локального участка организации
	Средние риски	Размер ущерба не выходит за пределы одного структурного подразделения организации
	Значительные риски	Оказывают влияние на всю организацию
	Глобальные (стратегические) риски	Оказывают влияние не только на организацию. Но и на всю экосистему
Регулярность потенциального проявления	Единичные риски	Возникают случайно, чаще однократно
	Регулярные риски	Возникают неоднократно, с определенной периодичностью
	Постоянные риски	Действуют постоянно
Отношение заинтересованных лиц	Допустимые риски	Приемлемые риски
	Недопустимые риски	Неприемлемые риски
Степень правомерности	Правомерный риск	Оправданный риск
	Неправомерный риск	Неоправданный риск
Причины возникновения	Случайные риски	Возникают непреднамеренно
	Неслучайные риски	Умышленное (целенаправленное) воздействие
По числу участников	Индивидуальные риски	Источником возникновения риска выступает один человек
	Групповые риски	Риск возникает в следствие совместной работы группы лиц (отдела, команды)

Необходимо отметить, что возникновение любых видов кадровых рисков несет для организации потенциальную угрозу, поэтому кадровые риски необходимо идентифицировать и контролировать [18].

Кадровые риски в инновационной деятельности имеют свою специфику. Так как инновационная деятельность на предприятиях организуется в виде проектной деятельности, то и форма организации работы будет преимущественно коллективной (командной). Следовательно, и риски будут связаны с особенностями функционирования команды, т.е. по своей сути будут групповыми рисками.

Категорию групповых рисков инновационной деятельности можно по праву считать командными рисками. Однако понятию «командный риск» в отличие от понятия «кадровый риск» внимания (в науке) уделяется мало. С позиций ранее описанных классификаций кадровых рисков командные риски можно охарактеризовать, как:

- внутренние риски, т.к. они возникают и существуют внутри организации;
- несистематические, т.е. напрямую зависящие от деятельности организации и поддающиеся управлению и диверсификации;
- спекулятивные риски, т.к. изменение эффективности работы команды может приводить как к росту результативности проекта, так и к ее снижению.

По остальным критериям однозначно классифицировать командный риск не представляется возможным, так как в разных ситуациях командный риск может иметь разные последствия, иметь разную регулярность, быть оправданным, преднамеренным, приемлемым или же наоборот. Например, от масштаба проекта будет зависеть и размер потенциальных потерь в случае его неудачи, а соответственно с данной позиции командные риски могут быть, как локальными (затрагивающими только конкретный участок), так и глобальными (поражающими работу всей экосистемы, нарушающими работу всех связанных с проектом организаций).

Командные риски являются внутренними для организации. Необходимо заметить, что, являясь объектом управленческих воздействий, команда принимает на

себя все внутренние риски, связанные с системой управления, а также индивидуальные (личностные) риски участников (таблица 2.3). Поэтому вновь создаваемый объект (команда проекта) приобретает свои уникальные характеристики, в том числе и уникальный набор индивидуальных и системных рисков. Поэтому необходимо выделить отдельную группу «командных» рисков в системе рисков инновационного менеджмента, которые будут зависеть от индивидуальных рисков сотрудников, а также от особенностей системы управления, сложившейся в организации.

Командный риск является управляемым внутренним видом риска, следовательно организация способна контролировать условия возникновения данного вида риска и осуществлять действия, способные свести его последствия к минимуму. К тому же при более гибком и креативном подходе (спекулятивном) есть вероятность получить доход от проекта выше запланированного.

Для разработки эффективной системы управления командными рисками в инновационной деятельности необходимо рассмотреть более детально содержание понятия, внутреннюю структуру и основные типы систем управления (с целью выявления наиболее подходящего для сферы командных рисков).

Рассмотрим основные подходы к трактовке понятия «система», сложившиеся в современной науке. Согласно ГОСТ Р 15288-2005 [21] под системой понимают «комбинацию взаимодействующих элементов, организованных для достижения одной или нескольких поставленных целей». Исследователь теории систем Сагатовский В.Н. понимает под системой «конечное множество функциональных элементов и отношений между ними, выделенное из среды в соответствии с определенной целью в рамках определенного интервала времени» [86].

Согласно справочному руководству «Project Management Body Of Knowledge (PMBOK)» в международной практике на сегодняшний день под системой подразумевается «совокупность интегрированных и регулярно взаимодействующих или взаимозависимых элементов, созданная для достижения определенных целей,

причем отношения между элементами определены и устойчивы, а общая производительность или функциональность системы лучше, чем у простой суммы элементов» [7].

Таким образом, все определения описывают основные свойства системы:

- иерархичность;
- эмерджентность, целостность;
- интегративность, отграниченность от среды;
- подчинение общей цели.

Однако содержание понятия «система управления» существенно отличается от понятия «система». Под системой управления в современной науке понимают систематизированный (строго определенный) набор средств сбора сведений о подконтрольном объекте и средств воздействия на его поведение, предназначенный для достижения определенных целей [27].

В структуре любой системы управления можно выделить два базовых элемента: субъект и объект управления.

Под субъектом управления (в социологии управления) принято понимать лицо, группу лиц или специально созданный орган, являющийся носителем управленческого воздействия на социальный объект (управляемую подсистему). Субъектом управления (в случае с командой инновационного проекта) могут выступать руководители проекта, т.е. руководители среднего или высшего звена, несущие ответственность за реализацию проекта перед инвесторами [30, 67].

Под объектом управления принято понимать социальную систему (страну, регион, отрасль, предприятие, коллектив и т.п.), на которую направлено управленческое воздействие [30, 67]. В нашем случае объектом управления выступает команда, реализующая инновационный проект. В данном случае правильнее будет сказать, что происходит управление инновационным проектом через характеристики команды, его реализующей. Поэтому в рамках данной работы мы говорим о командном управлении инновационными проектами.

Деятельность субъекта управления направлена на поддержание качественной специфики управляемой подсистемы, обеспечение ее нормального функционирования и успешное движение к заданной цели.

Однако субъект и объект управления функционируют в среде, которая оказывает существенное влияние на характер управляющих воздействий со стороны субъекта и ответную реакцию со стороны объекта управления. Поэтому принято в структуре системы управления выделять также внешнюю среду и внутреннюю (по отношению к самой организации, в которой функционирует управляемая система) [31].

Таким образом, общая модель управления может быть представлена следующим образом (рисунок 2.2).

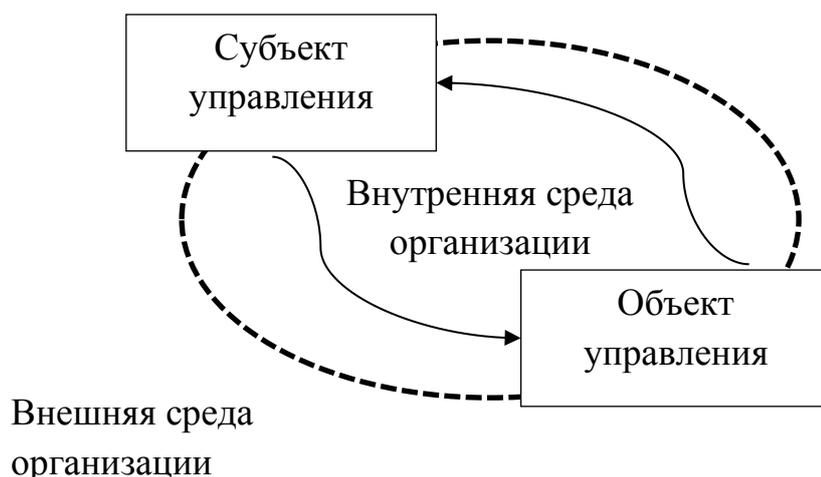


Рисунок 2.2 – Общая модель управления социальным объектом

Несмотря на то, что субъект и объект управления находятся внутри организации, они подвержены влиянию внешней среды, соответственно нельзя рассматривать управление проектом через его команду изолировано от внешней и внутренней среды организации. Помимо этого, разрабатываемая модель должна учитывать специфические особенности функционирования самого объекта управления. Для этого рассмотрим основные типы моделей управления.

В науке сложилось два подхода к анализу эффективности работы системы: априорный и апостериорный. В рамках априорного подхода исследователь анализирует вероятность наступления неблагоприятных событий для данной системы,

выбирает наиболее опасные и оценивает факторы, приводящие к их появлению (предвосхищающий подход). Апостериорный анализ осуществляется уже после наступления неблагоприятного события, его целью является разработка рекомендаций по предотвращению неблагоприятных последствий от подобной ситуации в дальнейшем. Оба подхода дополняют друг друга. Логика развития событий может быть проанализирована как в перспективе, так и в ретроспективе.

На основе апостериорного подхода функционируют «модели управления по результатам». Эти модели используются большинством предприятий для управления операционной деятельностью. Управление инновационной деятельностью (в частности, командное управление инновационным проектом) должно строиться по иным принципам. Если в текущей деятельности предприятие может позволить себе управление по результатам, то в инновационной деятельности подобный подход недопустим, так как приводит к серьезным потерям.

В системе управления по результатам руководитель, опираясь на цель проекта, воздействует на объект управления, заставляя его совершать определенные действия. Затем, оценив результат деятельности объекта управления, руководитель сравнивает его с эталоном (целью) и при несовпадении посылает новое управляющее воздействие. Так происходит до тех пор, пока результат не устроит руководителя. Однако эталонный результат может оказаться недостижимым, в данном случае руководитель будет опираться на лимит времени, отведенный для выполнения текущего задания. Недостатком работы такой системы является высокий риск недостижения конечной цели и затягивание сроков проекта (данный тип управления применим в деятельности с относительно невысоким риском, например в операционной).

Применение же априорных и априорно-апостериорных моделей позволяет экономить время на принятии управленческих решений и способно предвосхищать негативные события, приводить к росту эффективности деятельности. На практике назрела потребность в разработке подобного рода моделей для управления инновационными проектами. Ключевая потребность инновационных предприятий – это формирование оптимальной команды еще на этапе подготовки к

реализации проекта, с возможностью осуществления корректирующих воздействий до получения конечных результатов. Эксперты проектного управления констатируют, что эффективность реализации инноваций во многом определяется человеческим фактором, а особенно эффективностью команды проекта [90, 101, 113, 114].

Поскольку рост эффективности работы персонала во многом определяется повышением мотивации и производительности труда, то в разрабатываемой модели необходимо учесть такие характеристики внутренней и внешней среды организации, как: особенности мотивации и организации работы в России [61].

В мире сложилось 2 существенно различающихся подхода к организации работы персонала: американский и японский. Российская Федерация – это государство с уникальной евро-азиатской этнической спецификой, поэтому система управления персоналом не может быть заимствована в чистом виде с Запада или Востока, необходим синтез этих двух систем. Рассмотрим особенности двух диаметрально противоположных подходов к кадровому менеджменту: японского и американского. Разница во многом обусловлена географическими и ментальными особенностями. В США еще в семидесятых годах прошлого века понятия «персонал» и «управление персоналом» были вытеснены понятиями «человеческие ресурсы» и «управление человеческими ресурсами» [54, с. 27]. Что само по себе свидетельствует о некотором потребительском отношении организации к сотруднику, как к использованию его ресурсов. Соответственно и основным мотивирующим фактором в американских организациях является высокий заработок, как достойная плата за использованные ресурсы. Можно выделить некоторые особенности американского подхода к мотивации персонала: отсутствие интереса к личности сотрудника, индивидуальная форма работы, поощрение высокой конкуренции между сотрудниками, систематические выплаты дохода по результатам (комиссия), индивидуальные разовые вознаграждения, участие сотрудника в прибыли организации, возможность выбора вознаграждения, возможность делегирования полномочий сотруднику, вызывающему доверие и др. [54, с. 27].

Японская модель управления в корне отличается от американской. Япония – это уникальное высокоразвитое государство, существующее в условиях жесткой ограниченности ресурсов. Поэтому на первый план в данной модели управления выходят интенсивные факторы, такие как сокращение потерь рабочего времени и высокая производительность труда, чего невозможно достичь без качественной нематериальной мотивации. Японский подход можно охарактеризовать следующими особенностями: патерналистское отношение к сотрудникам; групповая форма работы (малые группы по 4-6 человек, средние группы по 10-20 человек); поощрение соревновательного духа между группами, но не между сотрудниками; пожизненный найм; постоянное повышение заработка за выслугу лет и предоставление служебного жилья; ротации; постоянный (незначительный) карьерный рост и др.

Разница между западным и азиатским подходом очевидна. Российский менеджмент, испытывающий равное влияние европейской и азиатской культур, сочетает в себе принципы обоих подходов (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Национальные особенности кадрового менеджмента [сост. по [71]

Параметры	Западная модель	Восточная модель	Российская модель
Основные мотиваторы	Материальные	Нематериальные	Материальные
Доминирующие цели	Тактические	Стратегические	Тактические
Характер принимаемых решений	Индивидуальный	Коллективный	Индивидуальный
Разделение полномочий и обязанностей	Четко разграничены	Разграничение нечеткое	Четко разграничены
Специализация сотрудников	Узкая	Широкая	Узкая
Форма ответственности	Индивидуальная	Коллективная	Смешанная
Объект привязанности работника	Профессия	Организация	Профессия
Возможность карьерного роста	Есть. Рост быстрый	Есть. Рост медленный	Есть. Рост медленный
Разделяемые ценности	Индивидуальные	Коллективные	Коллективные
Объект управления	Работник	Коллектив	Коллектив
Контроль	Оценка по индивидуальным показателям	Оценка по коллективным показателям	Оценка по индивидуальным и коллективным показателям
Отношения руководитель-подчиненный	Формальные	Дружественные	Формальные

## Окончание таблицы 2.5

Параметры	Западная модель	Восточная модель	Российская модель
Факторы карьерного роста	Выдающиеся способности личности	Пол, возраст, стаж, групповые достижения	Пол, возраст, стаж, групповые достижения
Структура управления	Жесткая	Гибкая	Жесткая
Идеальный менеджер	Сильная личность с лидерскими способностями	Мозговой центр, организатор, координатор	Сильная личность с лидерскими способностями
Принцип начисления заработной платы	В зависимости от индивидуальных показателей	В зависимости от коллективных показателей, согласно стажу и возрасту	В зависимости от коллективных показателей
Доля расходов на обучение персонала	Малая	Большая	Большая
Длительность трудового контракта	Ограниченная	Пожизненная	Ограниченная

Российская система кадрового менеджмента должна учитывать особенности обеих систем: базовые мотиваторы – материальные; наиболее эффективная организация работы – коллективная (командная); форма работы – контрактная (временная); оценка, как по индивидуальным, так и по коллективным показателям; возможность карьерного роста, обучения и развития внутри организации; индивидуально-коллективная ответственность за полученные результаты и др.

В центре российской системы кадрового управления (особенно в инновационном менеджменте), должна стоять команда, как наиболее эффективная форма организации работы, причем сама модель управления командой в инновационной деятельности должна учитывать национальную специфику организации и стимулирования работы в России. Командное управление позволяет увеличить скорость принятия управленческих решений и их качество в силу действия синергетического эффекта от взаимного дополнения знаний, опыта и усилий отдельных членов команды.

Ранее отмечалось, что добиться устойчивого роста российской промышленности можно лишь путем повышения инновационно-инвестиционной активности, чего в свою очередь можно добиться путем повышения эффективности использования человеческих ресурсов и соответственно производительности труда. Повы-

сить производительность труда и степень реализуемости инноваций позволяет командное управление [91]. В силу того, что инновационная деятельность на промышленных предприятиях реализуется в виде отдельных проектов, то и командное управление должно рассматриваться в русле управления проектами.

В первом разделе работы мы проследили генезис представлений о командном управлении, а также предложили понимать под командой «автономную группу функционально взаимосвязанных сотрудников с взаимодополняющими навыками, имеющих единое видение общей цели, максимально стремящихся к ее достижению, принимающих на себя ответственность за коллективные результаты труда». Однако особый интерес в рамках данной работы представляет такой объект исследования, как «команда, реализующая инновационный проект» (правильно называть ее именно так) или сокращенно КРИП. Наиболее востребовано появление комплексных моделей командного управления инновационной деятельностью на промышленных предприятиях, т.к. именно там реализуется большое число инвестиционных проектов с разным уровнем риска. При ограниченности кадровых ресурсов возникает необходимость распределить их с максимальной эффективностью. Модель командного управления инновационными проектами должна учитывать специфику инновационной деятельности, а также согласовываться с национальными особенностями кадрового менеджмента в России. Выделим ключевые особенности инновационной деятельности, которые должны быть отражены в разрабатываемой модели:

1) длительный срок окупаемости инноваций и как следствие потребность в априорном управлении;

2) высокий риск финансовых потерь, следовательно инновационный проект должен быть обеспечен самыми «надежными» кадровыми ресурсами;

3) высокая заинтересованность, включенность и квалификация персонала.

Особенности кадрового менеджмента в России, которые необходимо отразить в модели командного управления инновационными проектами:

1) материальная заинтересованность;

2) оценка по индивидуальным и коллективным показателям;

- 3) коллективная ответственность за результаты проекта;
- 4) возможность «роста» внутри организации (профессионального и материального).

КРИП – это не просто команда, которая сложилась в процессе реализации проекта, это сформированная под определенные цели группа сотрудников, обладающая заданными характеристиками. В данном случае поощрение должно напрямую зависеть от индивидуальных и групповых показателей эффективности. Большую роль также играет возможность опережающего воздействия, т.е. не управление по результатам, когда команда не справилась с какими-то задачами, а именно опережающее (априорное) управление, позволяющее максимально сократить риски проекта.

Необходимо учесть еще один факт. У команды, как совокупности участников, появляются новые цели: внешние и внутренние. Внутренние цели обусловлены в большей степени индивидуальными мотивами участников, в то время как внешние цели чаще диктуются целями самого проекта, а также стратегией развития компании. На практике нередко возникают ситуации, в которых внешние и внутренние цели участников вступают в противоречие. Поэтому основным условием эффективной команды является согласованность, единое видение и принятие цели. Более подробно особенности согласования целей сотрудников и организации будут рассмотрены в следующем параграфе.

Определим понятие КРИП, опираясь на сформулированное в первой главе определение команды, а также на особенности функционирования команд, особенности инновационной деятельности и кадрового менеджмента в России. Согласно нашему подходу, команда, реализующая инновационный проект (КРИП) – это сформированная в соответствии с целями и рисками инновационного проекта автономная группа сотрудников, функционально взаимосвязанных между собой, обладающих взаимодополняющими навыками, имеющих единое видение общей цели и максимально стремящихся к ее достижению, несущих коллективную ответственность за результаты проекта.

Предложенное определение отличается от уже существующих определений команды (рассмотренных в первом разделе работы) тем, что оно содержит максимально близкую родовую категорию «группа», более содержательно раскрывает основные особенности команды, такие как автономность, наличие взаимодополняющих навыков, наличие единой цели, высокая мотивация к ее достижению, коллективная ответственность за результаты труда. Отличительным свойством понятия «КРИП» от понятия «команда» является не просто наличие общей цели (как в имеющихся определениях команды), а наличие у участников единого видения и принятия общей цели, что обусловлено более жесткими требованиями, предъявляемыми к инновационным проектам. Также определение учитывает национальную специфику управления (оценка по индивидуальным и коллективным показателям, коллективная ответственность) и особенности инновационной деятельности в России (априорность управления, обусловленная высоким риском финансовых потерь и высокими требованиями к участникам в силу ограниченности кадровых ресурсов).

Заметим, что с нашей точки зрения команда, предназначенная для реализации инновационного проекта, отличается от команды, реализующей инвестиционный проект, т.к. в силу большего риска финансовых потерь к ее формированию должны предъявляться более жесткие требования.

Рассмотрим подробнее, как должна быть организована система командного управления инновационными проектами.

Априорный подход к управлению позволяет сформировать оптимальную команду еще на этапе подготовки к реализации проекта, а априорно-апостериорный анализ характеристик команды в ходе ее работы позволяет осуществлять корректирующие воздействия еще до получения конечных результатов. Таким образом, сокращаются сроки принятия решений и соответственно сроки реализации проекта, снижаются риски отклонения фактических показателей эффективности проекта от плановых. Для того чтобы снизить влияние субъективного фактора (отношение руководителя к членам команды, предвзятость) и повысить качество и ско-

рость принимаемых решений, в систему управления должна быть введена цифровая аналитическая модель. Руководитель анализирует характеристики проекта (цель и риск), вводит параметры в модель, которая в свою очередь позволяет подобрать оптимальный набор сотрудников под заданные характеристики проекта. В процессе реализации проекта руководитель осуществляет анализ деятельности КРИП, вводит новые параметры в модель и реализует предлагаемые корректирующие действия (рисунок 2.3).

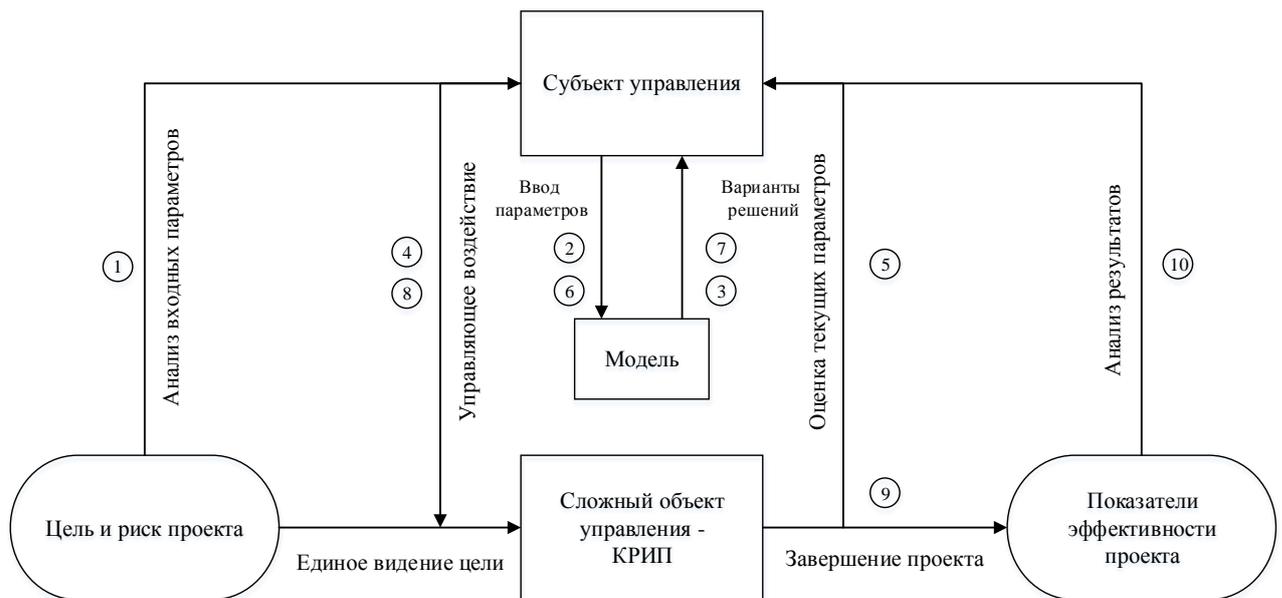


Рисунок 2.3 – Априорно-апостериорный принцип командного управления инновационными проектами

КРИП – это сложный объект управления, требующий нестандартного подхода. В связи с этим необходима разработка автоматизированной модели командного управления инновационными проектами, которая позволит на основании планируемого результата (выходных характеристик проекта) задавать определенные характеристики команде уже на этапе формирования, корректировать их в процессе реализации проекта для достижения максимального положительного эффекта и снижения рисков.

Согласно современным представлениям кадрового менеджмента под кадровым риском понимают [60] отклонение ключевых показателей эффективности со-

трудника и сопряженную с этим отклонением вероятность наступления неблагоприятного события (финансовых потерь). Следуя данной логике, все показатели риска (индивидуальные и групповые) должны базироваться на расчете показателей эффективности и их отклонения от неких эталонных или средних значений. С учетом ранее рассмотренных рисков внешней и внутренней среды (таблица 2.3), априорно-апостериорный принцип командного управления инновационными проектами можно представить в более развернутом виде (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 – Априорно-апостериорный принцип командного управления инновационными проектами (с учетом рисков внешней и внутренней среды организации)

Помимо принципов, учитывающих характеристики внутренней и внешней среды, в основу модели обязательно должен быть заложен априорный принцип управления, что обусловлено спецификой инновационной деятельности. Таким образом, субъект управления еще на этапе планирования с помощью автоматизи-

рованной модели, учитывающей особенности «среды» проекта, формирует оптимальную команду, характеристики которой максимально соответствуют профилю проекта.

Рассмотрим более подробно, какие существуют в науке подходы к формированию команды инновационного проекта, с какими проблемами сталкиваются современные исследователи в этой области, а также определимся, какие алгоритмы расчетов должны быть заложены в модель.

## **2.2. Моделирование командного управления инновационными проектами по принципам портфельного подхода**

На сегодняшний день разработано и описано значительное число математических моделей функционирования команд [38]: модели назначения (формирование команд, распределение работ и ролей внутри команды); модели, основанные на теории игр; имитационные модели (имитируют поведение команды во времени); рефлексивные модели (описывают взаимодействия внутри команды на основе теории рефлексивных игр) и др.

Однако вышеперечисленные модели изучают теоретические аспекты функционирования команд, сложны для понимания и зачастую не предназначены для внедрения на практике, поскольку представляют больше научный интерес. В действительности же отсутствуют модели, позволяющие в сжатые сроки формировать эффективные команды на промышленных предприятиях, реализующих одновременно большое число проектов и обладающих ограниченными ресурсами.

На практике назрел ряд проблем, с которыми сталкиваются ученые, разрабатывающие подходы к формированию эффективной команды. Рассмотрим их более подробно.

## Проблема трактовки понятия «эффективность команды»

Если рассматривать «риск команды», как меру отклонения ее эффективности от среднего или эталонного значения, то встает необходимость определить, что понимать под понятием «эффективность команды». Если в конце 20 века ученые спорили о том, какую группу признать командой [204], то в начале 21 века в науке разгорелись споры о том, что понимать под эффективностью команды и как ее достичь. Основные взгляды на трактовку понятия «эффективность команды» представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Основные подходы к трактовке понятия «эффективность команды» (составлено автором)

№	Трактовка понятия «эффективность команды»	Авторы
1	Способность команды выполнять поставленные перед ней задачи [112]	C. Aube, V. Rousseau
2	Способность достигать поставленных групповых целей при достижении индивидуальных [151]	J. Kouzes, B. Posner, D. Calvert
3	Уровень развития команды, при котором вклад участников в общий результат деятельности превышает вклад руководителя [87]	B. Tuckman, Г.Н. Саптан
4	Состояние, при котором команда лишена дисфункций (отсутствие доверия, страх конфликтов, отсутствие обязательств, избегание ответственности, невнимание к результатам) [154]	P. Lencioni
5	Результат воздействия 7 факторов (7Т: Task (общая цель), Thrust (опора), Trust (доверие), Talent (способности), Teaming (умение работать в команде), Team leader fit (подход лидера), Team Support from the organization (поддержка со стороны организации)) [160]	M. Lombardo, R. Eichinger

Таким образом, под эффективностью команды учеными понимается либо определенная способность группы, либо уровень ее развития, либо некое состояние или результат воздействия. Т.к. целью управленческих воздействий на команду является достижение ею «эффективности», а в трактовке данного понятия на сегодняшний момент нет единства, то нет и универсального механизма, который бы позволил сформировать «эффективную команду». Необходимо заметить, что в России интерес к трактовке понятия «эффективность команды» не такой высокий, как в Европе и Америке. Российские бизнес-тренеры, занимающиеся формированием команд на практике, чаще используют концепцию динамики группы Брюса Такмана и не углубляются в трактовку понятия «эффективность команды»

[197]. В рамках данной работы мы будем придерживаться подхода, близкого по содержанию к определению J. Kouzes, V. Posner и D. Calvert, которые подразумевают под эффективностью команды ее способность достигать поставленных групповых целей при достижении индивидуальных [151].

### Потребность в разработке комплексных показателей эффективности команды

Исследования показывают, что наиболее эффективные команды могут быть составлены руководителем только на основе комбинации индивидуальных и коллективных характеристик [127, 192].

Американские ученые, много лет изучающие вопрос командообразования, предлагают различать 3 группы моделей формирования команд [196]: традиционные (модели индивидуальных и коллективных компетенций), взвешенные (учитывающие вклад каждого участника в деятельность команды) и индексные (расчет профиля команды).

1. Традиционные модели стремятся оптимизировать соответствие между индивидуальными знаниями, умениями, навыками (ЗУН-ами) и занимаемыми должностями (ролями в команде), т.е. для каждой роли определяются ключевые компетенции и подбирается максимально подходящий участник [167, 192]. Однако исследователи заметили минусы данного подхода и предложили использовать помимо индивидуальных компетенций еще и коллективные (командные компетенции) [144, 192]. Эффективность команды в таких моделях напрямую зависит от соответствия компетенций участников занимаемым должностям (ролям). Такие традиционные модели называют еще моделями индивидуальной позиции.

2. Модели взвешенной позиции. Исследователи в рамках данного подхода выдвинули гипотезу, что производительность (эффективность) команды в разной степени зависит от индивидуальных характеристик участников [190]. Вводятся такие параметры, как компетенция самого сильного и самого слабого участника команды [139, 155]. Рядом авторов [129] утверждается, что уровень компетенций

участника, занимающего более важную командную роль, в большей степени будет коррелировать с эффективностью команды, чем уровень компетенций участника, занимающего менее важную роль. В моделях данного рода возникает проблема избирательной оценки ролей и компетенций, что влечет за собой риск искажения показателей.

3. Индексные модели (расчет профиля команды). Этот подход подразумевает распределение необходимых компетенций в команде (независимо от роли участника в команде), формирование команды со сложным расчетным профилем (комбинация баллов по ряду критериев). Т.е. определенными характеристиками должна обладать команда в целом, а не каждый участник или занимаемая им роль [127, 146, 147].

Каждая группа моделей внесла существенный вклад в развитие теории командного управления, причем 3 вышеописанных подхода не являются взаимоисключаемыми и их базовые принципы могут быть положены в основу единого комплексного подхода, как симбиоза традиционных, взвешенных и индексных моделей. Однако, с нашей позиции именно индексные модели позволяют построить более гибкую модель управления и абстрагироваться от ролей, занимаемых участниками, так как роли могут постоянно меняться, что существенно затрудняет расчеты.

### Потребность в сокращении срока формирования эффективной команды и создании комплексного IT-продукта

Рост интереса к области командного управления в США был обусловлен практическими потребностями вооруженных сил, а также ускорением темпов развития рынка цифровых технологий, ростом конкуренции и как следствие необходимостью быстро и с минимальным риском принимать управленческие решения по формированию и реформированию команд.

Практика показывает, что процесс формирования эффективной команды очень сложен. Лицу, принимающему решение, сложно рассмотреть все возможные комбинации потенциальных членов команды, одновременно взвесив индивидуальную готовность кандидатов принять определенную роль, а также оценив совместимость потенциальных участников в качестве членов команды. С этой точки зрения наиболее оптимальным решением проблемы станет разработка комплексного программного продукта, который позволит в минимальные сроки учесть множество входных параметров и сформировать максимально эффективную команду под требования проекта и компании. Первые попытки создания такого IT-продукта уже предпринимаются на Западе [196], однако опыта в данной сфере накоплено мало.

#### Необходимость согласования индивидуальных и командных целей с целями компании-работодателя

Исследования показывают [95, 121, 141, 142, 184], что цели компании и цели сотрудников часто не совпадают. В ходе реализации проекта, ранее не связанных между собой сотрудников объединяют в рабочую группу, подразумевая, что они начнут работать, как единое целое и за счет эффекта синергии достигнут более высоких показателей эффективности. Однако каждый участник команды преследует собственные цели (карьерный рост, исполнение приказа руководства, развитие навыков, извлечение материальной выгоды, смена рода деятельности и т.д.). У команды, как совокупности участников, появляются новые цели: внешние и внутренние. Внутренние цели обусловлены в большей степени индивидуальными мотивами участников, в то время как внешние цели чаще диктуются целями самого проекта, а также стратегией развития компании. На практике нередко возникают ситуации, в которых внешние и внутренние цели участников вступают в противоречие. Противоречие это лежит больше в психологическом плане, поэтому часто игнорируется руководителями. В силу этого совокупность отдельных

«звезд» может не стать «звездной» командной, и эффективность команды окажется ниже суммы эффективностей отдельных участников. Современному руководителю нельзя игнорировать психологические аспекты работы команды, т.к. конфликты, лежащие в данной плоскости, часто приводят к существенному снижению продуктивности работы. Для эффективной работы команды индивидуальные, командные и организационные цели должны быть согласованы. Данный принцип перекликается с нашей трактовкой определения КРИП, согласно которому участники КРИП должны иметь «единое видение общей цели» и максимально стремиться к ее достижению.

Учитывая важность командной работы для успеха инновационной деятельности промышленных предприятий, а также сложившиеся трудности в научных подходах к формированию эффективной команды, можно сделать вывод, что в науке назрела потребность в разработке новых прикладных моделей, а также комплексных автоматизированных инструментов, которые помогут современному руководителю принимать быстрые и действенные решения по формированию команды в условиях ограниченности ресурсов. Уже неоднократно было сказано, что крупные (чаще промышленные) предприятия России реализуют одновременно большое число инвестиционных проектов разного риска, при этом ресурсы предприятия (временные, финансовые, кадровые) ограничены. Следовательно, необходимо наиболее значимые для предприятия проекты, часто сопряженные с высоким риском (инновационные) обеспечить командой с оптимальными характеристиками (например, минимальным риском). Проекты менее значимые, сопряженные с минимальным риском финансовых потерь могут быть реализованы менее устойчивой командой, что на финансовом результате скажется незначительно.

Необходимость оценки эффективности команды и ее риска, как степени отклонения от средних или эталонных значений, натолкнула авторов данной работы на мысль, что между понятиями «эффективная команда» и «эффективный портфель активов» имеется явное сходство. Поэтому было принято решение рассмотреть возможность применения принципов портфельного анализа, предложенного

Г. Марковицем [165], для разрабатываемой модели командного управления инновационными проектами (по критериям минимизации командного риска и максимизации командной эффективности) [63, 65]. Рассмотрим более подробно основные идеи и возможность применения портфельного подхода к анализу кадровых (командных) рисков.

В 60-х годах 20 века Г. Марковиц пришел к выводу, что инвесторы могут управлять риском, который на себя берут при составлении инвестиционного портфеля. Под инвестиционным портфелем он понимал «совокупность различных финансовых инструментов, удовлетворяющих цели инвестора». Термин «эффективный» Марковиц использует для характеристики портфеля, составленного из лучших по данной цене акций с минимальной изменчивостью доходности [103].

Таким образом, Г. Марковиц был первым, кто предложил математическую модель формирования инвестиционного портфеля. Целью его разработки был поиск путей составления оптимального портфеля, позволяющего максимизировать доход и минимизировать потери. В его модель были заложены такие показатели, как риск и доходность финансовых инструментов, которые впервые за всю историю были математически измерены. Позднее Марковиц получил Нобелевскую премию за свою разработку.

Согласно его подходу, доходность портфеля представляет собой средневзвешенную сумму доходностей, входящих в него активов [10]. А доходность отдельного финансового актива рассчитывается, как средневзвешенная доходность актива в ограниченном числе состояний экономики. В качестве веса в данной ситуации выступает вероятность наступления того или иного состояния экономики. Сумма вероятностей составляет 1.

Если принять, что  $w_i$  – это доля финансового инструмента в общем портфеле, а  $r_i$  – доходность данного инструмента, то рассчитать доходность портфеля можно по формуле 2.1.

$$r_p = \sum_{i=1}^n w_i \times r_i. \quad (2.1)$$

Среднеквадратичное (стандартное) отклонение доходности отдельного финансового инструмента выступает в модели Марковица мерой риска данного инструмента. Риск портфеля рассчитывается через ковариации и корреляции (меры взаимосвязи) доходностей и риска входящих в портфель финансовых инструментов. Если принять, что  $\sigma_i$  – стандартное отклонение доходности  $i$ -го инструмента,  $cor_{ij}$  – коэффициент корреляции доходностей инструментов  $i$  и  $j$ ,  $cov_{ij}$  – ковариация доходностей инструментов  $i$  и  $j$ , а  $n$  – число входящих в портфель финансовых инструментов, то формула риска портфеля ( $\sigma_p$ ) примет вид (формула 2.2):

$$\sigma_p = \sqrt{w_i \cdot w_j \cdot cov_{ij}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \cdot \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n w_i \cdot w_j \cdot cor_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j}. \quad (2.2)$$

Таким образом, в случае правильно подобранного портфеля риски инвестора снижаются за счет обратной корреляции доходностей инструментов. Для составления оптимального портфеля решается оптимизационная задача, при которой сумма долей активов в портфеле составляет единицу, а все доли положительны.

Г. Марковиц выделял 2 стратегии достижения эффективности портфеля [103]:

- формирование портфеля минимального риска из всех портфелей, имеющих эффективность (доходность) не менее заданной (оборонная стратегия);
- формирование портфеля максимальной эффективности (доходности) из всех портфелей, имеющих риск не более заданного (агрессивная стратегия).

Разумные инвесторы, ориентируясь на выбранную ими агрессивную или оборонную стратегию, выбирают один из двух типов эффективных портфелей. Каждый инвестор максимизирует «свою» выгоду. Это единственный пункт модели Марковица, в котором проявляется субъективный фактор. В остальном модель полностью математизирована.

Рассмотрим возможность приложения принципов оптимизации портфеля по Марковицу к управлению командами по реализации инноваций. В случае с КРИП руководитель (субъект управления) также имеет дело с некой совокупностью активов, только в качестве финансового инструмента выступает человек и его эффективность, т.е. способность достигать поставленных перед ним

задач. Измерять эффективность можно как математическое ожидание случайных значений эффективности в заданном числе значимых ситуаций. У Марковица эти ситуации называются «состояния экономики», в случае с КРИП это могут быть «состояния реализации инновационного проекта».

В качестве риска сотрудника (аналогично риску в модели Марковица) может выступать среднеквадратичное отклонение его эффективности.

Сама КРИП выступает аналогом инвестиционного портфеля, которая также имеет свои значения эффективности и риска, которые могут быть рассчитаны по формулам, предложенным Г. Марковицем. Следовательно, в ситуации ограниченности кадровых ресурсов руководитель сможет формировать оптимальную (эффективную) команду, опираясь на выбранную им агрессивную или консервативную стратегию. На первый взгляд мы видим, что методы, предложенные в портфельной теории, применимы к управлению человеческими ресурсами, это подтверждается и современными исследованиями, призванными применить портфельный подход для анализа стратегического развития современных компаний [70]. Однако, необходимо рассмотреть более детально аспекты применимости модели к такому сложному виду ресурсов, как человеческий капитал. Проведем анализ основных этапов расчета и выявим узкие места, которые вероятно потребуют уточнений и доработок с нашей стороны.

Ранее мы определились, что модель управления кадровыми ресурсами в инновационной деятельности должна носить априорный характер, следовательно основная информация о характеристиках потенциальных участников проектов должна быть известна заранее. Гарри Марковиц предлагал оценивать доходность актива, как математическое ожидание, т.е. находить среднее взвешенное значение доходности, где в качестве веса будет использована вероятность возникновения той или иной экономической ситуации. Причем число экономических ситуаций ограничено, и сумма вероятностей составляет 1 [88].

В современной науке существует 2 подхода к трактовке природы риска. Первый подход подразумевает, что риски существуют объективно (не связаны с личностными характеристиками человека). Согласно второму подходу, источник

риска имеет субъективную природу (обусловлен поведением человека, его личностными характеристиками). В настоящее время субъективная концепция получила широкое распространение, ее сторонники полагают, что риск всегда субъективен, т.к. любое совершенное действие является результатом сознательного выбора с учетом возможных альтернатив...» [16, 75]. Если рассматривать с этих позиций процесс обеспечения проекта эффективной командой, то основными потенциальными источниками риска могут быть:

- принимаемое руководителем предприятия (проекта) решение о составе команды (выбор оптимальной команды из набора альтернатив);
- личностные характеристики сотрудников (участников проекта), связанные преимущественно с психофизиологическими, социально-психологическими, моральными особенностями;
- влияние внутренних проблем организации на работу команды (проблемы системы управления организацией).

Таким образом, укрупненно можно выделить риски: руководства, участников команды и организации (системы управления). Природа первого вида риска преимущественно субъективная, его легко минимизировать путем автоматизации процесса формирования команды. С позиции объективного риска можно говорить о риске команды, как о совокупности личностных факторов участников команды и рисков организации, связанных с системой управления. Пути минимизации описываемых рисков приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Основные пути минимизации рисков КРИП

№	Источник риска	Неблагоприятные последствия	Путь минимизации риска
1	Руководитель, принимающий участие в формировании команды	Формирование команды с неудовлетворительными характеристиками на базе личных симпатий	Разработка автоматизированного инструмента для формирования команды, снижающего вероятность влияния субъективного фактора
2	Личностные особенности участников команды	Недостижение командой заданного уровня эффективности проекта в силу психофизиологических, социальных и моральных особенностей участников и наличия межличностных конфликтов	Учет личностных особенностей участников при формировании команд. Распределение участников по командам в соответствии со значимостью проектов для предприятия, чтобы наиболее значимые проекты были обеспечены лучшими ресурсами.

## Окончание таблицы 2.7

№	Источник риска	Неблагоприятные последствия	Путь минимизации риска
3	Проблемы системы управления организацией (рассогласование индивидуальных и командных целей с целями организации)	Недостижение синергетического эффекта команды в силу рассогласования целей и недостаточной мотивации сотрудников	Проведение диагностического этапа, который позволит выявить готовность организации к внедрению принципов командного управления, выявление и устранение проблемных мест

В чистом виде применить модель Марковица мы можем к управлению личностными рисками, риски же связанные с системой управления должны быть учтены другими методами (например, проведение предварительного диагностического этапа, который позволит выявить проблемные зоны и разработать меры по их устранению).

Рассмотрим более подробно, какие личностные риски могут быть учтены в нашей модели с помощью методов портфельного подхода. Среди наиболее значимых личностных рисков инновационной деятельности, поддающихся количественному измерению можно выделить:

- психофизиологические (снижение эффективности в условиях: ограниченности времени, длительных перегрузок, многозадачности, недостатка информации, внешних помех);
- социально-психологические (снижение эффективности при работе в группе);
- интеллектуальные (недостаточность интеллектуальных способностей и образования для решения поставленных задач, обусловленные неустойчивостью интеллектуальных функций, проблемами с памятью и запоминанием).

К рискам, подлежащим экспертной оценке можно отнести:

- моральные (невозможность выполнения задач, противоречащих моральным или религиозным принципам);
- компетентностные (недостаток творческого и профессионального потенциала, квалификации и опыта);
- риски неблагонадежности (совершение действий, нарушающих культурные нормы и традиции).

Для учета всех 6 видов личностного риска необходимо провести как количественную оценку (психофизиологических, социально-психологических и интеллектуальных рисков), так и экспертную оценку (моральных, компетентностных и рисков неблагонадежности). Для учета влияния социальных факторов необходимо производить измерения как в индивидуальной, так и в групповой форме. Для оценки интеллектуального риска необходимо включать блок диагностики интеллектуальных функций и запоминания в выполняемые задания. Таким образом, каждый испытуемый должен выполнить комплексное задание (согласно должностным обязанностям в совокупности с интеллектуальным блоком) в ситуациях различной психофизиологической напряженности (ограниченности времени, длительных перегрузок, многозадачности, недостатка информации, внешних помех), причем как в индивидуальной, так и в групповой форме (таблица 2.8).

Таблица 2.8 – Принцип количественной оценки индивидуальных рисков

Факторы возникновения риска, обусловленные особенностями реализации инновационных проектов	Индивидуальное выполнение	Групповое выполнение (социальный фактор)
Ограниченность времени	√	√
Длительные перегрузки	√	√
Многозадачность	√	√
Недостаток информации	√	√
Наличие внешних помех	√	√

Учитывая роль кадровых рисков в инновационной деятельности, мы предлагаем разработать модель командного управления инновационными проектами, в состав которой войдут 3 крупных блока (этапа), соответствующих рискам КРИП:

- блок первичной диагностики, который позволит оценить готовность предприятия к внедрению предлагаемой нами модели;
- блок сбора информации о характеристиках сотрудников и проектов;
- блок методического обеспечения проектов подходящими командами на основе расчета и соотношения их характеристик (таблица 2.9).

Таблица 2.9 – Основные блоки модели командного управления инновационными проектами в соответствии с выделенными рисками КРИП

№	Вид риска	Учет риска в модели
1	Риск несогласованности индивидуальных и командных целей с целями организации (риски организации или системы управления)	Проведение диагностического этапа, который позволит выявить проблемные зоны внутри системы управления организацией и разработать эффективные меры по устранению рассогласований (наиболее актуально для инновационных проектов, сопряженных с высоким риском финансовых потерь)
2	Риск влияния личностных особенностей участников команды на ее эффективность	Формирование базы данных по сотрудникам (потенциальным участникам КРИП), включающей оценку средней эффективности выполнения задач (в ситуациях различной степени социальной и психофизиологической напряженности) и риска, как степени изменчивости эффективности в анализируемых ситуациях.
3	Риск воздействия субъективного фактора при формировании команды руководителем	Автоматизированный подбор команд для реализации проектов (в соответствии с их значимостью для предприятия) на основе объективных значений эффективности и риска сотрудников (с использованием стратегий и алгоритмов портфельного подхода)

Из таблицы 2.9 видно, что модель должна включать в себя 3 этапа (диагностический, формирование базы данных по сотрудникам, формирование команд в соответствии со значимостью проекта для предприятия). А также должна быть построена в соответствии с ключевыми принципами, базирующимися на проведенном нами теоретическом исследовании особенностей существующих систем командного управления, особенностей инновационной деятельности промышленных предприятий, а также национальных особенностей российского менеджмента. Рассмотрим более подробно принципы, которым должна удовлетворять разрабатываемая модель.

1. Принцип универсальности. Модель должна быть применима к большому кругу предприятий.

2. Принцип системности. Модель должна рассматривать предприятие, как систему взаимосвязанных элементов, в которой изменение одного параметра сказывается на всей системе в целом.

3. Принцип комплексности. Модель должна рассматривать предприятие в комплексе, со всех точек зрения (экономической, хозяйственной, управленческой, психологической и т.д.).

4. Принцип предвидения. С учетом особенностей инновационной деятельности в основу модели должен быть заложен априорно-апостериорный принцип управления.

5. Принцип соответствия характеристик проекта и команды. Модель должна позволять эффективно распределять кадровые ресурсы по командам инновационных проектов, с учетом их особенностей.

6. Принцип максимальной эффективности. Модель должна распределять кадровые ресурсы по командам инновационных проектов таким образом, чтобы достигался максимальный экономический эффект для предприятия.

7. Принцип адаптивности и гибкости. Модель должна обладать определенной гибкостью, содержать возможность корректировки под потребности менеджмента и организации.

8. Принцип учета кадровых рисков. Модель должна учитывать личностные и групповые риски сотрудников, а также риски системы управления предприятием (риски организации).

9. Принцип объективности получаемых результатов. Модель должна быть автоматизирована, математически логична, должна содержать преимущественно количественные оценки, чтобы максимально исключить влияние субъективных факторов.

10. Принцип непрерывности и развития. Исходные данные в модели должны постоянно обновляться, пересматриваться и преобразовываться, в ходе развития и наполнения модели качество получаемых результатов должно расти.

11. Принцип готовности предприятия. Модель должна учитывать особенности предприятия, его готовность к внедрению предлагаемых механизмов формирования команд.

С учетом описанных принципов, предлагаемую нами модель командного управления инновационными проектами, в основу которой заложен априорно-апостериорный подход к анализу командных рисков (см. рисунок 2.4), можно представить в более развернутом виде (рисунок 2.5).

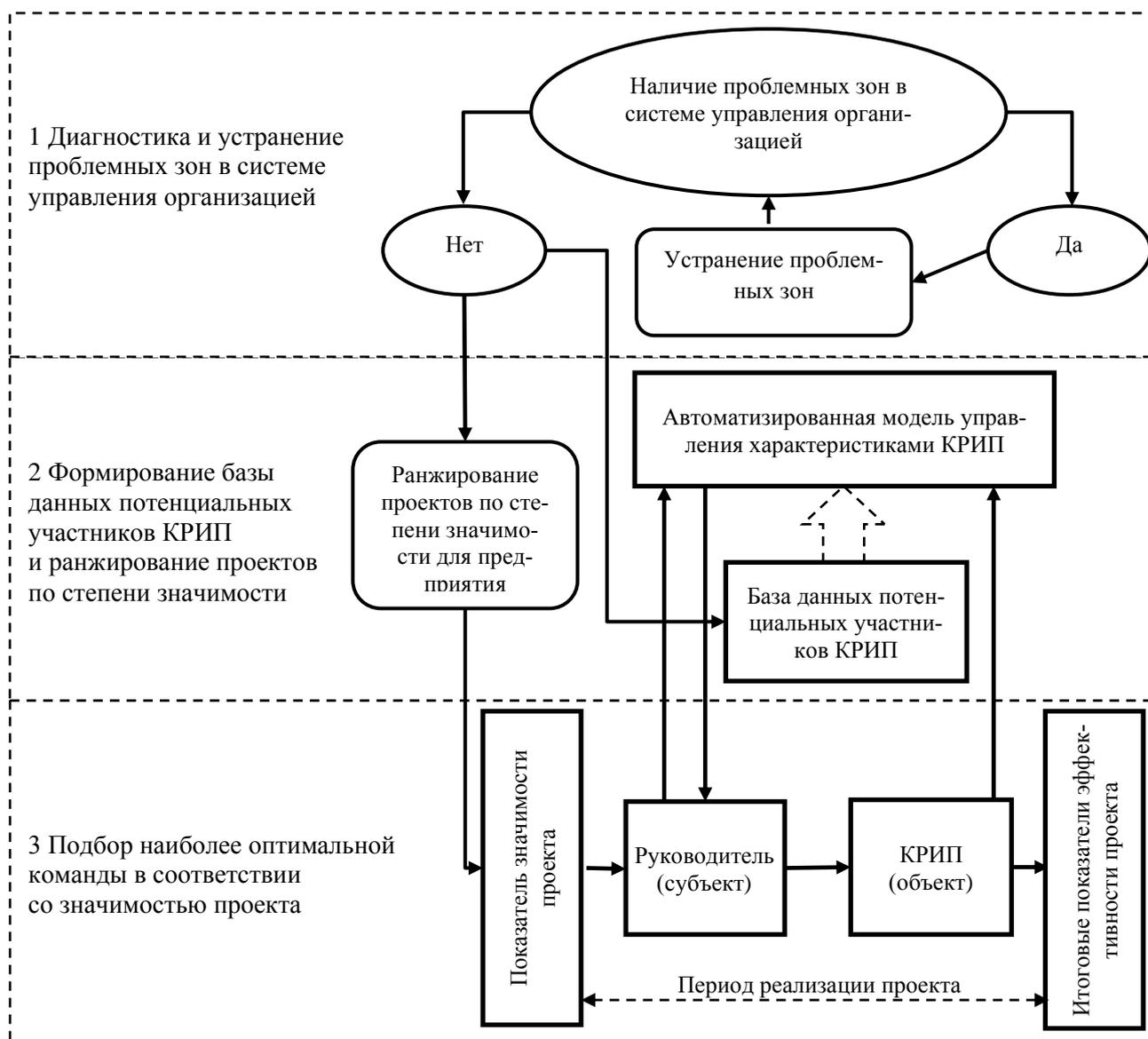


Рисунок 2.5 – Модель командного управления инновационными проектами

Таким образом, мы предлагаем выделить в модели 3 этапа: этап диагностики готовности компании к внедрению командного управления инновационными проектами (коррекционный), этап сбора информации (формирование базы данных по сотрудникам и проектам), этап непосредственного распределения кадровых ресурсов между проектами (формирования команд), базирующийся на принципах портфельного подхода.

Как видно из рисунка 2.5 предлагаемая нами модель учитывает особенности инновационной деятельности (априорно-апостериорный подход к управлению), учитывает особенности существующей на предприятии системы управления (про-

ведение диагностического этапа и устранение проблемных зон), учитывает кадровые риски (подбор команды с учетом индивидуальных показателей риска и эффективности сотрудников), минимизирует влияние субъективного фактора (за счет автоматизации процесса подбора), учитывает при формировании команды специфику проекта (стратегия минимизации риска или максимизации доходности на основе применения принципов портфельного анализа) и т.д. Наиболее значимым этапом с нашей точки зрения выступает этап диагностики, т.к. инновационные проекты, сопряженные с высоким уровнем неопределенности и риска требуют более «качественных» кадровых ресурсов, требуют высокой степени согласованности усилий команды и руководства [92]. Именно реализация диагностического этапа позволяет оценить риски управления организацией, выявить слабые места и устранить их, чтобы максимально снизить риск несостоятельности команд в будущем.

### **2.3. Методические основы диагностики готовности предприятия к внедрению командного управления инновационными проектами**

#### **2.3.1. Теоретическое обоснование диагностической методики**

Сегодня проблемам формирования эффективных инновационных команд уделяется много внимания в науке. Существенно разнятся авторские позиции (углы зрения) в отношении наиболее актуальных и перспективных направлений в данной области. Одни авторы, рассматривая команду в непосредственной связи с изменяющейся средой, пытаются установить закономерности влияния тех или иных факторов на протекание командных процессов [117, 122, 179]. Другие авторы полагают, что ключевые проблемы кроются в вынужденном применении параллельного проектирования, т.е. в «запараллеливании» проектных задач для ускорения реализации проектов (наиболее актуально в инновационных проектах), что по мнению авторов всегда приводит к дополнительным ошибкам [132, 159, 169, 171, 185]. Третья группа авторов [115, 126, 133, 140, 176, 178, 198, 205, 207] задается

вопросом «Почему одни команды в динамически изменяющейся среде стабильны, качественно и в срок решают поставленные задачи, а другие разрушаются, совершают ошибки и затягивают сроки? С чем это связано и как сформировать эффективную команду?». В рамках данного направления исследований можно особенно выделить разработки в области командного интеллекта. Согласно позициям авторов [202, 206] у команды, как единого организма возникают свои обособленные мыслительные процессы, образующие «командный интеллект». Именно в особенностях функционирования интеллекта команды авторы видят причину ее эффективности или неэффективности. Так или иначе, все современные авторы пытаются постичь сущность понятия «эффективность» команды и выделить ключевые факторы ее достижения.

Ранее было отмечено, что в науке нет единого взгляда ни на родовую категорию понятия «эффективность команды», ни на его содержание, ни на механизмы достижения, в силу чего отсутствует единый общепризнанный подход к достижению командой «эффективности» и формированию условий для ее развития. А именно эта потребность существует у современных предприятий, им нужны действенные механизмы распределения кадровых ресурсов и создания эффективных команд. Условием достижения командой эффективности современные авторы считают включение «командного интеллекта», именно коллективное размышление отделяет эффективные команды от неэффективных [186, 187]. Чем выше уровень сложности и инновационности проекта, тем выше потребность команды в адаптации и согласованности мышления [173], т.к. подобные проекты требуют высокого уровня концентрации внимания [202]. Сложность и специфика каждого отдельного проекта в сочетании с высоким уровнем взаимозависимости участников и неявностью причинно-следственных связей возникающих событий затрудняют использование адаптационных методов на каждом этапе реализации проекта [122, 191]. Поэтому для проектов высокого риска требуется предварительная адаптация сотрудников, которая позволит выстроить единый вектор восприятия и скоординировать командное мышление. Данный подход отличается от общепри-

нятых, при которых управленческие воздействия осуществляются уже после реализации рискованной ситуации [201]. Это всегда очень дорого обходится предприятию [49, 199]. Поэтому основное внимание необходимо направить на более общие адаптационные процессы, связанные с укреплением доверия, достижением единого вектора восприятия, единой социальной идентичности [50, 111, 164]. Именно данные факторы позволяют эффективно справляться с неопределенностью, свойственной инновационным проектам [163, 164, 203]. На эмоциональном уровне приверженность, выражающаяся в лояльности к компании и социальная идентичность, отражающая уровень включенности в коллектив, также могут способствовать или ограничивать коллективное осмысление за счет подкрепления положительными или отрицательными эмоциями [164, 170]. Таким образом, на включение командного мышления оказывает влияние целый комплекс факторов, который нужно рассматривать системно, однако авторы чаще рассматривают их влияние изолированно, что не совсем правильно, поскольку изменение одного компонента влечет за собой изменение всей системы в целом. Именно системный подход к анализу согласованности факторов формирования командного интеллекта отличает предлагаемую авторами диагностическую методику.

Для того, чтобы разработать эффективный механизм формирования проектных команд, реализующих инновационные проекты на предприятии, необходимо для начала определиться, что понимать под этим понятием. Согласно нашему видению, команда по реализации инновационного проекта (КРИП) – это сформированная в соответствии с целями и рисками инновационного проекта автономная группа сотрудников, функционально взаимосвязанных между собой, обладающих взаимодополняющими навыками, имеющих единое видение общей цели и максимально стремящихся к ее достижению, несущих коллективную ответственность за достигаемые результаты проекта.

Согласно предлагаемому нами определению, модель формирования команды должна включать в себя 2 уровня:

1) формирование группы функционально взаимосвязанных сотрудников с взаимодополняющими навыками в соответствии с целями и риском проекта (на основе индивидуальных показателей эффективности и риска);

2) формирование у команды единого «образа результата», достижение определенного уровня согласованности личной мотивации с мотивацией коллектива, а также формирование коллективной ответственности за результаты труда [Кулькова 2019].

Наиболее трудоемким и дорогим в финансовом плане является 2 уровень. На крупном промышленном предприятии, как правило, одновременно реализуется большое число инвестиционных проектов разного риска. Проведение мотивирующих мероприятий для каждой команды отдельно будет дорого стоить предприятию, и отдача от подобных мероприятий в долгосрочной перспективе может оказаться незначительной. Поэтому в целях снижения финансовой нагрузки на предприятие авторы предлагают внедрять командное управление инновационными проектами в несколько этапов, осуществляя в самом начале работы подготовительный (диагностический) этап.

С учетом реализации подготовительного этапа, нами была разработана трехэтапная модель командного управления инновационной деятельностью, представленная на рисунке 2.5 (стр. 98). В качестве базового (первого) этапа предлагается проводить диагностику готовности компании к формированию эффективных проектных команд. Реализация данного этапа позволит выявить ключевые «проблемные зоны» внутри предприятия, а также согласовать индивидуальные и командные цели сотрудников с целями организации для последующего внедрения принципов командного управления на данном предприятии.

В общем виде этапы предлагаемой нами модели можно представить следующим образом.

1. Подготовительный (диагностический) этап. Включает в себя 2 шага:

- диагностика готовности предприятия к внедрению командного управления;
- устранение проблемных зон.

2. Ранжирование проектов по степени значимости для предприятия и формирование профилей сотрудников в аналитической базе данных:

- анализ эффективности сотрудников в ситуациях с различной степенью социальной и психофизиологической напряженности;
- анализ риска по каждому сотруднику.

3. Формирование команд (с оптимальными значениями эффективности и риска) в соответствии с коэффициентом значимости проекта.

Именно на подготовительном этапе необходимо оценить уровень мотивации сотрудников, их приверженность к целям компании и отдельным проектам, готовность к работе в команде и т.д. [23]. Этот этап является наиболее сложным, так как затрагивает психологические аспекты деятельности сотрудников, их внутренний мир. Проводить его нужно очень осторожно, чтобы с одной стороны получить истинные результаты, а с другой – не навредить сотруднику.

2 и 3 этапы могут быть реализованы с помощью математических методов обработки индивидуальных и перекрестно-парных (совместных) показателей (эффективности и риска) потенциальных участников команды инновационного проекта. Реализация только 2 и 3 этапа (без этапа диагностики и устранения проблемных зон) может приводить к сбоям на практике. Команда, имеющая «оптимальные» показатели, может «не сработаться в проекте» из-за включения социально-психологических механизмов. Для проектов низкого и среднего риска это не так значимо, однако проекты повышенного и высокого уровня риска требуют пристального внимания. В данных проектах даже небольшое отклонение эффективности может повлечь за собой существенные потери дохода. Поэтому, для категории проектов с повышенным и высоким риском мы считаем необходимым проведение подготовительного (диагностического) этапа, позволяющего нивелировать возникающий риск неоднородности команды за счет выявления и устранения расхождений в восприятии образа компании различными категориями сотрудников, одновременно выступающими потенциальными участниками КРИП. В ходе диагностики предлагается собрать обратную связь от потенциальных участников в части восприятия ими образа компании, ее целей, своего места в компании и в

коллективе, а также оценить готовность нести коллективную ответственность. В случае существенных рассогласований образов компании и себя в компании у потенциальных участников необходимо внести соответствующие корректировки, чтобы максимально снизить потенциальный риск несостоятельности команды.

Феномен, наиболее близкий по смыслу к предлагаемому нами предмету исследования – это образ компании в восприятии сотрудника. Феномен сложный, имеющий психологические корни. Рассмотрим более подробно, что понимается в науке под данным понятием.

Понятие «образ» в общей психологии трактуется как субъективная картина мира или его фрагментов, субъективная представленность предметов внешнего мира, обусловленная как чувственно воспринимаемыми признаками (аффективный компонент), так и гипотетическими конструктами (когнитивный компонент). Включает в себя самого субъекта, других людей (другие объекты), пространственное окружение и временную последовательность событий. Будучи основой для реализации практических действий по овладению внешним миром, образ определяется также характером этих действий, в ходе которых исходный образ видоизменяется, все более удовлетворяя практическим нуждам (поведенческий компонент).

Таким образом, в рамках психологического подхода границы понятия «образ компании» сужаются до понимания его как некой когнитивно-эмоциональной конструкции в сознании человека, побуждающей его к определенной деятельности (работа в компании, участие в проекте, достижение целей проекта) [51-53]. Видно, что понятие «образ компании» включает в себя 3 компонента (или уровня):

- 1) уровень когнитивных конструкций (объективное и субъективное знание о компании, коллективе, о себе);
- 2) уровень аффективных конструкций (эмоциональное отношение и эмоциональная оценка компании);
- 3) уровень поведенческой активности (продолжение работы в компании, участие в проектах, работа на результат).

Интегрирует все три уровня социальная идентичность, как результат процесса идентификации, как некое отождествление сотрудником себя с компанией в целом. Чем сильнее сотрудник идентифицирует себя с коллективом компании (на всех трех уровнях образа), тем активнее его стремления к достижению целей компании, т.к. эти стремления совпадают с его общими целями. Таким образом, социальная идентичность является сильнейшим маркером силы данного образа [118, 143].

Для того, чтобы подобрать адекватные диагностические методы, на основе изученных представлений о структуре образа в психологии нами была разработана структурная модель образа компании, приведенная на рисунке 2.6.

Когнитивный компонент	Объективное знание	Представление (субъективное знание)	Социальная идентичность
Аффективный компонент	Эмоциональное отношение	Эмоциональная оценка	
Поведенческий компонент	Работа в компании	Участие в проектах	

Рисунок 2.6 – Структурная модель образа компании

Достоинства данной модели в том, что она позволяет изучить структуру образа компании в сознании потенциальных участников проектов, выявить проблемные зоны и осуществить необходимые корректировки для гармонизации образа. Единое видение целей и векторов развития компании является с нашей точки зрения обязательным условием внедрения командного управления инновационными проектами на предприятии.

На базе предложенной нами структурной модели образа компании (рисунок 2.6) в рамках диссертационного исследования разработана методика проведения диагностического этапа, в рамках которой обоснован комплекс методов сбора, анализа и интерпретации результатов, а также схема применения, апробированная на крупном промышленном предприятии региона [66].

### 2.3.2. Схема исследования

Целью диагностического блока является выявление различий в восприятии компании потенциальными участниками КРИП, однако для удобства диагностики предлагается выделить функциональные группы сотрудников и провести сравнительный анализ особенностей восприятия ими образа компании. Проведение анализа в рамках функциональных групп позволит снизить вероятность искажения данных за счет снижения влияния факторов специализации и среды, ведь потенциальные участники из единой функциональной группы будут обладать схожими особенностями восприятия компании, так как воспринимают ее через призму своей профессии и находятся в схожих условиях труда. Причем, для получения более полной картины рекомендуем включать в диагностику не только реальных, но и потенциальных сотрудников компании, являющихся представителями «внешнего мира», «чистыми» с точки зрения влияния внутренних механизмов компании. Ведь данный этап как раз направлен на диагностику рисков системы управления организацией, о которых говорилось ранее (см. таблицу 2.3, стр. 68). В случае наличия расхождений между какими-либо группами предприятию следует принять меры по их устранению, чтобы снизить риски несостоятельности команды при внедрении командного управления инновационными проектами на предприятии. На основе выделенных особенностей и целей диагностики нами был разработан алгоритм проведения диагностического этапа, включающий в себя блоки сбора, анализа и интерпретации полученных результатов, а также блок коррекционных мероприятий. Графически алгоритм проведения диагностического этапа (модели командного управления инновационными проектами) представлен на рисунке 2.7.

Таким образом, целью диагностического блока является выявление различий в восприятии компании потенциальными участниками КРИП.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Выявить различия в восприятии образа компании разными функциональными группами реальных сотрудников.

2. Выявить различия в восприятии образа компании разными функциональными группами потенциальных сотрудников.

3. Выявить различия в восприятии образа компании между группами реальных и потенциальных сотрудников в рамках одной функциональной группы.

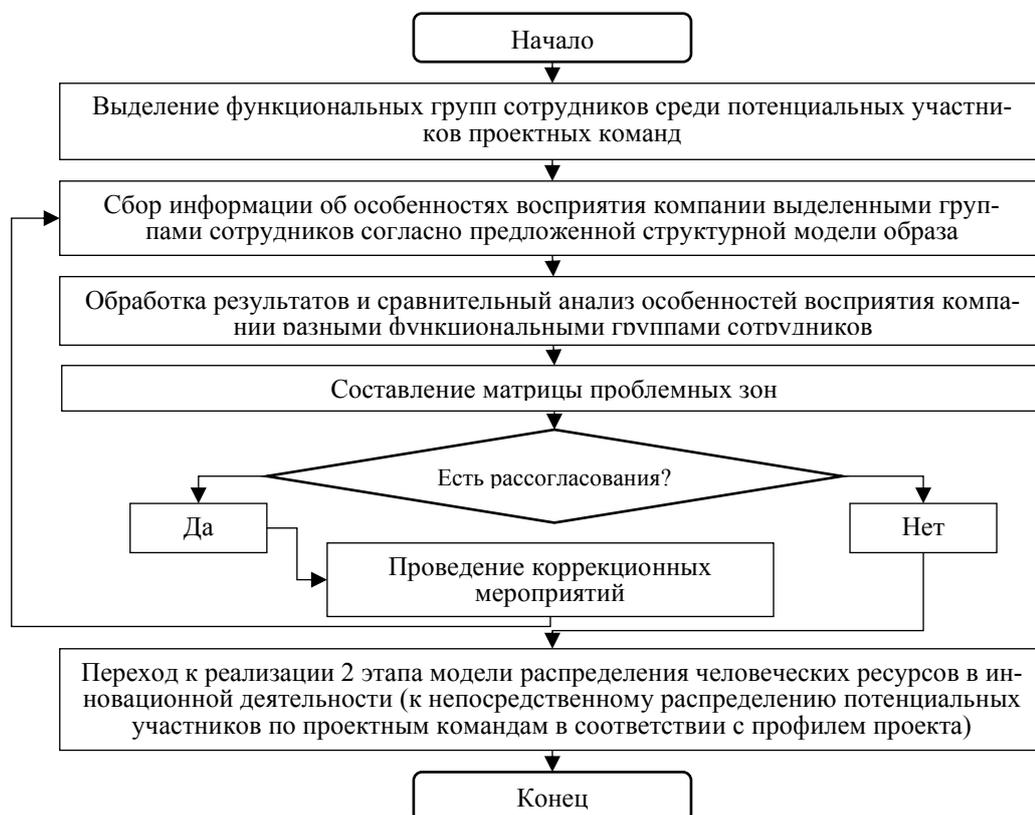


Рисунок 2.7 – Алгоритм проведения диагностического этапа

Предметом исследования выступают особенности восприятия образа компании разными функциональными группами реальных и потенциальных сотрудников (потенциальных внутренних и внешних участников проектных команд).

Предлагаемая схема диагностики была апробирована нами на крупном промышленном предприятии города Челябинска.

В качестве объекта исследования выступили:

1. Реальные сотрудники компании (потенциальные внутренние участники проектов): офисные работники, производственные рабочие и специалисты отдела продаж руководящего и исполнительского звена.

2. Потенциальные сотрудники компании (потенциальные внешние участники проектов): люди, претендующие на места производственных рабочих и специалистов отдела продаж.

Описание выборки. В состав выборки (таблица 2.10) вошли пять групп респондентов (три группы реальных сотрудников (потенциальных внутренних участников проектов) и 2 группы потенциальных сотрудников (потенциальных внешних участников проектов)).

Таблица 2.10 – Состав выборки

Категории участников	№ группы	Состав	Количество человек	Пол		Возраст, лет
				Ж	М	
Потенциальные внутренние участники проектов	1	Рабочие	20	20	-	20-55
	2	Специалисты отдела продаж и отдела кадров	20	14	6	23-45
	3	Администрация (бухгалтерия, отдел кадров, менеджеры высшего звена)	20	14	6	30-55
Потенциальные внешние участники проектов	4	Рабочие	20	12	8	24-45
	5	Специалисты отдела продаж и отдела кадров	20	9	11	20-38

Таким образом, состав групп был уравновешен по количеству участников, однако гендерной дифференциации избежать не удалось в силу внутренних (структурных) особенностей предприятия.

### 2.3.3. Методы сбора и обработки данных

В качестве основного метода исследования в рамках диагностического этапа мы предлагаем использовать метод интервью. Для сбора информации на выбранном предприятии нами была разработана схема глубинного интервью, состоящая из четырех блоков (Приложение А).

Основные методы сбора и обработки информации, подобранные нами в соответствии с задачами диагностического этапа, приведены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Методы сбора и обработки информации

Уровень (компонент) модели	Блоки глубинного интервью	Метод сбора информации	Метод обработки информации
Когнитивный	1 блок (вопросы 1-4) «Когнитивные особенности восприятия образа компании»	Беседа (открытые вопросы)	Контент-анализ
Аффективный	2 блок «Эмоциональное отношение сотрудников к образу компании»	Беседа с использованием проективных методов (свободные и направленные ассоциации)	Контент-анализ
	3 блок «Эмоциональная оценка образа компании»	Модифицированный вариант семантического дифференциала Ч.Осгуда	Методы описательной статистики (подсчет средних значений), непараметрический U-критерий Манна-Уитни для выявления значимых различий между группами, коэффициент корреляции Пирсона для выявления корреляции факторов разработанного семантического дифференциала
Поведенческий	5 вопрос 1 блока интервью «Стремление продолжать работу в компании»	Беседа (проективный вопрос)	Контент-анализ
Социальная идентичность (пронизывает все три уровня)	4 блок «Изучение особенностей идентификации сотрудников с ее типичным представителем»	Личностный семантический дифференциал, разработанный в Санкт-Петербургском научно-исследовательском психоневрологическом институте им. В.М. Бехтерева	Методы описательной статистики (подсчет средних значений), непараметрический U-критерий Манна-Уитни для выявления значимых различий между группами

Рассмотрим более подробно описанные в таблице методы сбора и обработки информации.

Для изучения особенностей восприятия образа компании в рамках когнитивного компонента его структурной модели мы предлагаем использовать метод беседы (первый блок интервью). Полученные данные удобно обработать процедурой контент-анализа [152].

Второй блок интервью направлен на выявление эмоционального отношения сотрудников к образу компании, поэтому наиболее подходящим методом в рамках интервью мы считаем проективные методики (свободные и направленные ассоциации).

С целью изучения эмоциональной оценки удобно прибегнуть к количественным методам, которые позволят использовать математические методы обработки

данных и получить максимально объективные результаты. В качестве оценочного метода в данном блоке нами был выбран модифицированный вариант семантического дифференциала Ч. Осгуда [174, 175] (3 блок интервью). На основе предварительного опроса нами было отобрано 17 биполярных шкал. Путем корреляционного анализа шкал (на уровне значимости 0,001) было выделено 5 основных факторов (сила, активность, организованность, компетентность и статус). Причем факторы совпали для потенциальных внутренних и внешних участников, некоторые различия лишь наблюдались в значениях корреляционной связи между отдельными шкалами. Все шкалы были сгруппированы по ключевым факторам, в соответствии с которыми велась дальнейшая обработка данных.

Четвертый блок интервью направлен на изучение особенностей идентификации сотрудников компании с ее типичным представителем. Для решения описанной задачи нами был использован личностный семантический дифференциал, разработанный в Санкт-Петербургском научно-исследовательском психоневрологическом институте им. В.М. Бехтерева [42, 56]. Дифференциал состоял из 21 биполярной шкалы, соответствующей факторам активности, оценки, силы. Респондентам предлагалось оценить «себя» и «типичного сотрудника компании».

Для выявления различий в восприятии образа компании сотрудниками на поведенческом уровне был использован 5 вопрос 1 блока интервью. В данном случае рекомендуем использовать проективные вопросы, во избежание искажения получаемых результатов.

Таким образом, четыре вышеописанных блока интервью были составлены нами в соответствии с целями диагностического этапа, с опорой на структуру предложенной модели образа компании.

Методы математической обработки данных. Для обработки полученных данных были использованы методы описательной статистики (подсчет средних значений). С целью изучения значимости различий в оценке образа компании разными функциональными группами реальных и потенциальных сотрудников, а

также для изучения значимости различий в показателях идентификации участников с типичным представителем компании использовался непараметрический U-критерий Манна-Уитни.

Для выявления корреляции факторов разработанного семантического дифференциала использовался коэффициент корреляции Пирсона.

### **2.3.4. Результаты апробации диагностической методики**

#### **2.3.4.1. Формирование матрицы проблемных зон**

Как было сказано ранее, предлагаемая нами диагностическая методика была апробирована на крупном предприятии пищевой промышленности города Челябинска.

Для удобства анализа и визуализации полученных результатов мы предлагаем использовать 4 цветовых индикатора, соответствующих уровням согласованности полученных данных:

- «зеленый уровень» (g) – отсутствие существенных различий в восприятии образа компании;
- «оранжевый уровень» (o) – наличие существенных различий в восприятии образа компании разными группами, выявленных качественными методами исследования;
- «синий уровень» (b) – наличие умеренно выраженных различий в восприятии образа компании разными группами, выявленных количественными методами;
- «красный уровень» (r) – наличие статистически значимых различий в восприятии образа компании разными группами, выявленных количественными методами исследования.

В ходе обработки результатов, полученных на предприятии, нами была составлена матрица проблемных зон, представленная на рисунке 2.8.

Когнитивный компонент											Идентификация с типичным сотрудником			
	1	2	3	4	5	Объективное знание		1	2	3		4	5	Субъективное знание
1		g	g	g	g		1		o	o		g	o	
2			g	g	g		2			o		o	g	
3				g	g		3					o	o	
4					g		4						o	
5							5							
Аффективный компонент														
	1	2	3	4	5	Отношение		1	2	3	4	5	Оценка	
1		g	o	o	o		1		b	r	g	r		
2			o	o	o		2			r	g	b		
3				g	g		3				b	g		
4					g		4					b		
5							5							
Поведенческий компонент														
	1	2	3	4	5	Намерение продолжать работу в компании	Намерение участвовать в проектах							
1		o	o	g	g									
2			o	g	g									
3				g	g									
4					g									
5														

Рисунок 2.8 – Матрица проблемных зон (1 – управляющие, 2 – рабочие, 3 – менеджеры по продажам и HR, 4 – потенциальные рабочие, 5 – потенциальные HR и менеджеры по продажам)

Достоинство данной матрицы заключается в том, что она позволяет наглядно оценить готовность компании к внедрению командного управления, выявить слабые места и разработать мероприятия по их устранению. Рассмотрим подробнее содержание данной матрицы.

### 2.3.4.2. Анализ различий в рамках когнитивного компонента

В рамках когнитивного уровня выделено 2 области: объективного и субъективного знания. В области объективных представлений о компании существенных различий не выявлено. Респонденты знают историю развития компании, структуру руководства, ее положение на рынке. Их представления соответствуют действительности.

В области же субъективных представлений каждой группе присущи свои индивидуальные черты. Представления преломляются и видоизменяются в зависимости от опыта и профессиональной сферы деятельности (таблица 2.12).

Таблица 2.12 – Анализ различий в рамках когнитивного компонента (субъективные представления)

№	Группа	Содержание образа
1	Менеджеры	Концентрируют внимание на сильных сторонах организации, подчеркивают ее значимость
2	Рабочие	Смещают фокус внимания в сторону личностных ограничений и ущемлений со стороны руководства предприятия, прослеживается явное противостояние руководству
3	HR и менеджеры по продажам	Концентрируют свое внимание на недостатках предприятия, указывают на их основные причины, однако подчеркивают большой потенциал организации, ее способность преодолеть стоящие перед ней трудности
4	Потенциальные рабочие	Фокусируют внимание на внутренних особенностях предприятия, его внутренней организации, технологиях, игнорируют особенности рынка
5	Потенциальные HR и менеджеры по продажам	Смещают фокус внимания на сферы бренда, рекламы, PR, отмечают недостаток работы предприятия в данном направлении, некоторый застой в работе компании, в редких случаях негативное отношение клиентов к ней, высокие цены на продукцию

Из таблицы видно, что каждая группа воспринимает компанию через призму собственного опыта. Образ компании является неполноценным в сознании каждой отдельной группы и требует корректировки.

### 2.3.4.3. Анализ различий в рамках аффективного компонента

Аффективный компонент предлагаемой модели пересекается по смыслу с современным понятием лояльности и ее структурой [150]. Лояльность характеризуется положительным отношением, выраженной привязанностью и способностью дать эмоциональную оценку объекту привязанности. Однако ключевым фактором лояльности (в данной работе – сотрудников к компании) является социальная идентификация, т.е. отождествление себя с объектом, восприятие себя в тесной связи с ним. Мы полагаем, что ключевые рассогласования в образах компании у разных функциональных групп могут лежать именно в области идентификации «себя с типичным сотрудником компании». Рассмотрим подробнее особенности эмоционального отношения и эмоциональной оценки компании сотрудниками, а также идентификации сотрудников с типичным представителем компании.

Результаты исследования отношения различных функциональных групп сотрудников к компании представлены в таблице 2.13.

Таблица 2.13 – Анализ различий в рамках аффективного компонента (эмоциональное отношение)

№	Группа	Характер отношения	Факторы
1	Менеджеры	Позитивное	Воспринимают компанию, как «свое детище».
2	Рабочие	Негативное	В большей степени обусловлено неудовлетворительными условиями труда и низким уровнем заработной платы.
3	HR и менеджеры по продажам	Неоднозначное с перевесом в сторону негативного	Эмоциональное отношение обусловлено оценками «из внешней среды» организации. Отсутствие «собственных» оценок, транслируют отношение покупателя.
4	Потенциальные рабочие	Позитивное	Ориентируются на производственные показатели (высокая скорость, технологичность), отмечают планомерность всех работ, расчетливость. Говорят (в позитивном ключе) о работе над брендом, о смене имиджа, о ярких красках.
5	Потенциальные HR и менеджеры по продажам	Неоднозначное с перевесом в сторону позитивного	Компания предстает в виде мощной, но простой «советской» фабрики, с трудом принимающей изменения, инновации, которая в своем производстве ориентирована на массы, большие мощности (при среднем, а иногда и низком качестве продукта).

Наибольшая разница в эмоциональном отношении к компании отмечена между группами рабочих и администрации. Данное «противостояние» может препятствовать внедрению командного управления на предприятии, поэтому требует корректировки.

Вторым элементом аффективного компонента модели является эмоциональная оценка. В качестве метода диагностики выбран семантический дифференциал, поэтому оценка компании велась по 5 факторам: сила, активность, статус, компетентность, организованность (таблица 2.14).

Таблица 2.14 – Ключевые факторы оценки и входящие в их состав характеристики образа компании

Фактор	Характеристики образа
Сила	Сильный, мощный, стабильный
Активность	Активный, деятельный, развивающийся, лидирующий
Организованность	Организованный, четкий, ответственный, с традициями
Компетентность	Компетентный, современный, привлекательный
Статус	Статусный, престижный, надежный

Выявлены значимые различия (уровень значимости  $p < 0,05$ ) в эмоциональных оценках образа компании реальными сотрудниками. Наглядно различия представлены на рисунке 2.9.

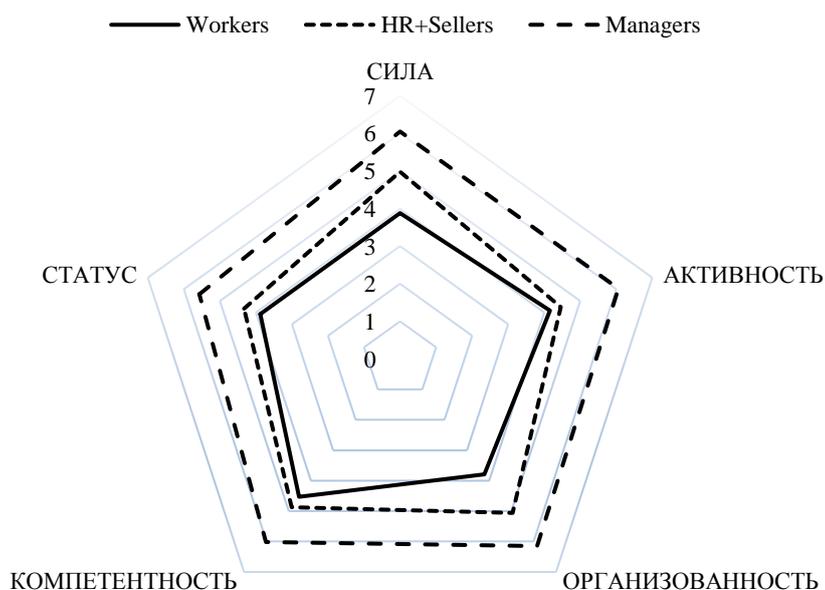


Рисунок 2.9 – Эмоциональная оценка компании реальными сотрудниками (сводный профиль)

На рисунке 2.9 видно, что различия между группами имеют закономерный характер. Наблюдается тенденция снижения оценок по всем факторам от офисных рабочих к сотрудникам отдела продаж, и от последних к производственным рабочим. Таким образом, наиболее позитивно компанию воспринимают офисные работники, а наименее – производственные рабочие.

Для более детального рассмотрения выявленных особенностей восприятия, необходим статистический анализ достоверности различий в оценке компании отдельными группами сотрудников.

Для подсчета достоверности различий нами использовался непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Результаты анализа приведены в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Достоверность различий в оценке образа компании различными функциональными группами сотрудников по факторам

Фактор	Группы	Уровень достоверности различий	Рейтинг значимости различий
Сила	3 и 2	0,04532*	12
	2 и 1	0,00280*	9
	1 и 3	0,00002**	1
Активность	3 и 2	0,51621	-
	2 и 1	0,00021**	4
	1 и 3	0,00005**	2
Организованность	3 и 2	0,01607*	11
	2 и 1	0,00334*	10
	1 и 3	0,00014**	3
Компетентность	3 и 2	0,76605	-
	2 и 1	0,00048**	6
	1 и 3	0,001064*	7
Статус	3 и 2	0,18955	-
	2 и 1	0,00268*	8
	1 и 3	0,00036**	5

Условные обозначения:

\* – значимость различий на уровне достоверности  $p < 0,05$ ;

\*\* – значимость различий на уровне достоверности  $p < 0,001$ ;

1 – менеджеры;

2 – рабочие;

3 – HR и менеджеры по продажам.

При анализе результатов реальных сотрудников было выявлено три уровня эмоциональной оценки: высокая – оценка компании офисными сотрудниками, средняя – специалистами отдела продаж, низкая – производственными рабочими. По факторам «активность», «компетентность» и «статус» различий в эмоциональной оценке компании между производственными рабочими и сотрудниками отдела продаж не выявлено.

В эмоциональных оценках образа компании между группами потенциальных сотрудников выявлены значимые различия (уровень достоверности различий  $p < 0,05$ ) по факторам «сила» и «организованность». Выявлено, что потенциальные специалисты отдела продаж, как и реальные менеджеры по продажам склонны присваивать компании более высокие оценки по всем факторам, чем группы рабочих (рисунок 2.10).

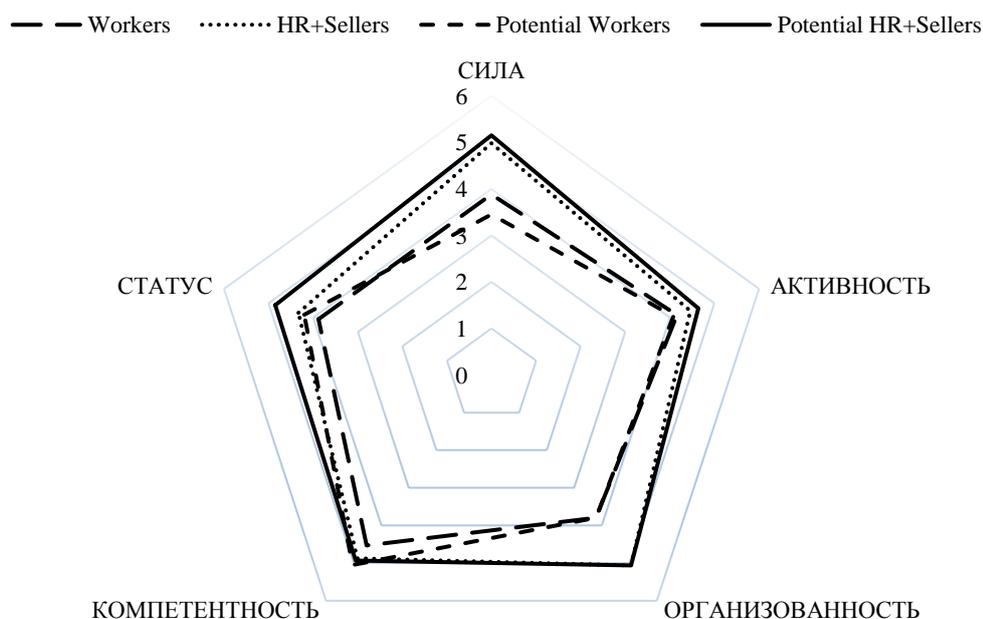


Рисунок 2.10 – Эмоциональная оценка компании реальными и потенциальными сотрудниками (сводный профиль)

Между группами реальных и потенциальных сотрудников одной специализации значимых различий в эмоциональной оценке образа компании выявлено не было. Однако выявлены значимые различия в оценках образа компании реальными и потенциальными сотрудниками разных специализаций ( $p < 0,05$ ), по факторам «сила» и «организованность» (таблица 2.16).

Таблица 2.16 – Достоверность различий в оценке образа компании группами реальных и потенциальных сотрудников

Фактор	Группы	Уровень достоверности различий	Рейтинг значимости различий
СИЛА	4 и 5	0,00533*	1
	2 и 4	0,46518	-
	3 и 5	0,64562	-
	2 и 5	0,01436*	3
	3 и 4	0,00979*	2
АКТИВНОСТЬ	4 и 5	0,41708	-
	2 и 4	0,807656	-
	3 и 5	0,64562	-
	2 и 5	0,343765	-
	3 и 4	0,47348	-

Окончание таблицы 2.16

Фактор	Группы	Уровень достоверности различий	Рейтинг значимости различий
ОРГАНИЗОВАННОСТЬ	4 и 5	0,01607*	4
	2 и 4	1,00000	-
	3 и 5	1,00000	-
	2 и 5	0,01607*	4
	3 и 4	0,01607*	4
КОМПЕТЕНТНОСТЬ	4 и 5	0,35070	-
	2 и 4	0,218406	-
	3 и 5	0,89241	-
	2 и 5	0,588507	-
	3 и 4	0,18058	-
СТАТУС	4 и 5	0,10459	-
	2 и 4	0,36484	-
	3 и 5	0,15167	-
	2 и 5	0,06586	-
	3 и 4	0,84982	-

Условные обозначения:

2 – рабочие;

3 – hr и менеджеры по продажам;

4 – потенциальные рабочие;

5 – потенциальные hr и менеджеры по продажам;

\* – значимость различий на уровне достоверности  $p < 0,05$ .

В ходе исследования мы увидели, что специализация, ориентация в деятельности, уровень образования и окружение оказывают стойкое воздействие на отношение к компании, ее эмоциональную оценку. Однако эмоциональная оценка и отношение к компании формируются в процессе работы сотрудника и являются результирующими показателями более сложного внутреннего психологического процесса. Авторы полагают, что ключевые рассогласования в образах компании у разных функциональных групп могут лежать в области идентификации «себя с типичным сотрудником компании».

#### **2.3.4.4. Анализ различий в идентификации сотрудников с типичным представителем компании**

##### **2.3.4.4.1. Анализ различий в идентификации реальных сотрудников компании с ее типичным представителем**

По мнению авторов именно механизм идентификации себя с типичным представителем компании формирует общее отношение к компании, и является важным мотивирующим фактором к продолжению работы в компании и участию в проектах по ее развитию. Оценка идентификации сотрудника с типичным представителем очень сложна. Во-первых, сложно выделить в идентификации 3 уровня восприятия (когнитивный, аффективный и поведенческий), во-вторых, велика вероятность искажения данных при прямой оценке. Поэтому в рамках данного исследования авторы решили не выделять уровни восприятия, а во избежание искажения оценок не использовать прямые вопросы.

Мы рекомендуем в качестве показателя идентификации рассматривать разницу в оценках работником себя и типичного сотрудника компании. Это позволит выявить «включенность» сотрудника в коллектив компании. В качестве диагностического метода рекомендуем использовать личностный семантический дифференциал, разработанный ЛНИПИ им. В.М Бехтерева [6, 58]. Использованный в данной работе семантический дифференциал состоял из 21 биполярной шкалы (Приложение А), соответствующих факторам активности, оценки, силы. Сотрудникам организации предлагалось оценить «типичного сотрудника компании» и «себя как сотрудника компании».

Таким образом, для каждого сотрудника компании была высчитана дистанция между оценками себя и типичного сотрудника, данный показатель послужил индикатором идентификации работников с коллективом. Чем больше разница между оценкой себя и типичного сотрудника, тем ниже уровень «включенности» сотрудника в коллектив. Индивидуальные данные были сгруппированы по факто-

рам (оценка, сила, активность) и разбиты по группам (офисные сотрудники, производственные рабочие, специалисты отдела продаж), полученные результаты представлены в Приложении Д и таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Средние значения личностного дифференциала по факторам

Факторы	Оценка себя			Оценка типичного сотрудника			Показатель идентификации (разница между оценкой себя и типичного сотрудника)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Оценка	6,25	6,44	6,07	6,16	6,06	5,09	0,09	0,38	0,98
Сила	5,80	4,90	5,51	5,44	4,60	4,34	0,36	0,3	1,17
Активность	5,36	5,73	5,17	5,36	5,60	4,57	0	0,13	0,6
Средняя	5,8	5,69	5,58	5,65	5,42	4,67	0,15	0,27	0,91

Условные обозначения:

- 1 – топ-менеджмент;
- 2 – рабочие;
- 3 – hr и менеджеры по продажам.

В соответствии с целями работы, диагностировать различия в восприятии компании разными группами сотрудников, была проведена статистическая обработка данных. В результате применения U-критерия Манна-Уитни были выявлены значимые различия (уровень достоверности  $p < 0,05$ ) в показателях идентификации (дистанции между оценками себя и типичного сотрудника) между группами офисных работников и сотрудников отдела продаж по факторам оценки и активности (таблица 2.18).

Таблица 2.18 – Достоверность различий в средних оценках себя и типичного представителя компании по U-критерию Манна-Уитни (в группах реальных сотрудников)

Фактор	Уровень достоверности различий		
	1 и 2	2 и 3	1 и 3
Оценка	0,43278	0,07871	0,01383*
Сила	0,89241	0,21339	0,16773
Активность	0,60729	0,18058	0,10751
Общая оценка	0,77639	0,06198	0,002074**

Условные обозначения:

- \* – значимость различий на уровне достоверности  $p < 0,05$ ;
- \*\* – значимость различий на уровне достоверности  $p < 0,01$ ;
- 1 – топ-менеджмент;
- 2 – рабочие;
- 3 – hr и менеджеры по продажам.

Согласно результатам проведенного исследования всем группам сотрудников свойственно переоценивать себя. Наибольшая дистанция в оценках себя и типичного сотрудника наблюдается в группе менеджеров по продажам, а наименьшая – в группе руководителей, о чем свидетельствует таблица 2.18.

Выявленные трудности в идентификации «себя с коллективом» у менеджеров по продажам могут быть обусловлены конкурентным характером работы (борьба за клиента) и постоянной возможностью сравнивать результаты компании с результатами других предприятий отрасли (взаимодействие с внешней средой). На идентификацию с коллективом может оказывать влияние и сама форма оплаты труда (офисные сотрудники имеют стабильный оклад, отдел продаж получает проценты от совершенных сделок). Любопытно, что менеджеры по продажам присваивают себе оценки в среднем ниже, чем остальные группы сотрудников, а типичному представителю компании присваивают еще более низкие оценки.

В интервью сотрудниками отдела продаж не раз отмечалось «отсутствие единой команды», «отсутствие единых целей и настроений коллектива». В силу специфики своей деятельности (организация продаж, взаимодействие с внешней средой), представители данного отдела меньше времени проводят вместе, чем офисные работники, и практически не пересекаются с последними. Офисные же сотрудники напротив, больше склонны работать в коллективе, обща, много времени проводят вместе. Основная часть офисных сотрудников – люди среднего возраста (40-50 лет), имеющие много общих интересов и проблем (дети, семья), имеющие длительный опыт совместной деятельности, в большей степени адаптированы друг к другу.

#### **2.3.4.4.2. Анализ различий в идентификации потенциальных сотрудников компании с ее типичным представителем**

Для анализа различий в идентификации потенциальных сотрудников компании с ее типичным представителем в качестве диагностического метода также был использован личностный семантический дифференциал, разработанный НИПНИ

им. В.М Бехтерева. Потенциальным сотрудникам организации предлагалось оценить «типичного сотрудника компании» и «себя как потенциального сотрудника компании».

Индивидуальные данные были сгруппированы по факторам (оценка, сила, активность) и разбиты по группам, полученные результаты представлены в Приложении Д и сводной таблице 2.19.

Таблица 2.19 – Средние значения личностного семантического дифференциала по факторам

Факторы	Оценка себя					Оценка типичного сотрудника					Идентификация (разница между оценкой себя и типичного сотрудника)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Оценка	6,25	6,44	6,07	6,14	5,64	6,16	6,06	5,09	5,75	4,96	0,09	0,38	0,98	0,39	0,68
Сила	5,80	4,90	5,51	5,5	5,14	5,44	4,60	4,34	4,93	4,75	0,36	0,3	1,17	0,57	0,39
Активность	5,36	5,73	5,17	5,07	5,11	5,36	5,60	4,57	5,25	4,11	0	0,13	0,6	-0,18	1
Средняя	5,8	5,69	5,58	5,57	5,3	5,65	5,42	4,67	5,31	4,61	0,15	0,27	0,91	0,26	0,69

Условные обозначения:

- 1 – топ-менеджмент;
- 2 – рабочие;
- 3 – hr и менеджеры по продажам;
- 4 – потенциальные рабочие;
- 5 – потенциальные hr и менеджеры по продажам.

На рисунке 2.11 наглядно продемонстрированы средние отклонения оценок «себя» от оценок «типичного сотрудника» разными группами респондентов.

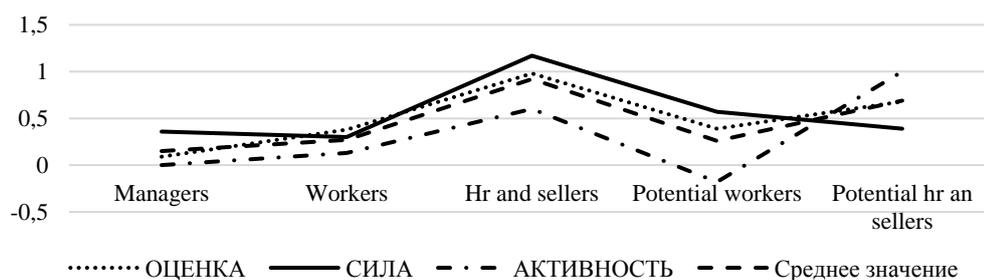


Рисунок 2.11 – Отклонение оценок респондентами «себя» от оценок ими «типичного сотрудника»

В ходе статистической обработки данных с применением U-критерия Манна-Уитни были выявлены значимые различия (уровень достоверности  $p < 0,05$ ) в показателях идентификации (дистанции между оценками себя и типичного сотрудника) между группой потенциальных рабочих и группой потенциальных специалистов отдела продаж по фактору «активность» (таблица 2.20).

Таблица 2.20 – Достоверность различий в идентификации с коллективом компании по U-критерию Манна-Уитни между группами потенциальных работников (4 и 5)

Факторы	Уровень достоверности различий
Оценка	0,11355
Сила	0,37204
Активность	0,00007**
Средняя оценка	0,00836*

Условные обозначения:

\* – значимость различий на уровне достоверности  $p < 0,05$

\*\* – значимость различий на уровне достоверности  $p < 0,001$

Видно, что группы потенциальных работников компании в разной степени отождествляют себя с ее коллективом. Наибольшие различия наблюдаются по фактору «активность» и по «средней оценке». Из таблицы 2.20 видно, что потенциальные специалисты по продажам считают себя значительно активнее реальных сотрудников компании, однако оценивают себя в среднем хуже, чем другие группы. Ими не раз отмечалось несоответствие поведения компании современным требованиям рынка. Представители данной группы респондентов полагают, что смогут внести больший вклад в развитие предприятия, чем реальные сотрудники отдела продаж. В отношении группы потенциальных рабочих подобного факта не наблюдается, собственная активность и активность реальных сотрудников оцениваются примерно одинаково.

По показателям общей оценки видно, что потенциальные сотрудники обеих групп выше оценивают собственные качества, чем качества реальных сотрудников, причем наибольшее расхождение наблюдается опять же в оценках потенциальных специалистов отдела продаж.

Потенциальные сотрудники (причем менеджеры по продажам в большей степени) видят несовершенство компании как во внутренней, так и во внешней среде, видят потенциал для ее развития и по всей видимости готовы приложить собственные усилия для этого (более высокий показатель по фактору «активность»).

### 2.3.4.4.3. Анализ различий между группами реальных и потенциальных сотрудников по показателю «идентификация с типичным представителем компании»

В соответствии с целями диагностики (выявить различия в восприятии компании разными группами сотрудников) нами был проведен анализ различий между группами реальных и потенциальных сотрудников компании по показателю «идентификация с типичным представителем», для этого была проведена статистическая обработка данных с применением U-критерия Манна-Уитни. Результаты применения критерия приведены в таблице 2.21.

Таблица 2.21 – Достоверность различий в идентификации реальных и потенциальных сотрудников с коллективом компании по U-критерию Манна-Уитни (параллельное и перекрестное сравнение)

Факторы	Уровень достоверности различий между группами			
	2 и 4	3 и 5	2 и 5	3 и 4
Оценка	0,50751	0,66516	0,03047*	0,28531
Сила	0,27329	0,19415	0,74548	0,48187
Активность	0,60729	0,04388*	0,00293*	0,03605*
Общая оценка	0,64562	0,58851	0,00306*	0,15955

Условные обозначения:

- \* – значимость различий на уровне достоверности  $p < 0,05$ ;
- 2 – рабочие;
- 3 – hr и менеджеры по продажам;
- 4 – потенциальные рабочие;
- 5 – потенциальные hr и менеджеры по продажам.

В результате исследования было выявлено, что между реальными и потенциальными менеджерами по продажам имеются значимые различия в идентификации с типичным представителем компании по фактору «активность». Потенциальные менеджеры по продажам считают себя активнее реальных сотрудников компании. В интервью они не раз указывали на несовершенство сбытовой политики предприятия, устаревшие схемы работы, бюрократизм и ригидность.

В ходе перекрестного сравнения оценок (реальные рабочие – потенциальные менеджеры по продажам и реальные менеджеры по продажам – потенциальные

рабочие) были выявлены значимые различия между реальными рабочими и потенциальными менеджерами по продажам по факторам «активность» и «оценка», а также между реальными менеджерами по продажам и потенциальными рабочими по фактору «активность». По таблице 29 видно, что значимые различия вызваны значительными расхождениями в оценках себя и коллектива менеджерами по продажам (как реальными, так и потенциальными). Данная группа сотрудников в большей степени склонна переоценивать свою активность и значимость, осознавая, что нет продаж – нет предприятия. К тому же данная группа сотрудников имеет сдельную заработную плату, получает проценты от собственных продаж, поэтому им свойственно вести активный, целеустремленный, несколько эгоистичный образ жизни и высоко оценивать свои способности. Рабочие же наоборот стремятся быть максимально включенными в коллектив, готовы закрывать глаза на низкий уровень заработной платы, чувствуя социальную защищенность и значимость. Поэтому различия в оценках данной группой респондентов себя и коллектива не столь значимы.

#### **2.3.4.5. Анализ различий в рамках поведенческого компонента**

Ранее было описано, что предложенная модель образа компании состоит из 3 компонентов (когнитивного, аффективного, поведенческого), которые пронизывает идентификация. Сотрудник обладает определенным набором знаний о компании, оценивает себя и компанию, на основе механизма идентификации соотносит себя с сотрудниками компании, а затем формирует к ней свое эмоциональное отношение, которое побуждает его к определенным действиям. Действия в отношении компании образуют «поведенческий уровень» модели. В данном исследовании в рамках поведенческого компонента рассматривалось только стремление сотрудников продолжать работу в компании. Однако, в ходе проведения опроса, выяснилось, что часть сотрудников, намеренная продолжать работу в компании не заинтересована участвовать в реализации проектов компании. Таким образом, авторы предлагают в рамках диагностики поведенческого компонента оценивать

2 параметра: стремление продолжать работу в компании и стремление участвовать в проектах.

Таким образом, в данной работе в рамках поведенческого компонента рассматривалось только стремление продолжать работу в компании. Во избежание искажения оценок использовались проективные вопросы (5 вопрос первого блока интервью). Сотрудник не отвечал напрямую намерен ли он продолжать работу в компании, а косвенно указывал на это, отвечая на вопрос «порекомендовал ли бы он другу работать в данной компании?». В таблице 2.22 отражены полученные результаты.

Таблица 2.22 – Анализ различий в рамках поведенческого компонента  
В процентах от числа сотрудников в группе

Параметр	Рабочие	HR и менеджеры по продажам	Топ-менеджмент
В компании стоит работать	10	35	45
В компании однозначно не стоит работать	75	40	10
Работа в компании сложна, но возможна	15	25	45
Оценочные факторы			
Зарплата значительно ниже среднерыночной	50	10	-
Не соответствие поощрений трудовым затратам (слишком тяжелый труд)	75	55	40
Другие предприятия более автоматизированы и работать там легче	30	-	10
Неудовлетворительные условия труда. Изношенность производственных помещений и оборудования.	65	50	-
Весело работать	-	15	-
Получить богатый опыт, проникнуться культурой и добрыми традициями	-	25	20

Из таблицы видно, что имеются существенные различия в намерениях разных групп сотрудников в отношении продолжения работы в компании. Наибольший процент удовлетворенных в работе сотрудников оказался в группе топ-менеджеров.

Практически половина из них считают работу престижной и предпочитаемой, хотя и отмечают низкий уровень заработной платы и тяжесть труда.

Таким образом, авторами с помощью качественных методов были выявлены существенные различия в рамках поведенческого компонента. Причем количественные показатели, отражающие текучесть кадров на предприятии, подтверждают полученные результаты. Так, средний за предшествующие исследованию 5 лет коэффициент текучести кадров по группе топ-менеджеров оказался равным 0,05, по группе менеджеров по продажам – 0,18, а по группе рабочих – 0,32. Коэффициент был рассчитан как отношение числа сотрудников, выбывших по собственному желанию и за нарушение трудовой дисциплины, к среднесписочной численности сотрудников. Таким образом, анализ восприятия компании в рамках поведенческого компонента выявил существенные различия между группами, что также должно быть учтено при внедрении командного управления на предприятии.

Применение авторской диагностической методики позволило: во-первых, подтвердить гипотезу о неоднородности образа компании у разных групп потенциальных участников команды инвестиционного проекта; во-вторых, диагностировать в рамках структурных элементов модели «проблемные зоны». Если предприятие планирует внедрять командный метод управления инновационными проектами, то выявленные «проблемные зоны» должны быть детально проработаны, значимые разногласия должны быть устранены. В противном случае, обеспечить высоко рисковый проект эффективной командой с минимальным риском не удастся.

### 2.3.5. Разработка рекомендаций по устранению проблемных зон матрицы

Как было сказано ранее, полученные результаты исследования удобно свести в матрицу проблемных зон (рисунок 2.8 на стр. 112). Степень выраженности различий в матрице удобнее обозначать цветом, однако возможна и буквенная запись. Каждому цвету матрицы в силу значимости различий предлагается присваивать определенный балл (таблица 2.23).

Таблица 2.23 – Критерии балльных оценок

Цвет	Метод получения данных	Степень выраженности различий	Рекомендуемый балл
Зеленый (а)	Любой	Различия отсутствуют	0
Оранжевый (b)	Качественный	Умеренно или сильно выражены	1
Синий (с)	Количественный	Умеренно выражены	1
Красный (d)	Количественный	Сильно выражены	2

В ходе обработки данных матрицы с использованием предложенных балльных оценок, мы рекомендуем составлять рейтинг проблемных зон исследуемого предприятия, который позволит правильно расставить приоритеты при корректирующих мероприятиях. Рейтинг проблемных зон исследуемого в ходе данной работы предприятия приведен в таблице 2.24.

Таблица 2.24 – Рейтинг проблемных зон

Группы	Структурные элементы модели						ИД	Сумма	Ранг
	Когнитивный уровень		Аффективный уровень		Поведенческий уровень				
	ОЗ	СЗ	Отношение	Оценка	Намерение работать				
1 – 3	0	1	1	2	1	2	7	1	
2 – 3	0	1	1	2	1	0	6	2	
1 – 5	0	1	1	2	0	0	4	3	
2 – 5	0	0	1	1	0	2	4	3	
1 – 2	0	1	0	1	1	0	3	4	
3 – 4	0	1	0	1	0	1	3	4	
4 – 5	0	1	0	1	0	1	3	4	
2 – 4	0	1	1	0	0	0	2	5	
3 – 5	0	1	0	0	0	1	2	5	
1 – 4	0	0	1	0	0	0	1	6	

Условные обозначения: 1 – управляющие, 2 – рабочие, 3 – менеджеры по продажам и HR, 4 – потенциальные рабочие, 5 – потенциальные HR и менеджеры по продажам

Из таблицы 2.24 видно, что основные проблемные зоны локализируются внутри самой компании (ранг 1 и 2), т.е. процессы, протекающие между сотрудниками,

мешают компании полноценно развиваться. Пристального внимания требует группа менеджеров по продажам, чье видение компании существенным образом отличается от видения рабочих и топ-менеджмента. Наиболее значимые различия выявлены в таких структурных элементах образа компании, как:

– «эмоциональная оценка» (значимые различия между группами управляющих и менеджеров по продажам (включая hr-специалистов) на уровне достоверности  $p < 0,001$  по всем пяти факторам (сила, активность, организованность, компетентность и статус)), а также между группами управляющих и рабочих на уровне достоверности  $p < 0,05$ );

– «идентификация с типичным сотрудником компании» (значимость различий между группами управляющих и менеджеров по продажам (включая hr-специалистов) на уровне достоверности  $p < 0,01$  по фактору «общая оценка»).

Исследование показало, что рассогласование восприятия компании, целей и стратегии ее развития наблюдается практически во всех элементах, поэтому работать необходимо комплексно, прорабатывая поочередно отдельные структурные элементы образа. Наиболее значимы различия на аффективном уровне модели и в разрезе идентификации, поэтому начинать нужно именно с них. Однако следует понимать, что образ – это сложная система, где изменение одного компонента влечет за собой изменение всей системы в целом. Поэтому корректировку образа авторы рекомендуют начинать с более нейтральных когнитивных компонентов, постепенно изменяя представление сотрудников о компании. А также с идентификации, т.к. в результате данного процесса сотрудник оценивает себя и, сравнивая себя с сотрудниками компании, формирует к ней свое отношение. В свою очередь на основе оценки и сформированного отношения к компании сотрудник выстраивает свое поведение в компании.

Таким образом, в результате апробации первого этапа нашей модели (см. рис. 2.5, стр. 98) на крупном промышленном предприятии пищевой отрасли города Челябинска было выявлено, что исследуемое предприятие к внедрению командного управления не готово, следовательно не сможет обеспечить инновационные про-

екты эффективной командой с минимальным риском, поэтому в случае необходимости реализации инноваций предприятию потребуется дополнительная подготовка.

На основе предлагаемой структуры образа компании (рис. 2.6, стр. 105) авторами разработана матрица возможных коррекционных мероприятий. В рамках каждого элемента модели предложены мероприятия по гармонизации образа компании, т.е. устранению рассогласований. Перечень основных рекомендуемых мероприятий представлен в таблице 2.25.

Таблица 2.25 – Матрица коррекционных мероприятий

Когнитивный компонент				Идентификация с типичным сотрудником
Раздача информационных листовок Организация информационных стендов Новостное радио Организация информационных собраний  <b>Основная цель: сообщить достоверную информацию о компании</b>	Объективное знание	Проведение опросов по осведомленности и удовлетворенности Работа с психологом Проведение совместных мероприятий  <b>Основная цель: скорректировать недостоверные знания и устранить когнитивный диссонанс</b>	Субъективное знание	
Аффективный компонент				
Индивидуальная работа с психологом после дополнительной диагностики Проведение групповых тренингов (общение, работа со страхами, сплоченность) Привлечение к сотрудничеству и поощрение Организация праздников, конкурсов, детских мероприятий (для сотрудников) Работа с цветом (изменение окраски стен, мебели) Обеспечение комфортных условий работы  <b>Основная цель: изменить отношение к компании на положительное</b>	Отношение	Публикация (на сайте, в социальных сетях, на информационных стендах) рейтингов, динамики показателей эффективности деятельности компании относительно конкурентов. Выявление индивидуальных потребностей сотрудников (в «проблемных» группах), поиск компромисса между потребностями сотрудника и компании, устранение проблем  <b>Основная цель: сформировать адекватную эмоциональную оценку, соответствующую реальному положению компании на рынке</b>	Оценка	Разработка прозрачной системы оценки профессиональной деятельности сотрудников и публикация данных в свободном доступе (критерии должны соответствовать роду деятельности сотрудника) Проведение публичных конкурсов (спортивных, творческих, интеллектуальных)  <b>Основная цель: сформировать адекватную профессиональную самооценку у сотрудников</b>

## Окончание таблицы 2.25

Поведенческий компонент			
<p>Работа с социальным капиталом организации (учет всех достижений и вкладов отдельных сотрудников, премирование или льготы за достижения (рациональные предложения), учет мнения сотрудников в решении стратегических вопросов)</p> <p>Индивидуальные встречи руководства с проблемными сотрудниками, достижение компромисса в сложных вопросах</p> <p>Премирование за опыт работы</p> <p><b>Основная цель: формирование приверженности к организации</b></p>	<p>Намерение продолжать работу в компании</p>	<p>Премирование за индивидуальный вклад в достижение результатов проекта (за качество и скорость)</p> <p>Премирование за коллективный вклад в достижение результатов проекта (за качество и скорость)</p> <p><b>Основная цель: повышение мотивации к участию в проектах</b></p>	<p>Намерение участвовать в проектах</p>

Необходимо отметить, что предлагаемые авторами мероприятия не охватывают весь возможный диапазон, зависят от специфики предприятия и могут быть дополнены и изменены.

После реализации коррекционных мероприятий необходимо провести дополнительную повторную диагностику. Если по результатам диагностики не будет выявлено значимых рассогласований между группами в отношении восприятия образа компании, то можно будет переходить от диагностического этапа к этапу внедрения командного управления инновационными проектами на предприятии.

Таким образом, предлагаемый нами алгоритм может быть использован для диагностики готовности предприятия к формированию эффективных проектных команд. С нашей точки зрения, именно согласованность восприятия компании сотрудниками является ключевым фактором создания эффективных проектных команд [87, 112, 151, 154, 160], игнорируемым современными руководителями и исследователями. Поэтому только после достижения согласованности восприятия компании и ее целей сотрудниками разных функциональных групп можно переходить к реализации 2 и 3 этапов модели.

## Выводы по второй главе

В результате исследования, проведенного с целью разработки эффективной системы командного управления инновационной деятельностью промышленных предприятий, нами:

- выделены ключевые особенности инновационной деятельности промышленных предприятий и риски инновационной деятельности, сопряженные с использованием человеческих ресурсов (кадровые риски);

- описаны основные подходы к построению систем управления социальными объектами и выбран априорно-апостериорный тип, соответствующий особенностям инновационной деятельности;

- выделены факторы эффективного менеджмента в России (базовые мотиваторы, тип организации работы, система оплаты, форма ответственности за результаты деятельности и т.д.), которые должны быть учтены в разрабатываемой системе управления;

- выделены ключевые черты «команды по реализации инновационного проекта» на промышленном предприятии и предложено авторское определение понятия (на основе проведенного анализа особенностей инновационной деятельности на промышленном предприятии, а также факторов эффективного менеджмента в России);

- выявлены ограничения существующих моделей командного управления;

- обоснована возможность применения портфельного подхода к управлению кадровыми рисками;

- на основе выбранного ранее типа системы управления инновационной деятельностью, выделенных черт «команды по реализации инновационного проекта» на промышленном предприятии, ограничений существующих моделей командного управления и возможностей портфельного подхода Г. Марковица, предложен авторский инструмент управления инновационными проектами.

Предложенная модель командного управления инновационными проектами состоит из 3 блоков (этапов): этапа диагностики готовности компании к внедрению командного управления инновационными проектами (коррекционного); этапа сбора информации (формирования базы данных по сотрудникам и проектам); этапа непосредственного распределения кадровых ресурсов между проектами (формирования команд), базирующегося на принципах портфельного подхода.

Для категории проектов с повышенным и высоким риском, к которым в первую очередь относятся инновационные проекты, мы считаем необходимым проведение подготовительного (диагностического) этапа, позволяющего нивелировать возникающий риск неоднородности команды за счет выявления и устранения рассогласований в восприятии образа компании различными категориями сотрудников, одновременно выступающими потенциальными участниками КРИП.

Поэтому в рамках второй главы диссертационного исследования была проведена апробация диагностического этапа модели на крупном промышленном предприятии города Челябинска.

Применение авторской диагностической методики позволило: во-первых, подтвердить гипотезу о неоднородности образа компании у разных групп потенциальных участников команды инвестиционного проекта; во-вторых, диагностировать в рамках структурных элементов предложенной модели образа компании «проблемные зоны». С использованием качественных и количественных методов исследования были выявлены значимые различия в восприятии компании выделенными функциональными группами, что говорит о ее неготовности к созданию эффективных КРИП, следовательно, о неготовности компании к внедрению разработанной нами модели командного управления инновационными проектами. Если предприятие планирует внедрять командный метод управления инновационными проектами, то выявленные «проблемные зоны» должны быть детально проработаны, значимые разногласия должны быть устранены. В противном случае, обеспечить высокорисковый проект эффективной командой с минимальным

риском не удастся. Авторами была разработана матрица коррекционных мероприятий, после реализации которых предприятию необходимо будет пройти повторную диагностику и в случае отсутствия значимых различий между функциональными группами сотрудников оно сможет перейти к реализации 2 и 3 этапа предложенной нами модели командного управления инновационными проектами.

## **ГЛАВА 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ И ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМАНДНОГО УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ**

### **3.1. Организация информационного обеспечения командного управления инновационными проектами**

#### **3.1.1. Ключевые особенности и классификация информации, необходимой для реализации модели командного управления инновационными проектами**

Для повышения эффективности реализации инноваций на промышленных предприятиях в рамках данного диссертационного исследования нами предложена трехуровневая модель командного управления инновационными проектами. Реализация первого (диагностического) этапа, подробно рассмотренного в предыдущей главе, позволяет сформировать базу для последующей реализации модели, подразумевающей на дальнейших этапах формирование базы данных по реализуемым проектам и их потенциальным участникам (второй этап модели), а в дальнейшем наиболее оптимальное распределение кадровых ресурсов по командам проектов с целью достижения максимального экономического эффекта для предприятия (третий этап модели). Для работы предлагаемой модели необходимо в первую очередь качественное информационное обеспечение [64]. Поэтому второй этап модели представляет собой сбор базовой информации, необходимой для принятия управленческих решений по формированию эффективных проектных команд на третьем этапе.

Во время второго этапа происходит ранжирование проектов по степени значимости для предприятия и формирование аналитической базы данных по сотрудникам, являющимся потенциальными участниками КРИП. На основе собранной информации с использованием стратегий портфельного подхода может быть реализован 3 этап модели, подразумевающий обеспечение проектов (согласно степени их значимости для предприятия) наиболее оптимальными командами, сформированными на основе уже существующей базы данных сотрудников.

Таким образом, предложенный в диссертационном исследовании методический подход к формированию КРИП требует создания и своевременного обновления обширной информационной базы, характеризующейся следующими особенностями:

- сложная внутренняя организация (состоит из 2 крупных блоков: экономического (ранжирование инвестиционных проектов по ряду заданных параметров, формирование профилей проектов) и кадрового (включающего блок оценки эффективности потенциальных участников и блок оценки индивидуальных рисков);
- параллельная процессная логика организации двух блоков информационной базы (параллельно, поэтапно собирается информация о проектах и сотрудниках);
- высокий уровень дифференциации собираемой информации (присутствие как финансовых, так и нефинансовых показателей, а также использование статистических и экспертных методов оценки);
- дуальная природа информационной базы (она с одной стороны является базой для принимаемых управленческих решений, с другой стороны собирает «выходные» данные о результатах управленческих воздействий и частично является результатом применения предлагаемого методического подхода.

Проведем более детальное описание информационной базы предлагаемого подхода, опираясь на вышеизложенные особенности. Классифицируем входящую информацию по следующим признакам: объект информации, способ получения, стадия обработки.

По признаку «объект информации» предлагается выделять информацию о характеристиках инвестиционного (инновационного) проекта, о характеристиках сотрудника и о характеристиках команды. В свою очередь информацию о характеристиках проекта можно классифицировать на информацию о доходности проекта, о риске проекта и о социальной значимости проекта. Информацию о характеристиках сотрудника и характеристиках команды можно классифицировать на информацию об эффективности и информацию о риске соответствующего объекта.

По признаку «способ получения» можно классифицировать информацию на экспертную и статистическую. Так, информация о доходности и риске проекта может быть оценена статистическими методами, а информация о социальной значимости проекта вероятнее будет оценена экспертным путем. Также оценка личной эффективности и рисков сотрудников по ряду параметров может быть оценена статистическими методами (интеллектуальные, социальные и психофизиологические риски), а по ряду параметров (ввиду сложности диагностики) подлежит лишь экспертной оценке (моральные, компетентностные и риски неблагонадежности).

По признаку «стадия обработки» предлагается выделять первичную информацию, получаемую на основе первичных данных (например, первичной диагностики сотрудников) и вторичную информацию, получаемую в ходе производимых корректировок (например, скорректированную с учетом результатов совместной деятельности сотрудников по уже завершенным проектам).

Необходимо отметить, что в ходе использования предлагаемой модели происходит постоянная трансформация информации (создание и потребление информации с последующим ее пересмотром на основе полученных результатов), т.е. большой объем информации будет иметь вторичную природу.

Классификацию информации, необходимой для реализации модели командного управления инновационными проектами, можно свести в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 – Классификация информации, необходимой для реализации модели командного управления инновационными проектами (составлено автором)

Классификационный признак	Вид информации	Содержание информации в предлагаемой модели
Объект	Относящаяся к характеристикам проекта	О доходности проекта
		О риске проекта
		О социальной (стратегической) важности проекта
	Относящаяся к характеристикам сотрудника	Об эффективности сотрудника
		О риске сотрудника
	Относящаяся к характеристикам команды	Об эффективности команды
О риске команды		

## Окончание таблицы 3.1

Классификационный признак	Вид информации	Содержание информации в предлагаемой модели
Способ получения	Статистическая	О доходности и рисках проектов
		О социальных, психофизиологических и интеллектуальных рисках сотрудников
		О перекрестной эффективности сотрудников
	Экспертная	О социальной (стратегической) значимости проекта
О моральных, экономических и рисках неблагонадежности сотрудников		
Характер (согласно стадии обработки)	Первичная	Полученная в ходе первичной диагностики
	Вторичная	Полученная на основе промежуточных результатов в ходе реализации модели

Мы полагаем, что наиболее целесообразным решением (с точки зрения управления инновациями) выступает деление информационной базы на блоки согласно выделенным объектам информации, таким образом можно выделить 3 блока (рисунок 3.1):

- экономический, раскрывающий информацию о характеристиках инновационно-инвестиционных проектов;
- кадровый, содержащий информацию об эффективности и рисках сотрудников, являющихся потенциальными участниками КРИП;
- командный, содержащий информацию об уже состоявшихся КРИП.

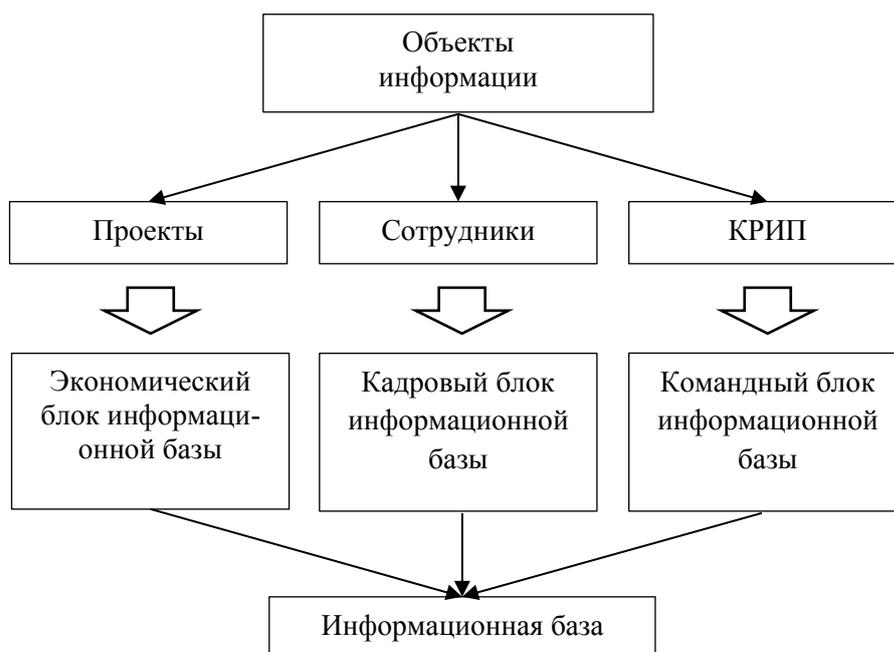


Рисунок 3.1 – Блоки информационной базы, необходимой для управления инновационными проектами (авт.)

Мы видим, что предлагаемая нами модель требует качественной информационной базы (о характеристиках предстоящих инновационно-инвестиционных проектов, о характеристиках потенциальных участников КРИП и о ранее состоявшихся КРИП). Опираясь на предложенную структуру информационной базы, представленную на рисунке 21, рассмотрим особенности информационного обеспечения предлагаемой нами модели командного управления инновационными проектами в рамках выделенных блоков, обозначая характер используемой информации, способ ее получения, а также цель и основные этапы реализации каждого блока.

### **3.1.2. Экономический блок информационной базы (информация, относящаяся к характеристикам инвестиционно-инновационных проектов)**

#### **3.1.2.1. Объект, характер, способ получения запрашиваемой информации. Цель и основные этапы реализации блока**

Отправной точкой управления характеристиками команд, реализующих инновационные проекты, является изучение особенностей предстоящих проектов, ведь кадровые ресурсы предприятия ограничены и должны быть распределены между проектами таким образом, чтобы достигался максимальный экономический эффект для предприятия.

Объектом информации в данном случае выступают реализуемые на предприятии инвестиционные (инновационные) проекты.

Целью данного блока является ранжирование проектов по степени значимости для предприятия. В качестве основных критериев значимости проекта для предприятия предлагается использовать такие группы показателей, как: доходность, риск и социальная (стратегическая) значимость. Необходимо заметить, что критерии значимости проекта могут несколько отличаться на предприятиях разного

профиля, а также выбираться на усмотрение руководителя. В рамках данной диссертационной работы предлагается придерживаться вышеописанных групп показателей.

Информация, получаемая в ходе данного блока, будет иметь характер первичной.

С точки зрения способа получения информации предлагается использовать статистические методы для оценки показателей доходности и риска проектов, а социальную (стратегическую значимость) оценивать на основе экспертных оценок.

Основные этапы формирования данного информационного блока представлены графически на рисунке 3.2.

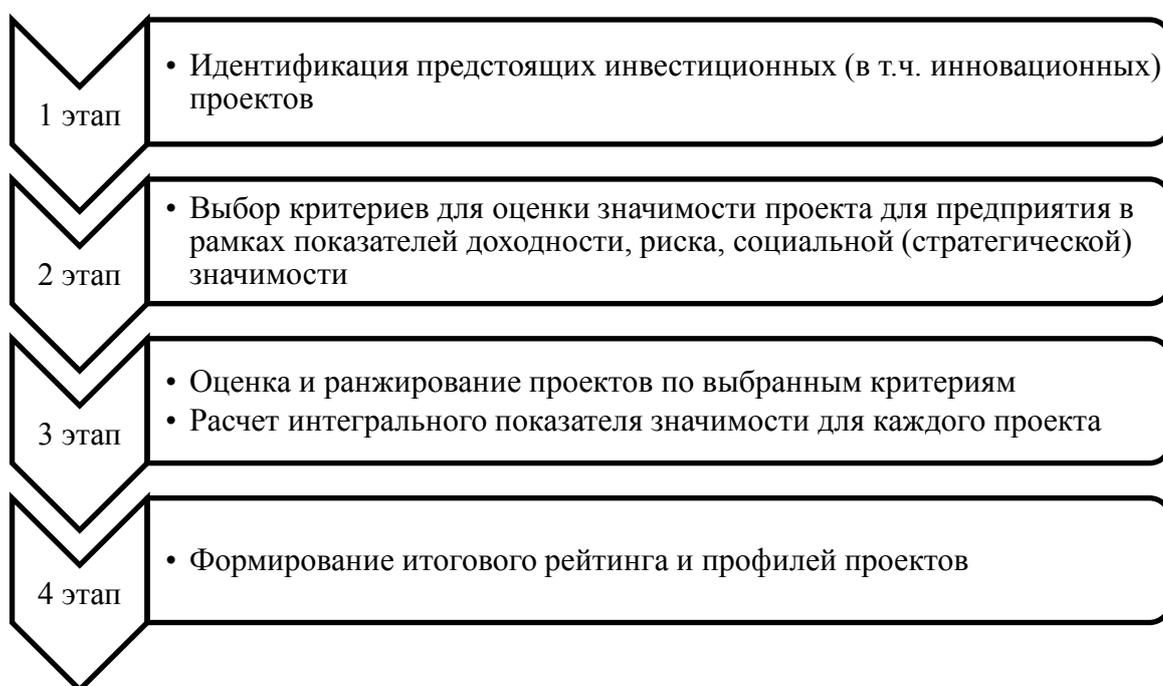


Рисунок 3.2 – Основные этапы формирования экономического блока информационной базы управления инновационными проектами

Таким образом, можно выделить 4 этапа формирования экономического блока информационной базы, начиная с идентификации предстоящих проектов и заканчивая формированием итогового рейтинга проектов. Рассмотрим более подробно особенности реализации каждого этапа.

### 3.1.2.2. Этап 1 «Идентификация предстоящих инвестиционных (инновационных) проектов»

Как было отмечено ранее, на крупном промышленном предприятии происходит одновременная реализация большого числа инвестиционных (в т.ч. инновационных) проектов. Поэтому на первом этапе должны быть идентифицированы все реализуемые (они отвлекают кадровые ресурсы из общей базы) и подлежащие реализации в будущем проекты, сопряженные с финансовыми вложениями и направленные на достижение экономической, технической и социальной выгоды. После идентификации всех реализуемых и планируемых к реализации проектов необходимо определиться с критериями оценки проектов, чтобы в дальнейшем проранжировать их по степени значимости для предприятия.

### 3.1.2.3. Этап 2 «Выбор критериев значимости проектов для предприятия в рамках показателей доходности, риска, социальной (стратегической) значимости»

В таблице 3.2 представлены наиболее актуальные на сегодняшний день показатели для оценки значимости проектов (в рамках ранее обозначенных критериев) [93].

Таблица 3.2 – Показатели оценки значимости инвестиционного проекта для предприятия

Критерий оценки	Существующие показатели	Достоинства и недостатки
Доход и доходность проекта	Чистый дисконтированный доход (NPV)	Показатель отражает абсолютную величину дохода за период и не отражает соотношение дохода и вложений. В случае сравнения проектов разной продолжительности требует корректировки на срок проекта (NPV').
	Индекс доходности (PI)	Показатель относительный, отражает соотношение дохода и вложений, однако не позволяет оценить масштаб проекта. Его лучше использовать в паре с абсолютным показателем (NPV, NPV' или размером инвестиций).
	IRR	Отражает годовую ставку доходности проекта, однако не позволяет оценить его масштаб и отдачу от инвестиций.

## Окончание таблицы 3.2

Критерий оценки	Существующие показатели	Достоинства и недостатки
Доход и доходность проекта (продолжение)	Размер эквивалентного годового аннуитета (Аэкв)	Позволяет оценить средний размер годового дохода по проектам разной продолжительности, однако не дает информации о сроке и масштабе проекта. При сравнении проектов разной продолжительности данный метод дает одинаковый результат с ранжированием проектов по NPV'.
	Дисконтированный срок окупаемости проекта (DPP)	Позволяет оценить срок, по истечении которого дисконтированные доходы от реализации проекта покроют дисконтированные инвестиции. Достоинством показателя является учет временного фактора, который в случае реализации инноваций часто выступает ключевым фактором. Недостаток данного показателя в том, что он не позволяет оценить масштаб доходов и затрат, а также в чистом виде не позволяет сравнивать между собой проекты по данному критерию.
Риск проекта	Объем инвестиционных затрат (Inv)	Отражает масштаб проекта и максимальный объем потерь, однако не позволяет оценить устойчивость проекта и вероятность возникновения убытков
	Запас прочности проекта=IRR-ставка дисконта	Показывает разницу между средней годовой доходностью, генерируемой проектом и ставкой дисконтирования, характеризует риск проекта с точки зрения максимального роста ставки дисконтирования, однако не отражает вероятность финансовых потерь в ходе реализации проекта
	Коэффициент вариации (V)	Может быть рассчитан для изучения вариации различных параметров, как абсолютных (прибыль, выручка), так и дисконтированных (NPV, PI, DPP). Отражает отклонение ключевых параметров от средней величины при реализации вероятных сценариев развития проекта, т.е. отражает степень устойчивости проекта, но напрямую не позволяет оценить вероятность финансовых потерь в ходе реализации проекта.
	Интегральная оценка риска R (на основе экспертных оценок)	Оценки, полученные данным способом существенно подвержены влиянию субъективных факторов, но данный подход позволяет учесть влияние множества значимых факторов и оценить вероятность возникновения тех или иных рисков
Социальная (стратегическая) значимость проекта	Интегральная оценка социальной (стратегической) значимости (на основе экспертных оценок)	Позволяет провести оценку по ряду значимых факторов, однако оценки, полученные данным способом также подвержены влиянию субъективного фактора. В силу сложности применения количественных методов оценки на практике часто производится оценка именно экспертным методом.

Опираясь на обозначенные в таблице 3.2 достоинства и недостатки существующих показателей оценки значимости проектов, в рамках данной диссертационной работы предлагается применить следующие:

– Скорректированный на срок проекта чистый дисконтированный доход ( $NPV'$ ), индекс доходности ( $PI$ ) и скорректированный с учетом срока дисконтированный срок окупаемости ( $DPP'$ );

– Объем инвестиционных затрат ( $Inv$ ), интегральная экспертная оценка риска ( $R$ ) и коэффициент вариации прибыли ( $V$ ) для оценки риска проекта;

– Интегральный показатель социальной (стратегической) значимости проекта, рассчитанный на основе экспертных оценок ( $Social\ meaning$ ).

После того, как выбраны критерии оценки проектов можно приступать к непосредственному подсчету показателей и ранжированию проектов.

#### **3.1.2.4. Этап 3 «Оценка и ранжирование проектов по выбранным критериям. Расчет интегрального показателя значимости для каждого проекта**

На основании выбранных критериев производится оценка и ранжирование проектов по убыванию значения оцениваемого признака. Затем рассчитывается совокупный показатель значимости ( $Importance\ of\ the\ project$ ) как средняя взвешенная из 7 рангов (позиций в рейтинге по каждому из 7 оцениваемых признаков).

Руководители вправе самостоятельно устанавливать веса, опираясь на специфику предприятия и его стратегию развития, однако веса рекомендуется установить единожды (до начала формирования команд) и не изменять их значение в ходе реализации модели, т.к. изменение весов в уже работающей модели приведет к изменению общего рейтинга проектов, и, следовательно, проекты оказавшиеся более значимыми, чем существующие не смогут быть обеспечены соответствующими ресурсами. Таким образом, изменение веса показателя должно осуществляться осознанно, т.к. любое изменение веса в ходе работы модели приведет к снижению эффективности распределения ресурсов. В таблице 3.3 представлен пример исходных данных для ранжирования проектов.

Таблица 3.3 – Исходные данные для ранжирования проектов

Наименование (код) проекта	Срок, год	Ранг проекта						
		Эффективность (доходность) проекта			Риск проекта			Социальная (стратегическая) значимость проекта
		NPV', руб.	PI, руб./руб.	DPP', лет	Inv, руб.	R, балл	V, доля	Sm, балл
Проект 1	3	48169,3	1,18	8,58	100000	0,8	0,16	2,2
Проект 2	4	217484,6	1,09	8,91	1150000	3,2	0,12	4,5
Проект 3	2	1135615,3	1,58	6,60	500000	4,8	0,34	4,1
Проект 4	3	102308,3	1,05	9,90	800000	1,4	0,23	3,3
Проект 5	3	130448,2	1,04	9,86	1330000	1,7	0,14	3,4
Мах значение	-	-	-	12	-	5	1	5

Экспертная оценка риска и социальной значимости осуществляется по пяти-балльной шкале. Затем полученные результаты переводятся в ранги (по степени убывания изучаемого признака). Расчет интегрального показателя ведется по формуле средней взвешенной (формула 3.1).

$$I_{pi} = r_{NPV'} \times w_{NPV'} + r_{PI} \times w_{PI} + r_{Inv} \times w_{Inv} + r_{DPP} \times w_{DPP} + r_R \times w_R + r_V \times w_V + r_{Sm} \times w_{Sm}, \quad (3.1)$$

где  $I_{pi}$  – интегральный показатель значимости проекта;  $r_{NPV'}$  – ранг проекта по критерию «NPV, скорректированный на срок проекта»;  $w_{NPV'}$  – вес критерия «NPV, скорректированный на срок проекта»;  $r_{PI}$  – ранг проекта по критерию «индекс доходности (PI)»;  $w_{PI}$  – вес критерия «индекс доходности (PI)»;  $r_{Inv}$  – ранг проекта по критерию «объем инвестиций (Inv)»;  $w_{Inv}$  – вес критерия «объем инвестиций (Inv)»;  $r_{DPP}$  – ранг проекта по критерию «срок окупаемости (DPP)»;  $w_{DPP}$  – вес критерия «срок окупаемости (DPP)»;  $r_R$  – ранг проекта по критерию «экспертная оценка риска (R)»;  $w_R$  – вес критерия «экспертная оценка риска (R)»;  $r_V$  – ранг проекта по критерию «коэффициент вариации прибыли (V)»;  $w_V$  – вес критерия «коэффициент вариации прибыли (V)»;  $r_{Sm}$  – ранг проекта по критерию «экспертная оценка социальной (стратегической) значимости проекта»;  $w_{Sm}$  – вес критерия «экспертная оценка социальной (стратегической) значимости проекта».

Перевод данных таблицы 3.3 в ранги и пример расчета интегрального показателя (по формуле 3.1) приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Ранжирование проектов по степени значимости для предприятия (оценки по каждому показателю переведены в ранги)

Наименование (код) проекта	Ранг проекта по соответствующему критерию, г						Интегральный показатель значимости проекта	
	Эффективность (доходность) проекта			Риск проекта				Социальная (стратегиче- ская) значи- мость проекта
	NPV'	PI	DPP	Inv	R	V		
Проект 1	5	2	2	5	5	3	5	3,9
Проект 2	2	3	3	2	2	5	1	2,6
Проект 3	1	1	1	4	1	1	2	1,6
Проект 4	4	4	5	3	4	2	4	3,7
Проект 5	3	5	4	1	3	4	3	3,3
Вес показателя, w	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	-

По данным таблицы 3.4 видно, что в рамках данной работы веса были распределены равномерно, однако напомним, что руководители вправе устанавливать веса самостоятельно, руководствуясь корпоративной политикой, однако делать это нужно единовременно, до начала реализации модели (во избежание искажения результатов). После проведения расчета интегральных показателей проектов можно приступать к формированию окончательного рейтинга инновационно-инвестиционных проектов по степени значимости для предприятия и оценке профилей проектов.

#### 3.1.2.5. Этап 4 «Формирование итогового рейтинга и профилей проектов»

Данный этап предназначен для того, чтобы выявить особенности предстоящих проектов и распределить все проекты по степени значимости для предприятия на основе рассчитанного ранее интегрального показателя значимости ( $I_p$ ).

На основе исходных данных, приведенных в таблице 3.3 (на странице 144), формируются профили проектов. Производится сравнительная оценка значения того или иного показателя проекта, т.е. устанавливается приемлемое (среднее) значение по каждому столбцу (с указанием разброса значения в процентах в рамках приемлемого уровня) и оценивается уровень показателя для каждого проекта. Предлагается следующая градация:

- Высокое значение показателя – значение, превышающее верхний порог приемлемого диапазона (например, среднее значение  $\pm 10\%$ );
- Среднее значение показателя – значение, укладывающееся в диапазон средних (приемлемых) значений;
- Низкое значение показателя – значение, не достигающее нижнего порога приемлемого диапазона (среднее значение  $\pm 10\%$ ).

На основе исходных данных (табл. 3.3 стр. 144) и приемлемых для предприятия пороговых нормативов взвешивается значение каждого показателя относительно установленного порога (таблица 3.5).

Таблица 3.5 – Формирование профилей проектов (расширенный вариант)

Наименование (код) проекта	Расширенный профиль проекта (значение соответствующего показателя относительно порогового)						
	Эффективность (доходность) проекта			Риск проекта			Социальная (стратегическая) значимость проекта
	NPV'	PI	Удаленность DPP' от срока проекта	Inv	R	V	Sm
Проект 1	0,15	1,02	1,43	0,20	0,32	1,07	0,88
Проект 2	0,67	0,95	1,29	2,30	1,28	0,80	1,80
Проект 3	3,47	1,37	2,25	1,00	1,92	2,27	1,64
Проект 4	0,31	0,91	0,88	1,60	0,56	1,53	1,32
Проект 5	0,40	0,90	0,89	2,66	0,68	0,93	1,36
Установленный порог	326805,16	1,15	0,2	500000,00	2,50	0,15	2,50

Необходимо уточнить, что с учетом особенностей показателя DPP было предложено оценивать не отношение показателя к сроку проекта, а отношение показателя удаленности DPP от срока проекта к пороговому значению (в данном случае это 0,2 от срока проекта). Лишь в таком случае рост показателя будет иметь положительное значение для компании и согласовываться с другими показателями эффективности.

Затем значения по каждому критерию (эффективность, риск и социальная значимость проекта) усредняются, формируется таблица с итоговыми профилями, в которой проекты выстраиваются в порядке возрастания значения итогового показателя (таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Итоговый рейтинг проектов

Позиция проекта в рейтинге	Наименование (код) проекта	Интегральный показатель значимости проекта (построенный по рангам)	Профиль проекта (значение соответствующего показателя относительно порогового)		
			Эффективность (доходность) проекта	Риск проекта	Социальная (стратегическая) значимость проекта
1	Проект 3	1,6	2,37	1,73	1,64
2	Проект 2	2,6	0,97	1,46	1,80
3	Проект 5	3,3	0,73	1,42	1,36
4	Проект 4	3,7	0,7	1,23	1,32
5	Проект 1	3,9	0,87	0,53	0,88

Формирование профилей ведется по исходным данным (не по рангам), т.к. важно значение показателя для принятия дальнейших управленческих решений (при выборе стратегии формирования команды).

Разрабатываемая нами модель командного управления инновациями требует объемной информационной базы о 3 объектах информации (потенциальных проектах, потенциальных участниках и состоявшихся КРИП). Поэтому параллельно со сбором и анализом информации о предстоящих проектах должна формироваться база данных о потенциальных участниках этих предстоящих проектов. Рассмотрим более подробно особенности формирования кадрового блока информационной базы разрабатываемой нами модели командного управления инновационными проектами.

### **3.1.3. Кадровый блок информационной базы (информация, относящаяся к характеристикам потенциальных участников КРИП)**

#### **3.1.3.1. Объект, характер, способ получения запрашиваемой информации.**

##### **Цель и основные этапы реализации блока**

Объектом информации в данном случае выступают потенциальные участники команд, реализующих инновационные и инвестиционные проекты.

Целью данного блока является формирование базы данных по потенциальным участникам проектных команд для реализации 3 блока модели, направленного на

оптимальное распределение кадровых ресурсов между реализуемыми проектами посредством формирования соответствующих команд.

В качестве основных характеристик предлагается оценивать эффективность работы сотрудников и риск, как меру отклонения эффективности в условиях психофизиологической и социальной напряженности (приближенным к условиям среды реализации инноваций).

Информация, получаемая в ходе непосредственной оценки эффективности и риска сотрудников, будет иметь характер первичной.

С точки зрения способа получения информации предлагается использовать статистические методы для оценки социальных, психофизиологических и интеллектуальных рисков сотрудников, а риски моральные, компетентностные и неблагонадежности оценивать на основе экспертных оценок.

Основные этапы формирования данного информационного блока можно представить графически (рисунок 3.3).

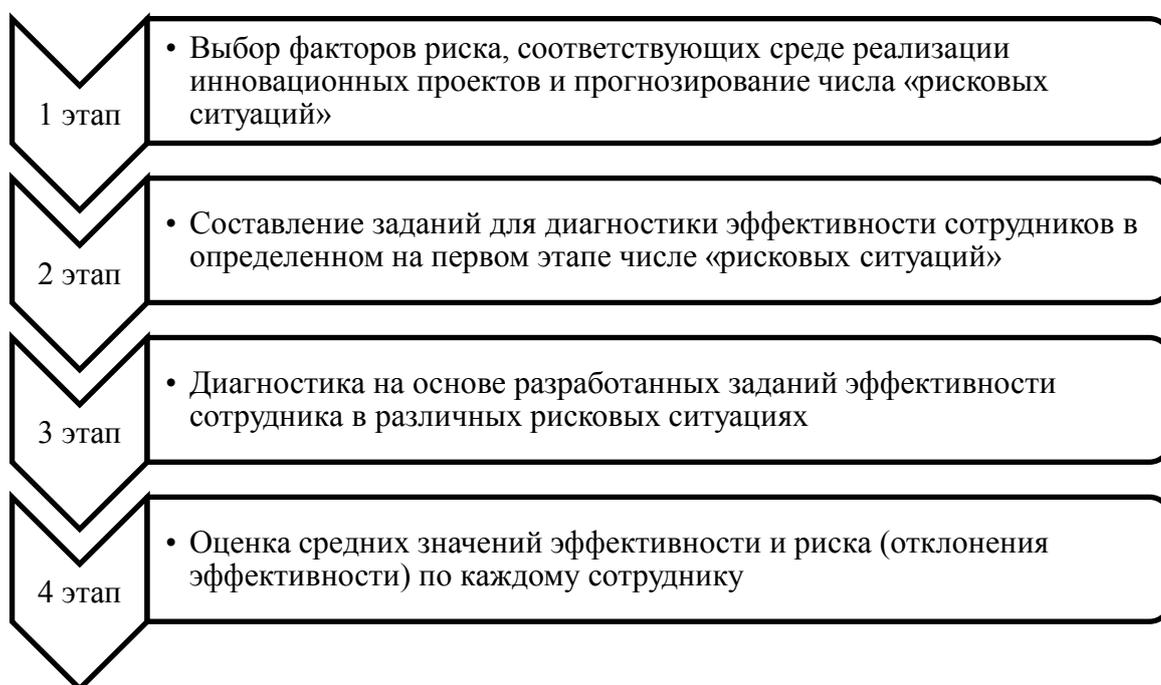


Рисунок 3.3 – Основные этапы формирования кадрового блока информационной базы

Таким образом, в процессе формирования кадрового блока информационной базы можно выделить 4 этапа (от выбора факторов риска, соответствующих особенностям среды реализации инновационных проектов до оценки средних значений эффективности и риска по каждому сотруднику). Рассмотрим более подробно особенности реализации каждого этапа.

### **3.1.3.2. Этап 1 «Выбор факторов риска, соответствующих среде реализации инновационных проектов и прогнозирование числа «рисковых ситуаций»**

Целью данного этапа является выбор числа «рисковых ситуаций», в которых будет оцениваться эффективность и риск сотрудника.

В разделе 2.2 данной работы нами были рассмотрены кадровые риски и факторы риска, обусловленные особенностями реализации инновационных проектов. Выделим рисковые ситуации, соответствующие видам кадрового риска, и сведем полученные результаты в таблицу (таблица 3.7).

Таблица 3.7 – Факторы возникновения кадрового риска, обусловленные особенностями реализации инновационных проектов

Вид кадрового риска	Факторы возникновения кадрового риска, обусловленные особенностями реализации инновационных проектов	Метод оценки
Психофизиологический и интеллектуальный	Выполнение задания в ситуации ограниченности времени	Статистический
	Выполнение задания в состоянии длительной перегрузки	
	Одновременное выполнение нескольких заданий (многозадачность)	
	Выполнение задания в ситуации недостатка информации	
	Выполнение задания при наличии внешних помех	
Социально-психологический	Выполнение задания в группе	
Моральный	Выполнение задания, противоречащего индивидуальным моральным и религиозным принципам	Экспертный
Экономический	Выполнение задания, не соответствующего уровню творческого и профессионального потенциала, квалификации и опыту	
Риск неблагонадежности	Выполнение задания с использованием действий, нарушающих культурные нормы и традиции	

Таким образом, в рамках данной работы нами выделено 9 факторов индивидуального кадрового риска, обусловленных особенностями реализации инновационных проектов. Необходимо заметить, что социальный фактор нельзя рассматривать вне связи с другими факторами риска, т.к. при работе в группе эффективность выполнения задания во многом будет зависеть от влияния психофизиологических, моральных, интеллектуальных и других рисков). Следовательно, с целью максимально полного учета рисков факторов в рамках данной работы предлагается оценивать влияние всего перечня рисков факторов на индивидуальную работу сотрудника, а также на его работу в группе.

Таким образом, оценка эффективности сотрудника будет осуществляться в 8 «рисковых ситуациях» индивидуально и в группе.

После того, как выбраны «рисковые факторы», обусловленные влиянием среды реализации инноваций, можно переходить к составлению заданий, в ходе которых будет оценено влияние выбранных факторов.

### **3.1.3.3. Этап 2 «Составление параллельных форм заданий для диагностики эффективности сотрудников (согласно должностной инструкции) в определенном на первом этапе числе «рисковых ситуаций» инновационных проектов**

Целью данного этапа является составление заданий для диагностики эффективности сотрудника в ранее заданном числе рискованных ситуаций.

В рамках статистического блока должны быть составлены задания, направленные на диагностику: должностного функционала сотрудника (согласно пунктам должностной инструкции); интеллектуальных функций сотрудника; памяти и запоминания.

Включение в диагностику блока памяти и запоминания необходимо для учета устойчивости интеллектуальных функций, что необходимо для оценки интеллектуального риска.

Для получения наиболее достоверных результатов должны быть созданы параллельные формы заданий, чтобы исключить фактор запоминания и передачи информации о диагностике.

В рамках экспертного блока должны быть составлены бланки, которые позволят оценить выполнение задач сотрудником в прогнозных (смоделированных) рискованных ситуациях. На сегодняшний день наравне с экспертной оценкой сторонними лицами (экспертами) применяются методы: самооценки, оценки коллегами и оценки руководителями. Руководители в праве выбрать наиболее подходящий под цели управления метод (или совокупность методов).

Оценка может осуществляться в удобных единицах измерения (например, балльная шкала в экспертной оценке), однако для удобства дальнейших расчетов полученные результаты должны быть переведены в проценты (процент выполнения задания).

После того, как составлены все формы заданий можно переходить к непосредственной диагностике эффективности сотрудников в обозначенных рискованных ситуациях.

#### **3.1.3.4. Этап 3 «Диагностика эффективности сотрудника в различных рискованных ситуациях реализации инновационных проектов»**

Целью данного этапа является сбор исходных данных для расчета средних показателей эффективности и риска сотрудников.

Общий принцип диагностики представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Принцип оценки индивидуальных рисков, обусловленных средой реализации инновационных проектов

Метод оценки	Рисковая ситуация	Значение показателя эффективности сотрудника при выполнении задания	
		индивидуально (individual performance indicator)	в группе (group performance indicator)
Статистический	Выполнение задания в ситуации ограниченности времени	$I_{ip1}$	$I_{gp1}$
	Выполнение задания в состоянии длительной перегрузки	$I_{ip2}$	$I_{gp2}$
	Одновременное выполнение нескольких заданий (многозадачность)	$I_{ip3}$	$I_{gp3}$
	Выполнение задания в ситуации недостатка информации	$I_{ip4}$	$I_{gp4}$
	Выполнение задания при наличии внешних помех	$I_{ip5}$	$I_{gp5}$
Экспертный	Выполнение задания, противоречащего индивидуальным моральным и религиозным принципам	$I_{ip6}$	$I_{gp6}$
	Выполнение задания, не соответствующего уровню творческого и профессионального потенциала, квалификации и опыту	$I_{ip7}$	$I_{gp7}$
	Выполнение задания с использованием действий, нарушающих культурные нормы и традиции	$I_{ip8}$	$I_{gp8}$
Итоговые показатели		Среднее значение индивидуальной эффективности сотрудника $I_{ip}$ (среднее арифметическое по столбцу)	Среднее значение групповой эффективности сотрудника $I_{gp}$ (среднее арифметическое по столбцу)
		Среднее значение индивидуального риска сотрудника $\sigma_{ip}$ (СКО эффективности в 8 рискованных ситуациях)	Среднее значение группового риска сотрудника $\sigma_{gp}$ (СКО эффективности в 8 рискованных ситуациях)

Результаты диагностики должны быть сведены в таблицу (за основу может быть взята таблица 3.8) и переведены в проценты.

После того, как собраны исходные данные можно приступать к расчету средних показателей эффективности и риска сотрудников.

### 3.1.3.5. Этап 4 «Оценка средних значений эффективности и риска (отклонения эффективности) по каждому сотруднику»

Целью данного этапа является создание базы данных (эффективности и риска) по потенциальным участникам проектных команд реализующих инновационные проекты, что необходимо для реализации 3 уровня предлагаемой модели командного управления инновационными проектами, направленного на максимизацию эффективности распределения кадровых ресурсов между проектами.

На основании оценок эффективности работы сотрудника в ряде рискованных ситуаций (см. таблицу 3.8) рассчитывается средний показатель его индивидуальной эффективности (столбец «Индивидуально» таблицы 3.8), а также средний показатель групповой эффективности (столбец «В группе» таблицы 3.8). В рамках данной работы предлагается использовать формулу средней арифметической, чтобы избежать влияния субъективного фактора при распределении весов, однако при необходимости дифференциации проектов факторам могут быть присвоены веса и осуществлен расчет по формуле средней взвешенной (формула 3.2).

$$\bar{I}_{ip} = \sum_{i=1}^N w_i \times I_{ip_i}, \quad (3.2)$$

где  $\bar{I}_{ip}$  – среднее значение индивидуальной эффективности сотрудника;  $I_{ip_i}$  – показатель индивидуальной эффективности сотрудника в  $i$ -й ситуации;  $w_i$  – вес  $i$ -й рискованной ситуации в проекте.

Риск сотрудника предлагается рассчитывать, как среднее квадратическое отклонение (формула 3.3) эффективности в заданном числе рискованных ситуаций (столбцы «Индивидуально» и «В группе» таблицы 3.8).

$$\sigma_{ip} = \sqrt{\frac{\sum (I_{ip_i} - \bar{I}_{ip})^2}{n}}, \quad (3.3)$$

где  $\sigma_{ip}$  – индивидуальный риск сотрудника;  $I_{ip_i}$  – показатель индивидуальной эффективности сотрудника в  $i$ -й ситуации;  $\overline{I_{ip}}$  – среднее значение индивидуальной эффективности сотрудника;  $n$  – количество рискованных ситуаций, в которых оценивалась эффективность сотрудника.

Таким образом, в результате реализации всех 4 этапов кадрового блока будет сформирована база данных по индивидуальным и групповым показателям эффективности и риска сотрудников, что в совокупности с собранными данными экономического блока послужит основой для реализации модели командного управления инновационными проектами. Однако не только данные о проектах и сотрудниках могут оказать влияние на характеристики будущей КРИП, очень важно, как сотрудники взаимодействуют между собой, какова их перекрестная эффективность. Поэтому в качестве 3 объекта информации предлагается рассматривать уже состоявшиеся КРИП и результаты их работы. Данный блок мы условно назвали «командным». Рассмотрим более подробно особенности его формирования.

### **3.1.4. Командный блок информационной базы. Объект, характер, способ получения запрашиваемой информации. Цель и основные этапы реализации блока**

Объектом информации в данном случае выступают уже состоявшиеся КРИП.

Целью данного блока является сбор информации о результатах группового взаимодействия участников КРИП, что необходимо для реализации априорного принципа управления характеристиками будущих команд.

В качестве основных характеристик предлагается оценивать перекрестную эффективность работы сотрудников в уже состоявшихся командах.

Информация, получаемая в ходе оценки, будет иметь характер вторичной, т.к. будет получена на основе промежуточных результатов реализации модели.

С точки зрения способа получения информации предлагается использовать статистические методы.

Основные этапы формирования данного информационного блока можно представить графически (рисунок 3.4).

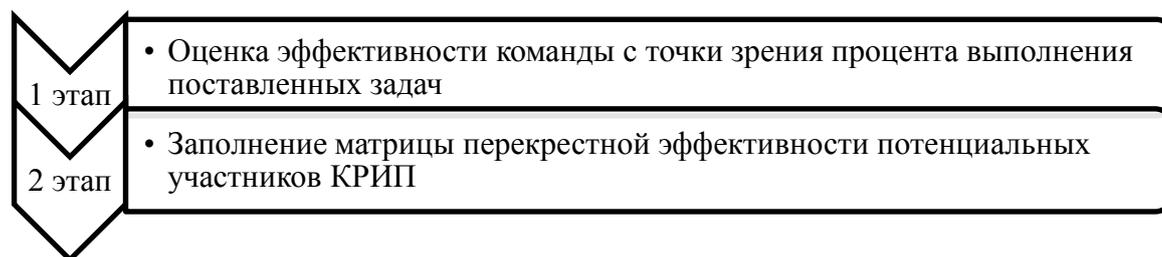


Рисунок 3.4 – Основные этапы формирования командного блока информационной базы

Таким образом, в рамках командного блока информационной базы можно выделить укрупненно 2 этапа, конечной целью которых выступает формирование матрицы взаимодействий сотрудников (перекрестной эффективности) в ходе реализации инновационно-инвестиционных проектов. Рассмотрим более подробно особенности и логику выполнения каждого этапа.

1. Оценка эффективности команды с точки зрения процента выполнения поставленных задач. Реализация данного этапа может быть осуществлена с использованием метода экспертных оценок, в ходе которого экспертам предстоит оценить в процентном выражении степень реализации поставленных перед командой задач (процент выполнения плановых показателей эффективности проекта).

2. Заполнение матрицы перекрестной эффективности потенциальных участников КРИП. В качестве показателя перекрестной эффективности *Int* (Interaction) может использоваться рассчитанный на предыдущем этапе процент выполнения поставленных перед командой проектных задач. Пример матрицы перекрестной эффективности потенциальных участников КРИП представлен в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Пример матрицы взаимодействий (перекрестной эффективности) потенциальных участников КРИП

Сотрудник	1	2	3	4	5	n
1	-	$Int_{1,2}$	$Int_{1,3}$	$Int_{1,4}$	$Int_{1,5}$	$Int_{1,n}$
2	-	-	$Int_{2,3}$	$Int_{2,4}$	$Int_{2,5}$	$Int_{2,n}$
3	-	-	-	$Int_{3,4}$	$Int_{3,5}$	$Int_{3,n}$
4	-	-	-	-	$Int_{4,5}$	$Int_{4,n}$
5	-	-	-	-	-	$Int_{5,n}$
n	-	-	-	-	-	-

Таким образом, на начальном этапе реализации модели эта матрица может быть заполнена с учетом результатов взаимодействия участников в ходе диагностики групповой эффективности (кадровый блок информационной базы), а по мере реализации проектов матрица интеракций будет заполняться и корректироваться (в соответствии с процентом выполнения поставленных перед командой проектных задач). Конечное значение в ячейке матрицы (например,  $Int_{1,2}$ ) будет соответствовать среднему арифметическому из всех ранее полученных результатов взаимодействия участников 1 и 2. Схематически информационное обеспечение модели представлено на рисунке 3.5.

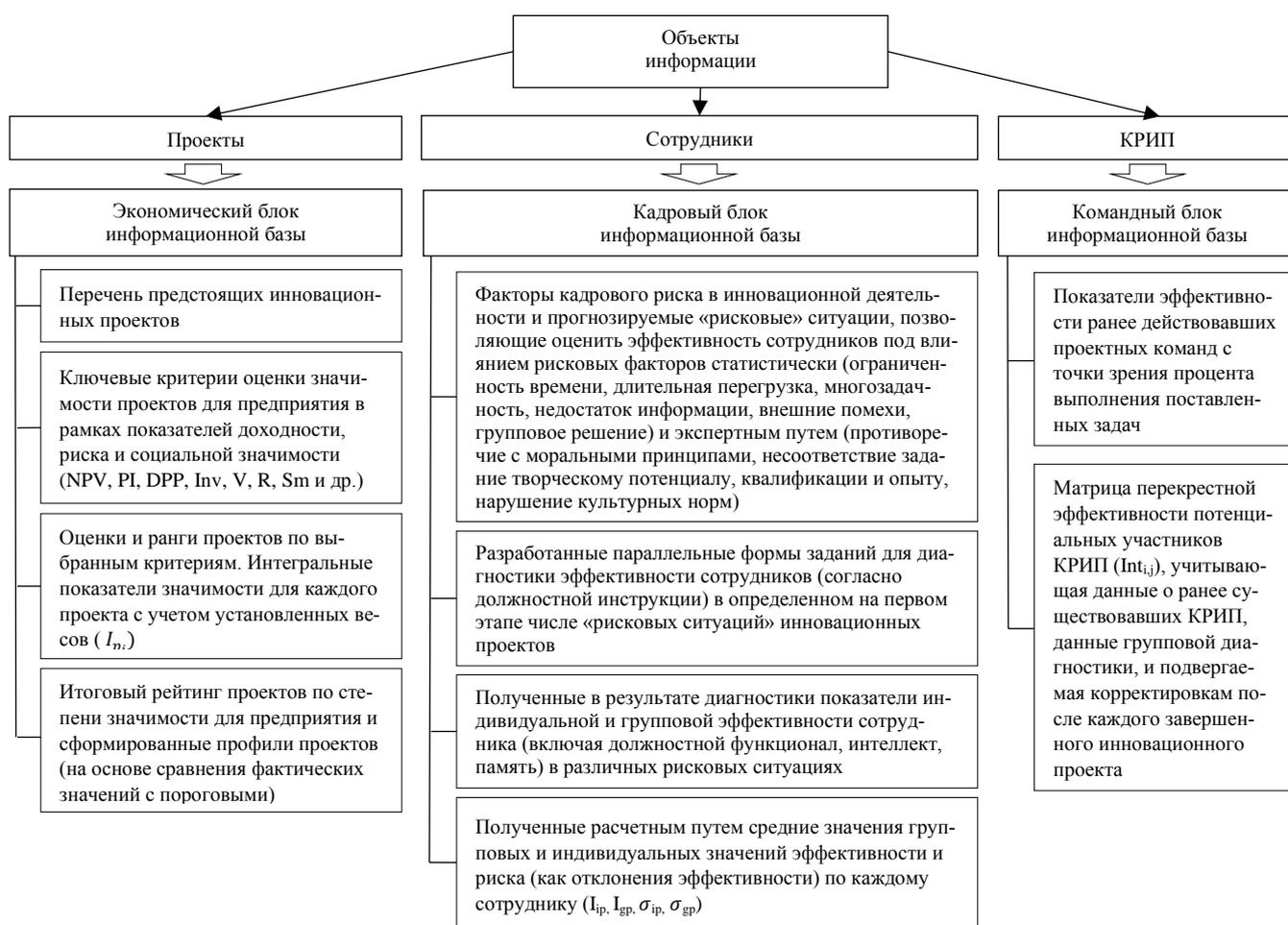


Рисунок 3.5 – Схема информационного обеспечения модели

После формирования всех трех информационных блоков модели (о проектах, о сотрудниках и о командах) можно переходить непосредственно к процессу формирования команд, в основу которого заложены принципы портфельного подхода Марковица.

## **3.2. Методика формирования проектных команд**

### **3.2.1. Общая характеристика и этапы реализации третьего (методического) уровня модели**

Целью данной диссертационной работы является разработка комплексного автоматизированного инструмента, который позволит современному руководителю принимать быстрые и действенные решения по формированию проектных команд в условиях ограниченности ресурсов. Крупные промышленные предприятия России реализуют одновременно большое число инновационных проектов разного профиля, при этом ресурсы предприятия (временные, финансовые, кадровые) ограничены. Следовательно, необходимо эти «ограниченные» ресурсы распределить таким образом, чтобы проекты были реализованы с максимальной эффективностью. Таким образом, инновационные проекты, сопряженные с высоким риском финансовых потерь, должны быть реализованы командой с минимальным уровнем риска (отклонением эффективности). А проекты менее значимые (минимального риска) могут быть реализованы менее устойчивой командой, что на результатах проекта скажется незначительно.

Соответственно перед руководителем встает задача распределить проекты по уровню значимости для предприятия и уже в соответствии с уровнем значимости проекта осуществлять подбор оптимальной команды, т.е. формировать команды в соответствии с особенностями проекта, чтобы наиболее значимые для предприятия инновационные проекты были обеспечены командой с оптимальными показателями эффективности и риска.

Основные этапы реализации 3 уровня модели командного управления инновационными проектами (см. рис. 2.5 на стр. 98), подразумевающего подбор наиболее оптимальной команды в соответствии со значимостью проекта, представлены на рисунке 3.6.

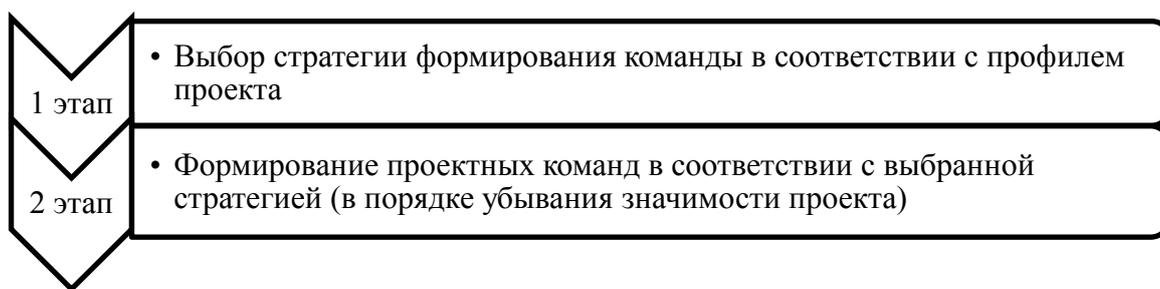


Рисунок 3.6 – Основные этапы реализации 3 уровня модели командного управления инновационными проектами «Подбор наиболее оптимальной команды в соответствии со значимостью проекта»

Таким образом мы видим, что процесс подбора оптимальной команды разделен на 2 этапа. В первую очередь необходимо определиться со стратегией формирования команды, обусловленной профилем проекта и только потом в соответствии с выбранной стратегией формировать проектную команду.

Рассмотрим подробнее особенности реализации каждого этапа.

### **3.2.2. Этап 1 «Выбор стратегии формирования команды в соответствии с профилем проекта»**

В «экономическом» блоке информационной базы был подробно описан алгоритм составления итогового рейтинга проектов (таблица 3.6 стр.147). Все проекты в данном рейтинге выстроены в порядке убывания значимости для предприятия. Каждый проект имеет свой уникальный профиль. Под профилем понимается совокупность индексов эффективности, риска и социальной значимости проекта. Индекс в профиле отражает отношение фактического значения параметра к установленному на предприятии пороговому (приемлемому) значению. Следовательно, значения, превышающие 1, расцениваются, как высокие. Значения, не достигающие порогового уровня (ниже 1) признаются низкими. Для выбора стратегии формирования команды предлагается опираться только на показатели эффективности и риска проекта. Показатель социальной (стратегической) значимости

будет оказывать влияние на интегральный показатель значимости проекта, а, следовательно, будет учтен в очередности формирования команд, однако на выбор стратегии формирования команды (минимизация риска или максимизация эффективности) оказывать влияния не будет.

Предлагается следующий алгоритм выбора стратегии (рисунок 3.7).

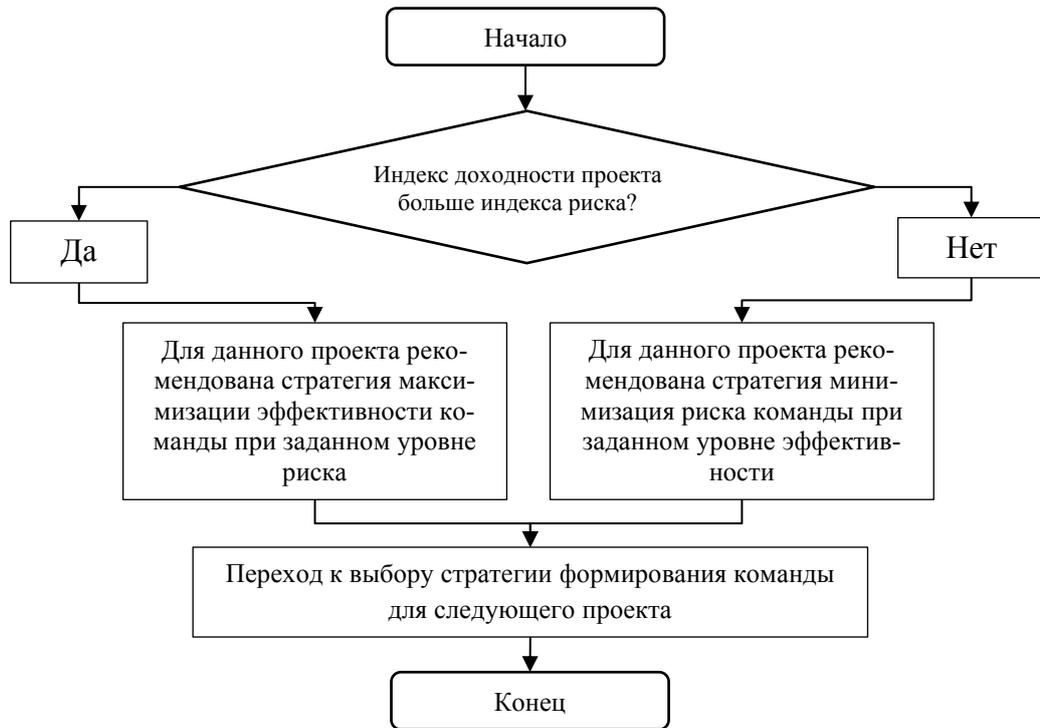


Рисунок 3.7 – Алгоритм выбора стратегии формирования команды согласно профилю проекта

Таким образом перед нами встает задача распределить проекты по уровню значимости для предприятия и уже в соответствии с уровнем значимости проекта осуществлять подбор оптимальной команды, т.е. формировать команды в соответствии с профилем проекта, чтобы наиболее значимые для предприятия инновационные проекты развития были обеспечены командой с оптимальными показателями эффективности и риска. Так как профиль проекта характеризуется 3 показателями, при этом каждый показатель может принимать высокие, средние (соответствующие нормативному значению), низкие значения, то на практике возможно 27 подобных комбинаций (профилей). Для учета всех вариантов профилей

и соотношения значений в них нами была составлена матрица выбора стратегии формирования команды, представленная в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Матрица выбора стратегии формирования команды согласно профилю проекта

№	Профиль проекта			Рекомендуемая стратегия	Пояснения	
	Доходность	Риск	Социальная (стратегическая) значимость			
1	+++	++	+++	Максимизация эффективности при заданном уровне риска	Доходность превышает риск	
2	+++	++	++			
3	+++	++	+			
4	+++	+	+++			
5	+++	+	++			
6	+++	+	+			
7	++	+	+++			
8	++	+	++			
9	++	+	+			
10	++	++	+++			
11	++	++	++		Значение риска не превышает доходность, но находится в пределах допустимого уровня	
12	++	++	+			
13	+	+	+++			
14	+	+	++			
15	+	+	+			
16	++	+++	+++	Минимизация риска при заданной эффективности		Риск превышает доходность
17	++	+++	++			
18	++	+++	+			
19	+	+++	+++			
20	+	+++	++			
21	+	+++	+			
22	+	++	+++			
23	+	++	++			
24	+	++	+			
25	+++	+++	+++		Значение риска не превышает доходность, но находится на высоком уровне	
26	+++	+++	++			
27	+++	+++	+			

Согласно таблице 3.10 видно, что для проектов разного профиля мы предлагаем разные стратегии формирования команды. Так для проектов высокорисковых необходима команда с минимальным риском, которая позволит удерживать показатели эффективности проекта в определенном диапазоне. А проектам же доходным, имеющим цель преумножить капитал предприятия, необходима команда, которая сможет обеспечить максимальный желаемый эффект (при допустимом

уровне риска). При совпадении значений доходности и риска в качестве ключевого фактора мы рекомендуем рассматривать именно риск проекта, т.к. в группу проектов высокого риска входят преимущественно инновационные проекты, сопряженные с высокой степенью неопределенности, в том числе неопределенности ожидаемого к получению дохода, следовательно они требуют команды с минимальным риском, которая с большей вероятностью сможет достичь планируемых показателей проекта. Поэтому для проектов, имеющих одинаково высокие значения риска и доходности, мы рекомендуем применять стратегию минимизации риска. А для проектов, имеющих сопоставимые средние и низкие значения риска и доходности, мы рекомендуем стратегию максимизации эффективности, что позволит реализовать эти проекты с максимально возможной эффективностью при оставшемся (после распределения) объеме кадровых ресурсов.

Применим принципы матрицы и алгоритм выбора стратегии к данным таблицы 3.6. Итоговые результаты приведены в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Выбор стратегии формирования команды

Рейтинг проекта	Код проекта	Профиль проекта		Тип профиля	Рекомендуемая стратегия формирования команды
		Индекс эффективности (доходности) проекта	Индекс риска проекта		
1	Проект 3	2,37	1,73	Индекс доходности > индекса риска	Максимизация эффективности при заданном уровне риска
2	Проект 2	0,97	1,46	Индекс риска > индекса доходности	Минимизация риска при заданном уровне эффективности
3	Проект 5	0,73	1,42	Индекс риска > индекса доходности	Минимизация риска при заданном уровне эффективности
4	Проект 4	0,7	1,23	Индекс риска > индекса доходности	Минимизация риска при заданном уровне эффективности
5	Проект 1	0,87	0,53	Индекс доходности > индекса риска	Максимизация эффективности при заданном уровне риска

Таким образом, в результате данного этапа будет установлена очередность выбора команд для ранжированных проектов, а также выбраны стратегии формирования команд. Далее можно переходить к непосредственному формированию команд путем решения задач оптимизации, используемых в портфельном анализе.

### 3.2.3. Этап 2 «Формирование проектных команд в соответствии с выбранной стратегией (в порядке убывания значимости проекта)»

Ключевой задачей данного этапа является распределение кадровых ресурсов между проектами с максимальной эффективностью для предприятия.

Распределение кадровых ресурсов между проектами предлагается осуществлять на основе расчета показателей эффективности и риска команды, рассчитываемых с использованием принципов портфельного подхода.

Процесс формирования проектных команд можно представить графически (рисунок 3.8).

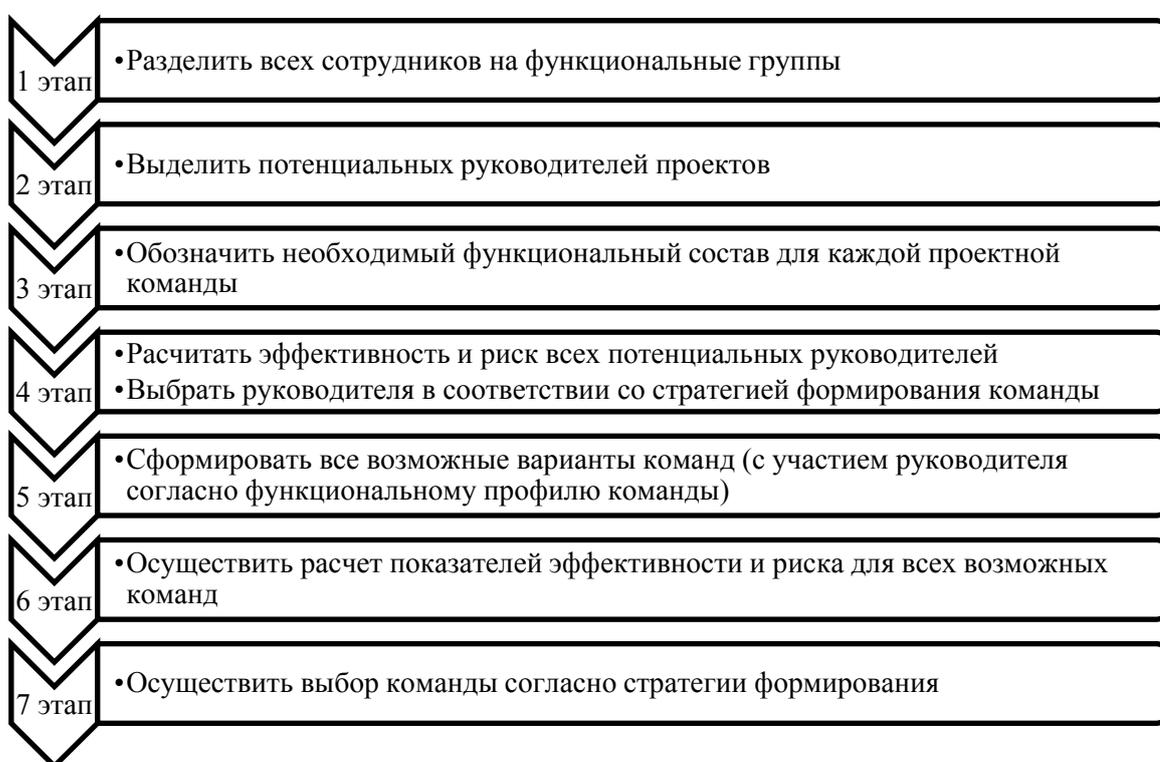


Рисунок 3.8 – Процесс формирования проектных команд

Рассмотрим более подробно этапы процесса формирования проектных команд.

1 этап подразумевает назначение каждому сотруднику функционального статуса, который он может занимать в группе. Для разных проектов это могут быть разные статусы (технолог, конструктор, инженер-исполнитель, контроллер, IT-специалист и т.д.).

2 этап подразумевает выделение из общего числа сотрудников потенциальных руководителей проектов, т.е. тех, которые смогут осуществлять руководство командой и контроль за выполнением показателей проекта.

3 этап подразумевает анализ всех предстоящих проектов с позиции необходимых по функционалу участников. Таким образом, каждый проект будет иметь свой уникальный функциональный набор участников в соответствии с его масштабом и задачами.

Задачей 4 этапа выступает выбор руководителя проекта (команды). Данный этап подразумевает 2 шага: расчет показателей эффективности и риска всех потенциальных руководителей и выбор из общего числа кандидата, максимально соответствующего стратегии формирования команды, выбранной в соответствии с профилем проекта. Расчет показателей эффективности и риска руководителя рекомендуется осуществлять по формуле 3.4, в которой в качестве весов будут выступать вклад индивидуального (0,8) и группового показателя (0,2) в результирующий показатель.

$$\begin{aligned} \text{Общий показатель} = & \text{Средний индивидуальный показатель} * \text{Вес индивидуального показателя} + \\ & \text{Средний групповой показатель} * \text{Вес группового показателя} \end{aligned} \quad (3.4)$$

Доли могут быть скорректированы руководством предприятия, однако в качестве базового варианта мы рекомендуем использовать принцип Парето. В рамках проектной работы на индивидуальную работу руководителя приходится больший объем времени, и только небольшая часть времени проходит в непосредственном взаимодействии с участниками проекта.

После расчета показателей эффективности и риска необходимо осуществить выбор руководителя согласно стратегии формирования команды (максимизация эффективности команды при заданном риске или минимизация риска при заданной эффективности). Для максимизации эффективности команды необходимо выбирать руководителя с максимальной эффективностью, а для минимизации риска – с минимальным риском.

Следующий (5 этап) подразумевает формирование всех возможных вариантов команд. Число команд, которое можно сформировать при участии выбранного руководителя с учетом функционального профиля команды, будет ограничено. Необходимо выявить все возможные варианты для осуществления дальнейших расчетов.

6 этап подразумевает расчет показателей эффективности и риска для всех возможных команд, обозначенных на предыдущем этапе (с учетом выбранного руководителя и функционального профиля команды).

Расчет эффективности команды рекомендовано осуществлять на основе индивидуальных и групповых показателей эффективности участников, с учетом вклада участника и перекрестных значений эффективности, представленных в матрице интеракций (формула 3.5).

$$I_{\text{ком}} = \bar{I}_{p_{\text{рук}}} \times w_{\text{рук}} \times K_{\text{рук}} + \sum_{i=1}^{n-1} \bar{I}_{p_{\text{сотр } i}} \times w_{\text{сотр } i} \times K_{\text{сотр } i}, \quad (3.5)$$

где  $I_{\text{ком}}$  – ожидаемая эффективность проектной команды;  $\bar{I}_{p_{\text{рук}}}$  – средний показатель эффективности руководителя, рассчитанный по принципу формулы 3.4 (рекомендовано соотношение весов индивидуального и группового показателя 0,8/0,2);  $w_{\text{рук}}$  – вклад руководителя в эффективность команды (рекомендуемое значение составляет от 0,2 до 0,5);  $K_{\text{рук}}$  – коэффициент интеракций руководителя, рассчитываемый как среднее значение совместной эффективности руководителя с участниками команды (по матрице интеракций);  $n$  – общее число участников команды;  $\bar{I}_{p_{\text{сотр } i}}$  – средний показатель эффективности сотрудника, рассчитанный по принципу формулы 3.4 (рекомендовано соотношение весов индивидуального и группового показателя 0,2/0,8);  $w_{\text{сотр } i}$  – вклад  $i$ -го сотрудника в эффективность команды, рассчитанный, как  $\frac{1-w_{\text{рук}}}{n-1}$ ;  $K_{\text{сотр } i}$  – коэффициент интеракций  $i$ -го сотрудника, рассчитываемый как среднее взвешенное из показателей эффективности при работе со всеми участниками команды, включая руководителя (по матрице интеракций).

Коэффициент интеракций  $i$ -го сотрудника может быть рассчитан, как среднее взвешенное, где в качестве весов будут выступать доли (вклад в общее значение) показателей совместной эффективности сотрудника с участниками команды. Вес показателя совместной эффективности сотрудника с руководителем может быть установлен на уровне, превышающем значения весов показателей совместной эффективности с другими участниками команды (формула 3.6).

$$K_{\text{сотр } i} = I_{i,\text{рук}} \times w_{I_{i,\text{рук}}} + \sum_{j=1}^{n-1} I_{i,j} \times w_{I_{i,j}}, \quad (3.6)$$

где  $I_{i,\text{рук}}$  — значение показателя эффективности работы  $i$ -го сотрудника в присутствии руководителя (по матрице интеракций);  $w_{I_{i,\text{рук}}}$  — доля показателя совместной эффективности  $i$ -го сотрудника с руководителем в совокупном результате;  $I_{i,j}$  — значение показателя эффективности  $i$ -го сотрудника в присутствии  $j$ -го сотрудника;  $w_{I_{i,j}}$  — доля показателя совместной эффективности сотрудников  $i$  и  $j$  в совокупном результате, рассчитываемый как  $\frac{1-w_{I_{i,\text{рук}}}}{n-1}$ .

Современные исследования показывают [196], что присутствие руководителя оказывает большее влияние на эффективность сотрудника, чем присутствие других членов команды, поэтому вес совместной эффективности сотрудника с руководителем должен превышать вес показателей совместной эффективности с другими участниками.

Под риском команды нами понимается среднее отклонение ее эффективности в ряде ситуаций, приближенных к условиям реализации инновационных проектов. Опираясь на принципы портфельного анализа Марковица, производить расчет риска команды рекомендуется по следующей схеме (рисунок 3.9).

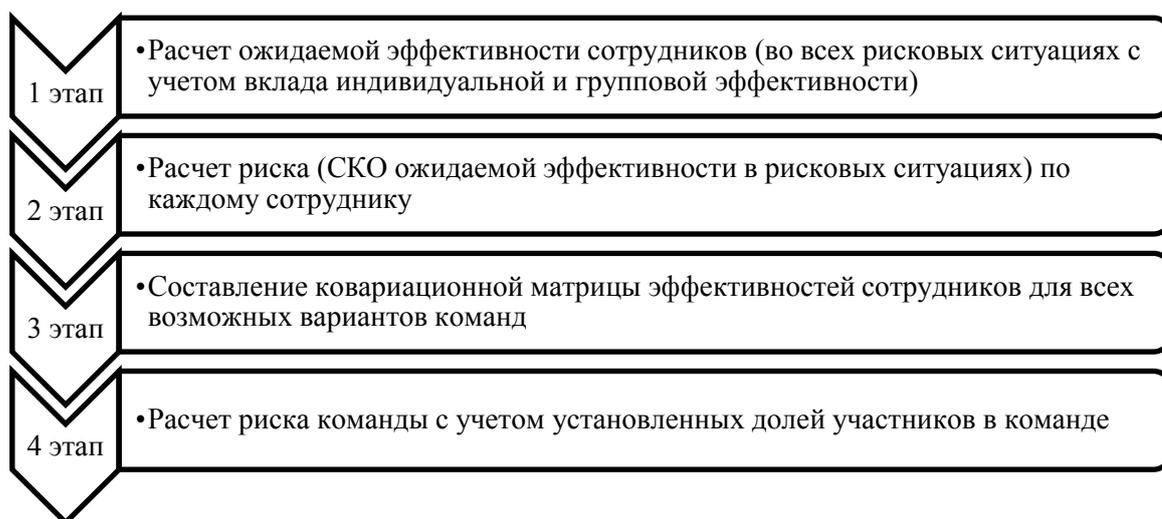


Рисунок 3.9 – Этапы расчета риска потенциальной КРИП

Рассмотрим более подробно особенности реализации каждого шага.

1 шаг предполагает расчет средней эффективности сотрудников во всех ранее обозначенных рискованных ситуациях (с учетом вклада индивидуальной и групповой эффективности). Среднее значение эффективности сотрудника в  $n$  числе рискованных ситуаций предлагается рассчитывать по формуле средней взвешенной (формула 3.7).

$$\bar{I}_i = I_{p_i} \times w_{I_{p_i}} + I_{g_i} \times w_{I_{g_i}}, \quad (3.7)$$

где  $\bar{I}_i$  – средняя эффективность  $i$ -го сотрудника в рискованных ситуациях;  $I_{p_i}$  – средняя индивидуальная эффективность  $i$ -го сотрудника в рискованных ситуациях;  $w_{I_{p_i}}$  – доля индивидуальной эффективности  $i$ -го сотрудника в ожидаемой эффективности (в команде), рекомендуемое значение составляет 0,2;  $I_{g_i}$  – средняя групповая эффективность  $i$ -го сотрудника в рискованных ситуациях;  $w_{I_{g_i}}$  – доля групповой эффективности  $i$ -го сотрудника в ожидаемой эффективности (в команде), рекомендуемое значение составляет 0,8.

Далее удобно все данные свести в таблицу (таблица 3.12), в которой средняя эффективность сотрудника в обозначенном числе рискованных ситуаций рассчитывается по формуле 3.7.

Таблица 3.12 – Пример таблицы для расчета ожидаемых значений эффективности и риска сотрудников

№	Показатель	Значение			
		Сотрудник 1	Сотрудник 2	Сотрудник 3	Сотрудник n
1	Среднее значение эффективности сотрудника в n числе рискованных ситуаций	$\bar{I}_1$	$\bar{I}_2$	$\bar{I}_3$	$\bar{I}_4$
2	Среднее значение эффективности сотрудника по матрице взаимодействий (при наличии информации)	$I_{int_1}$	$I_{int_2}$	$I_{int_3}$	$I_{int_4}$
3	Ожидаемая эффективность сотрудника в проекте	$I_{ex_1}$	$I_{ex_2}$	$I_{ex_3}$	$I_{ex_4}$
4	СКО эффективности сотрудника в рискованных ситуациях (с учетом вклада индивидуального и группового показателя)	$\sigma_{I_1}$	$\sigma_{I_2}$	$\sigma_{I_3}$	$\sigma_{I_4}$
5	СКО эффективности сотрудника по матрице взаимодействий	$\sigma_{I_{int_1}}$	$\sigma_{I_{int_2}}$	$\sigma_{I_{int_3}}$	$\sigma_{I_{int_4}}$
6	Ожидаемое значение риска сотрудника	$\sigma_{ex_1}$	$\sigma_{ex_2}$	$\sigma_{ex_3}$	$\sigma_{ex_4}$

Затем необходимо оценить среднее значение эффективности сотрудника по матрице взаимодействий, как среднее арифметическое из всех взаимодействий данного сотрудника. Риск понимается нами, как отклонение значений эффективности. Отклонение эффективности сотрудника в 8 рискованных ситуациях от среднего формирует теоретическую часть риска, т.к. основано на данных первичной диагностики, а отклонение среднего значения эффективности по матрице взаимодействий от общего среднего значения основано на фактических данных эффективности сотрудника в реализуемых проектах, поэтому имеет практическую природу.

Расчет ожидаемой эффективности сотрудника предлагается осуществлять по формуле средней арифметической из средней эффективности сотрудника в заданном числе рискованных ситуаций и его средней эффективности по матрице взаимодействий (формула 3.8).

$$I_{ex_i} = \frac{\bar{I}_i + I_{int_i}}{2}, \quad (3.8)$$

где  $I_{ex_i}$  – расчетное значение ожидаемой эффективности i-го сотрудника;  $\bar{I}_i$  – среднее значение эффективности сотрудника в n числе рискованных ситуаций (с учетом вклада индивидуальной и групповой эффективности);  $I_{int}$  – среднее значение

эффективности сотрудника по матрице интеракций;  $n$  – общее число рискованных ситуаций, в рамках которых производится оценка эффективности сотрудников.

Сотрудники, имеющие значение ожидаемой эффективности ниже 100% могут быть исключены из числа потенциальных участников проектных команд, т.к. не способны выполнить поставленные перед ними задачи в полной мере. Однако при недостаточности кадровых ресурсов они могут быть включены в состав команд.

Второй шаг подразумевает расчет риска как среднего арифметического из СКО средней эффективности сотрудника в рискованных ситуациях (с учетом вклада индивидуального и группового показателя) и СКО эффективности сотрудника по матрице интеракций (формула 3.9).

$$\sigma_{ex_i} = \frac{\sigma_{\bar{I}_i} + \sigma_{I_{inti}}}{2}, \quad (3.9)$$

где  $\sigma_{ex_i}$  – ожидаемое значение риска сотрудника;  $\sigma_{\bar{I}_i}$  – СКО эффективности сотрудника в  $n$  числе рискованных ситуаций;  $\sigma_{I_{inti}}$  – СКО эффективности сотрудника по матрице интеракций.

На третьем шаге для всех возможных вариантов команд, составленных с учетом функционального профиля и участия выбранного руководителя, составляются ковариационные матрицы. Пример ковариационной матрицы зависимостей эффективности сотрудников представлен в таблице 3.13.

Таблица 3.13 – Пример ковариационной матрицы эффективностей членов проектной команды

Доля (w)		Руководитель	Участник 1	Участник 2	Участник 3
0,5	Руководитель	0,05566	0,00399	0,02224	0,00189
0,2	Участник 1	0,00399	0,01251	0,04532	0,03426
0,2	Участник 2	0,02224	0,04532	0,08274	0,04315
0,1	Участник 3	0,00189	0,03426	0,04315	0,06534
Доля (вклад участника в работу команды), $T_w$		0,5	0,2	0,2	0,1

Видно, что в таблице 3.13 помимо значений ковариации установлены также доли участников команды (вклад участников в работу команды), это необходимо сделать для дальнейшего расчета риска команды по формуле 2.2.

На 4 шаге осуществляется расчет риска для всех возможных команд. Для расчета риска нам необходимо будет перемножить доли весов сотрудников между собой и значения ковариаций эффективностей этих сотрудников. В таблице 3.13 установлены следующие доли: 0,5 – вклад руководителя, по 0,2 – вклад участников 1 и 2, 0,1 – вклад участника 3. Эти же веса будут использованы в формуле 3.5 для расчета эффективности команды. Так как для расчета нам необходимо перемножить матрицы, столбец с долями удобно транспонировать в нижнюю строку. Затем происходит умножение матрицы ковариаций на нижнюю строку с долями, после чего полученная матрица снова умножается на левый столбец с долями, после чего из полученного результата извлекается квадратный корень. Таким образом, по данным таблицы 3.13 риск команды составит 17,47%. Аналогично рассчитывается риск всех возможных команд.

На этом 5 этап процесса выбора команды заканчивается и можно приступать к заключительному 6 этапу. На 6 этапе осуществляется выбор команды, максимально соответствующей требованиям, выдвигаемым стратегией формирования (минимизация риска или максимизация эффективности). В таблице 3.14 приведен пример исходных данных для принятия управленческих решений по выбору команды.

Таблица 3.14 – Исходные данные для выбора команды проекта

Вариант команды	Эффективность команды, %	Предельное значение эффективности (минимум), %	Риск команды, %	Предельное значение (максимум), %
1	115,2	110	16,2	12
2	116,7		17,47	
3	120,3		15,2	
4	113,4		11,3	
5	114,5		11,8	
6	108,4		9,4	
7	106,1		3,6	
8	105,2		7,5	

По данным таблицы 3.14 можно сделать вывод, что при реализации стратегии минимизации риска при заданном значении эффективности (110%) команды 6-8 из анализа выбывают, т.к. их эффективность ниже предельного значения. Таким

образом из оставшихся команд (1-5) необходимо выбрать команду минимального риска, это будет команда 4, имеющая риск 11,3%.

При реализации стратегии максимизации эффективности при заданном значении риска из анализа будут исключены команды 1-3, т.к. значение их риска превышает пороговый уровень. Из оставшихся команд (4-8) будет выбрана команда с максимальной эффективностью, т.е. команда 5, имеющая эффективность 114,5%.

После выбора команды для проекта, имеющего более высокую значимость для предприятия, можно переходить к следующему проекту в рейтинге, повторяя весь алгоритм с самого начала (этапы 4-7 рисунка 3.8).

### **3.3. Апробация и оценка эффективности модели командного управления инновационными проектами на промышленном предприятии**

#### **3.3.1. Выбор предприятия**

Для проведения апробации разработанного методического подхода к управлению инновационной деятельностью предприятия в разрезе командных рисков было выбрано Акционерное общество «Государственный ракетный центр имени академика В.П. Макеева». АО ГРЦ Макеева – это стратегический холдинг оборонно-промышленного комплекса страны и ракетно-космической отрасли, головной разработчик жидкостных и твёрдотопливных ракетных комплексов стратегического назначения с баллистическими ракетами, один из крупнейших научно-конструкторских центров России по разработке ракетно-космической техники [37].

АО «ГРЦ Макеева» выполняет следующие виды деятельности:

- научные исследования и разработки по созданию ракетных и ракетно-космических комплексов, космических аппаратов, их систем и узлов;
- разработки элементов и систем других видов вооружения;
- изготовление опытных образцов и серийное производство ракетных и ракетно-космических комплексов, космических аппаратов и их систем;

- космическая деятельность;
- внешнеэкономическая деятельность;
- ремонт вооружения и военной техники;
- утилизация вооружения и военной техники;
- деятельность, связанная с эксплуатацией, ведением авторского, гарантийного и технического надзора, обслуживанием и ремонтом ракетных и ракетно-космических комплексов и их систем;
- проведение исследований и испытаний с целью сертификации и контроля качества;
- разработка и производство продукции общепромышленного и гражданского назначения, включая: медицинскую технику, энергетические установки, системы экологического контроля, пожарной и аварийно-спасательной техники, оборудования для нефтехимической промышленности и товаров народного потребления [25].

В качестве основных причин, повлиявших на выбор данного предприятия для апробации, можно выделить следующие:

- предприятие играет стратегическую роль в развитии региона и обеспечение его устойчивого развития в условиях динамично меняющейся внешней среды и ограниченности ресурсов требует более качественного управления не только материальными, но и человеческими ресурсами;
- предприятие является крупным промышленным комплексом и реализует одновременно большое число проектов, поэтому требует более «осознанного» распределения имеющихся ресурсов с целью получения максимальной экономической выгоды;
- предприятие реализует большое число инновационных проектов, как в государственном, так и в частном секторе, соответственно нуждается в снижении рисков инновационной деятельности.

Разработанная в диссертационном исследовании модель командного управления инновационными проектами предполагает реализацию трех этапов:

- диагностику системы управления предприятием на наличие «проблемных зон» и их корректировку в случае необходимости;
- формирование информационной базы для реализации модели, включающей в себя экономический, кадровый и командный блоки;
- непосредственное формирование команд (обеспечение проектов наиболее оптимальными командами с точки зрения выбранных стратегий формирования и профилей проектов в порядке убывания значимости проектов для предприятия).

Логическая схема апробации (соответствующая механизму реализации предлагаемой модели управления) представлена на рисунке 3.10.

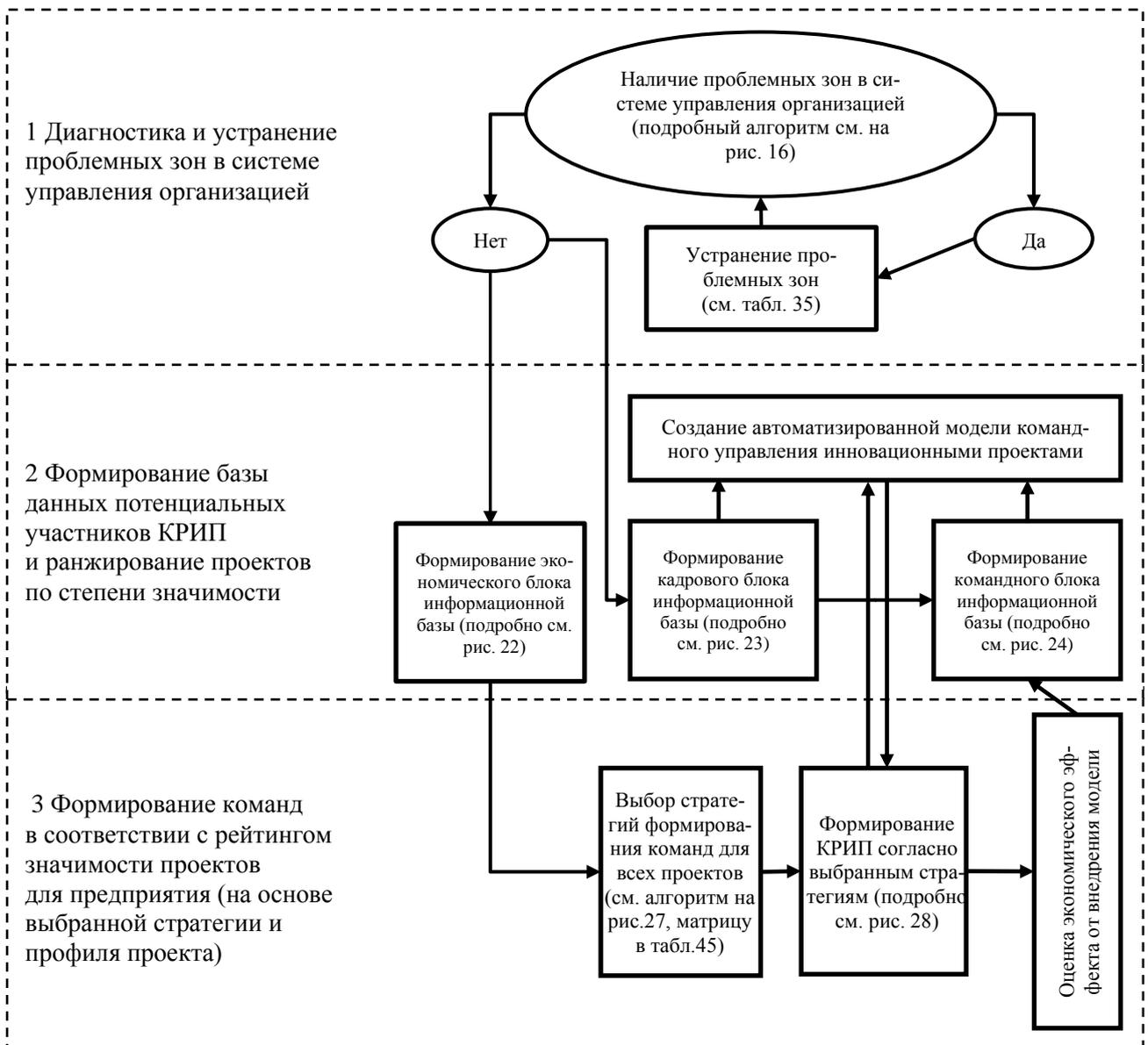


Рисунок 3.10 – Механизм реализации модели командного управления инновационными проектами

Видим, что модель предполагает реализацию диагностического этапа, однако выбранное для апробации предприятие является оборонным, его деятельность не подлежит разглашению и сопряжена с государственной тайной. Поэтому для проведения апробации алгоритмов, заложенных в диагностический этап, было выбрано предприятие более открытое (см. раздел 2.3 работы), не выставляющее социальных ограничений для сотрудников, однако и не реализующее большое число инновационных проектов, что не позволило нам выбрать его для полной апробации модели. Для апробации же всей модели максимально подходит АО ГРЦ им. В.П.Макеева, однако освещать результаты диагностического этапа не позволяет регламент предприятия. Поэтому в данном разделе нами освещены результаты апробации второго и третьего этапа внедрения модели с соблюдением требований предприятия к сохранению секретности производства и реализации проектов.

Для апробации модели были отобраны отделы, принимающие непосредственное участие в инновационных разработках. В выборку вошли: конструкторский отдел; технологический отдел; отдел изготовителей; отдел закупок; отдел испытаний.

Более подробно структура выборки представлена в таблице 3.15.

Таблица 3.15 – Структура выборки сотрудников для апробации

№	Название отдела	Сфера ответственности	Количество сотрудников
1	Конструкторский отдел	Эскизное проектирование и разработка конструкции узлов	22
2	Технологический отдел	Разработка технологии изготовления	10
3	Отдел изготовителей	Изготовление и сборка узлов из комплектующих собственного и внешнего производства	14
4	Отдел испытаний	Проверка изготовленного продукта на соответствие техническим условиям	9
5	Отдел закупок	Организация поставок на предприятие материалов и оборудования	10
6	Проектный отдел	Руководство проектами	5

Таким образом, общее число потенциальных участников КРИП составит 70 человек.

### 3.3.2. Формирование экономического блока информационной базы

Была проанализирована текущая деятельность предприятия и идентифицировано 5 проектов, имеющих инновационную специфику. Особенности проектов отражены в таблице 3.16.

Таблица 3.16 – Особенности реализуемых на предприятии инновационных проектов

№	Суть проекта	Первоначальные инвестиции, тыс. руб.	Доходы по годам, тыс. руб.					
			1	2	3	4	5	6
1	Разработка комплекта оптоволоконной линии	-87040	51200	-11600	52000	-11760	52800	79200
2	Разработка системы управления функциональным комплексом	-65600	24000	-11200	25200	-10000	25800	60200
3	Разработка затворного клапана для газовой магистрали	-3200	760	4200	-	-	-	-
4	Разработка датчиков угловой скорости	-168	40	60	42,4	63,6	44,8	-
5	Разработка подшипников скольжения для самолетов	-1584	960	960	960	-	-	-

По данным таблицы 3.16 были рассчитаны показатели эффективности проектов, причем NPV был скорректирован на срок, т.к. все проекты имеют разные сроки реализации. В качестве ставки дисконтирования была взята ставка по доступному кредиту в размере 9,6%. Оценки риска и социальной значимости проектов были получены экспертным путем. Таким образом, на основе собранных данных были рассчитаны ключевые показатели (описанные подробно в разделе 3.1 работы) и сведены в таблицу 3.17, на основании данных которой в последующем был составлен рейтинг значимости проектов для предприятия.

Таблица 3.17 – Ключевые показатели проектов

Наименование (код) проекта	Срок, год	Показатели проекта						
		Эффективность (доходность) проекта			Риск проекта			Социальная (стратегическая) значимость проекта Sm, балл
		NPV', тыс. руб.	PI, руб./руб.	DPP', лет	Inv, тыс. руб.	R, балл	V, доля	
Проект 1	6	142 884,48	1,27	23,60	265 200	3,20	0,40	4,95
Проект 2	6	24 184,34	1,06	28,30	201 600	3,60	0,36	4,92
Проект 3	2	5 909,41	1,16	25,95	6 440	1,60	0,22	4,90
Проект 4	5	62,71	1,14	26,38	168	1,80	0,30	4,50
Проект 5	3	3 411,78	1,52	19,77	1 584	1,20	0,16	4,82
Мах значение	-	-	-	30	-	5	1	5

Ориентируясь на пример в таблице 3.4 и формулу 3.1 (на стр. 144), проекты были проранжированы по всем показателям таблицы 3.17 и рассчитаны интегральные показатели значимости проектов. Результаты расчетов сведены в таблицу 3.18.

Таблица 3.18 – Ранжирование проектов по степени значимости для предприятия (значения показателей из таблицы 3.17 переведены в ранги)

Наименование (код) проекта	Ранг проекта по соответствующему критерию, г							Интегральный показатель значимости проекта Ip
	Эффективность (доходность) проекта			Риск проекта			Социальная (стратегическая) значимость проекта Sm	
	NPV'	PI	DPP'	Inv	R	V		
Проект 1	1	2	2	1	2	1	1	1,43
Проект 2	2	5	5	2	1	2	2	2,71
Проект 3	3	3	3	3	4	4	3	3,29
Проект 4	5	4	4	5	3	3	5	4,14
Проект 5	4	1	1	4	5	5	4	3,43
Вес показателя, w	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	-

В рамках данной работы веса были распределены равномерно, однако напомним, что руководители вправе устанавливать веса самостоятельно, руководствуясь корпоративной политикой, однако делать это нужно одновременно, до начала реализации модели (во избежание искажения результатов). После проведения расчета интегральных показателей была проведена оценка профилей проектов (таблица 3.19) и сформирован окончательный рейтинг инновационно-инвестиционных проектов по степени значимости для предприятия (таблица 3.20).

Таблица 3.19 – Формирование профилей проектов (расширенный вариант)

Наименование (код) проекта	Расширенный профиль проекта (значение соответствующего показателя таблицы 53 относительно порогового)						
	Эффективность (доходность) проекта			Риск проекта			Социальная (стратегическая) значимость проекта Sm
	NPV'	PI	Удаленность DPP' от срока проекта	Inv	R	V	
Проект 1	714,42	1,11	1,42	26,52	1,28	2,00	1,98
Проект 2	120,92	0,92	0,38	20,16	1,44	1,80	1,97
Проект 3	29,55	1,01	0,92	0,64	0,64	1,10	1,96
Проект 4	0,31	0,99	0,81	0,02	0,72	1,50	1,80
Проект 5	17,06	1,32	2,27	0,16	0,48	0,80	1,93
Установленный нормативный порог	200	1,15	0,15	10 000	2,5	0,2	2,5
	тыс. руб.	руб./руб.	доли	тыс. руб.	балл	доли	балл

Затем значения по каждому критерию (эффективность, риск и социальная значимость проекта) мы усреднили и сформировали таблицу с итоговыми профилями, в которой проекты выстроились в порядке возрастания значения итогового показателя (таблица 3.20).

Таблица 3.20 – Итоговый рейтинг проектов по значению интегрального показателя значимости для предприятия

Позиция проекта в рейтинге	Наименование (код) проекта	Интегральный показатель значимости проекта (построенный по рангам)	Профиль проекта (значение соответствующего показателя относительно порогового)		
			Эффективность (доходность) проекта	Риск проекта	Социальная (стратегическая) значимость проекта
1	Проект 1	1,43	238,98	9,93	1,98
2	Проект 2	2,71	40,74	7,80	1,97
3	Проект 3	3,29	10,49	0,79	1,96
4	Проект 5	3,43	6,88	0,48	1,93
5	Проект 4	4,14	0,70	0,75	1,80

Необходимо заметить, что формирование профилей ведется по исходным данным (не по рангам), т.к. важно значение показателя для принятия дальнейших управленческих решений (при выборе стратегии формирования команды).

Как было отмечено ранее, предлагаемая нами модель командного управления инновационными проектами требует объемной информационной базы о 3 объектах информации (потенциальных проектах, потенциальных участниках и состоявшихся КРИП). Поэтому параллельно со сбором и анализом информации о проектах должна формироваться база данных о потенциальных участниках этих предстоящих проектов. Поэтому далее был пошагово сформирован кадровый блок информационной базы предлагаемой нами модели командного управления инновационными проектами.

### 3.3.3. Формирование кадрового блока информационной базы

Формирование кадрового блока включает в себя этапы, описанные на рисунке 3.3 (стр. 148). Для предприятия были выбраны все предложенные нами в теоретической части работы рискованные ситуации и сформированы параллельные формы заданий. Затем, согласно принципам, описанным в разделе 3.1.3.4 данной работы,

были собраны исходные данные об индивидуальной и групповой эффективности потенциальных участников КРИП. Результаты диагностики приведены в Приложении Е.

На основании оценок эффективности работы сотрудников в ряде рискованных ситуаций были рассчитаны средние показатели их индивидуальной эффективности (таблица Е.1 Приложения Е), а также средние показатели групповой эффективности (таблица Е.2 в Приложении Е). В рамках данной работы для расчета средних значений эффективности была использована формула средней арифметической, чтобы избежать влияния субъективного фактора при распределении весов, однако при необходимости факторам могут быть присвоены веса и осуществлен расчет по формуле средней взвешенной (формула 3.2 стр. 153).

Риск сотрудников (индивидуальный и групповой) был рассчитан, как среднее квадратическое отклонение (формула 3.3 стр. 153) эффективности (индивидуальной и групповой соответственно) в заданном числе рискованных ситуаций (таблицы Е.1 и Е.2 в Приложении Е).

Таким образом, в результате реализации этапов кадрового блока сформирована база данных по индивидуальным и групповым показателям эффективности и риска сотрудников, что в совокупности с собранными данными экономического блока служит основой для реализации модели командного управления инновационными проектами. Однако не только данные о проектах и сотрудниках оказывают влияние на характеристики будущей КРИП, также важно, как сотрудники взаимодействуют между собой, какова их перекрестная эффективность. Поэтому в качестве 3 объекта информации мы предложили рассматривать уже состоявшиеся КРИП и результаты их работы. Данный блок мы условно назвали «командным». Рассмотрим более подробно особенности его формирования на примере выбранного предприятия.

### 3.3.4. Формирование командного блока информационной базы

Формирование командного блока информационной базы осуществлялось в 2 этапа.

1. Была проведена оценка эффективности команд с точки зрения процента выполнения поставленных задач. Данная задача была решена с помощью метода экспертных оценок, в ходе которого эксперты оценили в процентном выражении степень реализации поставленных перед командой задач (аналогичен проценту выполнения плановых показателей эффективности проекта).

2. Заполнена матрица перекрестной эффективности потенциальных участников КРИП. В качестве показателя перекрестной эффективности Int (Interaction) использовался рассчитанный на предыдущем этапе процент выполнения поставленных перед командой проектных задач. Матрица перекрестной эффективности потенциальных участников КРИП представлена в Приложении Ж.

Таким образом, на начальном этапе реализации модели эта матрица заполнена с учетом результатов взаимодействия участников в ходе диагностики групповой эффективности (кадровый блок информационной базы), а по мере реализации проектов матрица интеракций будет дополняться и корректироваться (в соответствии с процентом выполнения поставленных перед командой проектных задач). Конечные значения в ячейках матрицы будут соответствовать среднему арифметическому из всех ранее полученных результатов взаимодействия соответствующих участников.

После формирования всех трех информационных блоков модели (о проектах, о сотрудниках и о командах) можно переходить непосредственно к процессу формирования команд, в основу которого заложены принципы портфельного подхода Марковица.

### 3.3.5. Выбор стратегии формирования команды в соответствии с профилем проекта

В «экономическом» блоке информационной базы (параграф 3.3.2) был составлен итоговый рейтинг проектов (таблица 3.20 стр.176). Все проекты в данном рейтинге выстроены в порядке убывания значимости для предприятия. Каждый проект имеет свой уникальный профиль. Под профилем понимается совокупность индексов эффективности, риска и социальной значимости проекта. Индекс в профиле отражает отношение фактического значения параметра к установленному на предприятии пороговому (приемлемому) значению. Следовательно, значения, превышающие 1, расцениваются, как высокие. Значения, не достигающие порогового уровня (ниже 1) признаются низкими. Для выбора стратегии формирования команды предлагается опираться только на показатели эффективности и риска проекта. Показатель социальной (стратегической) значимости будет оказывать влияние на интегральный показатель значимости проекта, а, следовательно, будет учтен в очередности формирования команд, однако на выбор стратегии формирования команды (минимизация риска или максимизация эффективности) оказывать влияния не будет.

Мы применили алгоритм выбора стратегии (рисунок 3.7 на стр.156) к данным таблицы 3.20 (см. стр.176). Итоговые результаты сведены в таблицу 3.21.

Таблица 3.21 – Выбор стратегий формирования проектных команд

Рейтинг проекта	Код проекта	Профиль проекта		Тип профиля	Рекомендуемая стратегия формирования команды
		Индекс эффективности (доходности) проекта	Индекс риска проекта		
1	Проект 1	238,98	9,93	Индекс доходности > индекса риска	Максимизация эффективности при заданном уровне риска
2	Проект 2	40,74	7,80	Индекс доходности > индекса риска	Максимизация эффективности при заданном уровне риска
3	Проект 3	10,49	0,79	Индекс доходности > индекса риска	Максимизация эффективности при заданном уровне риска
4	Проект 5	6,88	0,48	Индекс доходности > индекса риска	Максимизация эффективности при заданном уровне риска
5	Проект 4	0,70	0,75	Индекс риска > индекса доходности	Минимизация риска при заданном уровне эффективности

В ходе данного этапа была установлена очередность выбора команд для ранжированных проектов, а также выбраны стратегии формирования команд. Далее можно переходить к непосредственному формированию команд путем решения задач оптимизации, используемых в портфельном анализе.

### **3.3.6. Формирование проектных команд в соответствии с выбранной стратегией (в порядке убывания значимости проекта)**

Данный этап предназначен для распределения кадровых ресурсов между проектами с максимальной эффективностью для предприятия.

Распределение кадровых ресурсов между проектами осуществляется на основе расчета показателей эффективности и риска команды, рассчитываемых с использованием принципов портфельного подхода.

Проектные команды формировались согласно этапам, представленным на рисунке 3.8 (стр.162).

Согласно требованиям этапов 1-3 был обозначен функциональный состав потенциальных участников КРИП, в т.ч. выделены потенциальные руководители проектов (таблица 3.22).

Таблица 3.22 – Необходимый функциональный состав проектных команд

Проект	Количество сотрудников согласно функциональному значению в проекте					
	Конструктор	Технолог	Испытатель	Изготовитель	Снабженец	Руководитель
Проект 1	6	3	2	4	3	1
Проект 2	9	2	4	4	2	1
Проект 3	3	3	1	3	2	1
Проект 4	2	1	1	2	2	1
Проект 5	2	1	1	1	1	1

Необходимо заметить, что в современной науке разнятся мнения о значимости руководителя и о первоочередности его выбора. Выбирая в первую очередь руководителя, мы сильно ограничиваем набор возможных комбинаций команд и их показателей. Поэтому было принято решение в апробации рассмотреть 3 варианта подбора оптимальных команд.

1. Традиционный подход к формированию команды (путем назначения руководителей и участников вышестоящим руководством на основе личного опыта).
2. Решение оптимизационной задачи поэтапного подбора наиболее эффективных команд для ранее заданных руководителей.
3. Решение оптимизационной задачи поэтапного подбора наиболее эффективных команд для проектов (согласно рейтингу) с одновременным выбором наиболее подходящего руководителя.

В первом случае руководители и члены команды были назначены вышестоящим руководством и уже для заданных команд были рассчитаны показатели эффективности и риска.

Во втором случае согласно стратегиям формирования команд, были рассчитаны показатели эффективности и риска руководителей (таблица 3.23) и выбраны руководители проектов (таблица 3.24). Вклад индивидуального и группового показателя в общий результат (см. формулу 3.4 стр. 163) были установлены на уровне 0,8 и 0,2 соответственно.

Таблица 3.23 – Расчет средних показателей эффективности и риска руководителей

Порядковый номер руководителя	$I_{ip}$	$\sigma_{ip}$	$I_{gp}$	$\sigma_{gp}$	$\bar{I}_{pрук}$	$\bar{\sigma}_{pрук}$
66	1,10	0,24	1,10	0,20	1,10	0,23
67	1,15	0,27	1,12	0,32	1,15	0,28
68	1,12	0,22	1,03	0,13	1,10	0,20
69	1,12	0,19	1,10	0,19	1,12	0,19
70	1,04	0,23	1,16	0,20	1,06	0,23

Таблица 3.24 – Выбор руководителей проектов

Рейтинг	Проект	Стратегия формирования команды	Порядковый номер руководителя	Приемлемый уровень $\bar{I}_{pрук}$	Приемлемый уровень $\bar{\sigma}_{pрук}$
1	1	Мах эффективности при заданном уровне риска	69	1	0,2
2	2	Мах эффективности при заданном уровне риска	68	1	0,2
3	3	Мах эффективности при заданном уровне риска	66	1	0,25
4	5	Мах эффективности при заданном уровне риска	70	1	0,25
5	4	Мин риска при заданном уровне эффективности	67	1	0,25

На следующем этапе были сформированы все возможные варианты команд при участии выбранных руководителей.

В третьем случае одновременно решалась оптимизационная задача по выбору участников команды и руководителя.

Результаты расчетов были сведены в таблицу 3.25.

Таблица 3.25 – Результаты применения трех подходов к подбору команд, реализующих инновационные проекты

Проекты	Традиционный подбор команд (руководством предприятия)		Оптимизация с учетом заранее выбранных руководителей		Оптимизация с подбором руководителя под команду	
	Эффективность, доли ед.	Риск, доли ед.	Эффективность, доли ед.	Риск, доли ед.	Эффективность, доли ед.	Риск, доли ед.
1	1,141	0,080	1,344	0,065	1,344	0,065
2	1,123	0,072	1,206	0,051	1,246	0,060
3	1,131	0,079	1,199	0,038	1,242	0,038
5	1,062	0,080	1,114	0,033	1,238	0,042
4	1,071	0,061	1,103	0,059	1,181	0,081
Среднее значение	1,124	0,074	1,193	0,049	1,250	0,057
Изменение	-	-	+6,14%	-33,78%	+11,21%	-22,97%

Таким образом, максимальный оптимизационный эффект достигается благодаря третьему методу, в котором руководитель назначается только совместно с командой, а не отдельно.

Далее нами были пересчитаны показатели эффективности проектов с учетом оптимизации команд. Итоговые значения приведены в таблице 3.26.

Таблица 3.26 – Динамика ключевых показателей эффективности проектов до и после оптимизации

№ проекта	Срок	До оптимизации			После оптимизации			Динамика		
		NPV, тыс. руб.	PI, руб./руб.	DPP, лет	NPV, тыс. руб.	PI, руб./руб.	DPP, лет	$\Delta$ NPV, %	$\Delta$ PI, %	$\Delta$ DPP, %
Проект 1	6	60447,57	1,27	4,73	85753,87	1,41	2,88	41,86	11,02	-39,11
Проект 2	6	10231,23	1,06	5,66	26767,96	1,17	5,27	161,63	10,38	-6,89
Проект 3	2	989,89	1,16	1,73	1543,42	1,26	1,58	55,92	8,62	-8,67
Проект 4	5	23,06	1,14	4,4	34,78	1,21	3,88	50,82	6,14	-11,82
Проект 5	3	820,29	1,52	1,98	912,08	1,59	1,8	11,19	4,61	-9,09
Среднее значение	4,4	14502,41	1,23	3,70	23002,42	1,33	3,08	64,29	8,15	-15,12

Согласно проведенному анализу, внедрение модели позволит повысить чистый дисконтированный доход проектов в среднем на 64,28%, а индекс доходности на 8,154%. Также снижение затрат и рост доходов позволят быстрее окупать

реализуемые проекты, в среднем срок окупаемости проектов должен снизиться на 15,12% благодаря внедрению модели. В случае инновационных проектов это очень важно, так как чем быстрее создан инновационный товар, тем больше шансов на его успешное внедрение и продажу. Современный рынок развивается так быстро, что за время создания инновации на рынке зачастую успевают появиться более выгодные товары конкурентов. Поэтому время часто выступает ключевым фактором успеха инновационного решения.

Нами были оценены денежные потоки, генерируемые внедрением модели. В качестве притоков рассматривалась абсолютная величина снижения затрат и роста доходов до и после внедрения модели. Оценка осуществлялась экспертным методом (в процентах от базовых значений проектов). В качестве экспертов выступили сотрудники проектного отдела, т.е. потенциальные руководители проектов (таблица 3.27).

Таблица 3.27 – Динамика денежных поступлений вследствие внедрения модели

Показатель	Годы						
	0	1	2	3	4	5	6
Притоки, обусловленные снижением проектных затрат (в диапазоне от 5 до 20%), в т.ч.:	7879,6	3848	4560	3910,12	4352	3932,24	6970
- сокращение временных затрат на разработку товара (генерация идей)	1654,71	-	957,6	-	913,92	-	-
- сокращение времени на устранение брака и доработку изделия (на этапе испытаний)	4176,19	-	2416,8	-	2306,56	-	-
- сокращение времени на организацию серийного производства товара	2048,70	-	1185,6	-	1131,52	-	-
-сокращение текущих затрат в связи с меньшей материалоемкостью трудоемкостью разработки	-	3848	-	3910,12	-	3932,24	6970
Притоки, обусловленные ростом проектных доходов (на 20% от базисного уровня), в т.ч.:	-	15392	-	15640,48	12,72	15728,96	27880
-рост доходов от серийного производства в связи с более высокой конкурентоспособностью продукции (за счет роста качества и более раннего выхода на рынок)	-	15392	-	15640,48	12,72	15728,96	27880

В качестве оттоков (таблица 3.28) рассматривались все затраты на внедрение модели (проведение диагностического этапа, формирование и обслуживание информационной базы, косвенные расходы, обусловленные отвлечением сотрудников от основной деятельности и т.д.).

Таблица 3.28 – Оценка затрат на внедрение модели

Этап	Затраты времени на 1 человека, ч	Стоимость 1 часа, руб.	Всего человек, чел.	Всего стоимость, тыс. руб.
Диагностика готовности	2	250	1450	725
Корректирующие мероприятия	4	250	1450	1450
Единовременные расходы на формирование базы данных	-	-	-	4930
-проведение диагностики	8	250	1450	2900
-обработка и ввод в базу	4	250	1450	1450
-расходные материалы (вода, бумага, канцелярия)	На человека	55	1450	79,75
-оборудование рабочего места (компьютер и комплектующие)	-	-	-	55,25
-разработка программного продукта с встроенным оптимизационным блоком	-	-	-	445

Итоговые значения динамики денежных потоков от внедрения предлагаемой модели сведены в таблицу 3.29.

Таблица 3.29 – Денежные потоки, генерируемые внедрением модели

В тысячах рублей

Показатель	Годы						
	0	1	2	3	4	5	6
Притоки, обусловленные снижением проектных затрат	7879,6	3848	4560	3910,12	4352	3932,24	6970
Притоки, обусловленные ростом доходов	-	15392	0	15640,48	12,72	15728,96	27880
Расходы на проведение подготовительного (диагностического) этапа	725	-	-	-	-	-	-
Расходы на проведение корректирующих мероприятий	1450	-	-	-	-	-	-
Единовременные расходы на формирование информационной базы модели	4930	-	-	-	-	-	-
Текущие расходы на обслуживание информационной базы	-	480	480	480	480	480	480
Расходы, обусловленные отвлечением сотрудников от основной работы на период диагностики	-	350	350	350	350	350	350
Суммарный денежный поток	774,6	18410	3730	18720,6	3534,72	18831,2	34020
Денежный поток, рассчитанный нарастающим итогом	774,6	19184,6	22914,6	41635,2	45169,92	64001,12	98021,12
Коэффициент дисконтирования (ставка по доступному кредиту 9,6%)	1	1,096	1,201216	1,325327	1,442919	1,58144	1,733258
Дисконтированный денежный поток	774,6	16797,45	3105,19	14219,62	2449,70	11907,63	19627,77
Дисконтированный денежный поток, рассчитанный нарастающим итогом	774,6	17572,05	20677,23	34896,86	37346,56	49254,18	68881,95

Согласно проведенным расчетам, внедрение модели на анализируемом предприятии позволит получить дополнительный доход за ближайшие 6 лет в размере 68 881,95 тыс. руб. Необходимо отметить, что в расчет приняты только 5 заданных проектов, при реализации большего числа проектов экономический эффект будет выше.

Таким образом внедрение модели целесообразно и выгодно для предприятия, позволяет не только получить дополнительный доход, но также снизить риски инновационной деятельности, что является основополагающим фактором данного сектора.

### **Выводы по третьей главе**

Для эффективного внедрения предлагаемой модели необходимо обеспечить ее качественной информационно-методической базой. От качества используемой информации и методов ее обработки зависит эффективность всего инструмента. Поэтому в рамках третьей главы было описан процесс формирования методического обеспечения модели, т.е. описаны требования к собираемой в ходе реализации модели информации, методы ее обработки и алгоритмы использования для принятий управленческих решений.

На основе проведенного анализа в структуре информационной базы было выделено 3 информационных блока (согласно объектам исследования):

- экономический, раскрывающий информацию о характеристиках реализуемых проектов;
- кадровый, содержащий информацию об эффективности и рисках сотрудников, являющихся потенциальными участниками команд, реализующих инновационные проекты;
- командный, содержащий информацию об уже состоявшихся командах, осуществлявших реализацию инноваций на предприятии.

Формирование первого (экономического) информационного блока включает идентификацию предстоящих инновационных проектов, выбор критериев для оценки значимости проекта для предприятия, оценку и ранжирование проектов по

показателям доходности, риска и социальной значимости и расчет интегрального показателя значимости каждого проекта и их итогового рейтинга.

Параллельно со сбором и анализом информации о проектах целесообразно формировать базу данных о потенциальных участниках предстоящих инновационных проектов.

Таким образом, формирование второго (кадрового) информационного блока включает:

- выбор факторов риска, соответствующих среде реализации инновационных проектов и прогнозирование числа «рисковых ситуаций»;
- составление заданий для диагностики эффективности сотрудников в определенном на первом этапе числе «рисковых ситуаций»;
- диагностику эффективности сотрудника в различных рисковых ситуациях;
- оценку средних значений эффективности и риска (отклонения эффективности) по каждому сотруднику.

Реализация этапов кадрового блока позволит сформировать базу данных по индивидуальным и групповым показателям эффективности и риска сотрудников, что в совокупности с собранными данными экономического блока сформирует основу для решения задач оптимизации состава команд, реализующих инновационные проекты на предприятии.

В силу реализации инновационной деятельности в групповом формате должна быть учтена совместимость потенциальных участников проектных команд. Для решения данной задачи необходим «командный» блок информации, отражающий прогнозируемые результаты группового взаимодействия участников команд и подразумевающий:

- оценку эффективности всех команд с точки зрения процента выполнения поставленных задач;
- построение матрицы перекрестной эффективности потенциальных участников команд (на основе ретроспективных данных и предварительной диагностики), реализующих инновационные проекты.

Только после формирования всех трех информационных блоков модели (о проектах, о сотрудниках и о командах) целесообразно переходить непосредственно к процессу формирования команд, в основу которого заложены оптимизационные принципы портфельного подхода, применяемого на фондовых рынках.

Третий этап модели представляет собой поэтапный процесс назначения команд путем решения оптимизационных задач в соответствии с выбранной стратегией формирования (максимизация эффективности при заданном уровне риска или минимизация риска при заданном уровне эффективности), обусловленной профилем реализуемого инновационного проекта.

Предложенный инструментарий был апробирован на крупном промышленном предприятии Челябинской области, реализующем программы инновационного развития. В рамках третьей главы были описаны результаты апробации 2 и 3 этапов модели, которые подтвердили ее экономическую эффективность и практическую значимость. Прогнозируемый прирост чистого дисконтированного дохода проектов в среднем составил 64%, индекса доходности 8%, что позволит предприятию не только получить дополнительный доход, но также снизить риски инновационной деятельности. Благодаря внедрению модели прогнозируемый срок окупаемости проектов в среднем снизился на 15%, что особенно актуально при реализации инновационных проектов, в которых срок выхода товара на рынок часто играет решающую роль.

Таким образом, внедрение модели позволяет повысить реализуемость инноваций за счет учета психологических факторов командной работы, снизить расходы на адаптацию сотрудников, а также повысить эффективность инновационной деятельности за счет оптимизационных факторов, подразумевающих максимально эффективное распределение человеческих ресурсов между проектами. Более грамотное распределение кадров на российских предприятиях может стать ключевым фактором развития инновационного потенциала нашей страны.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог проведенного диссертационного исследования, сформулируем его основные результаты.

1. Обоснована актуальность стимулирования инновационной активности Российской Федерации. Инновации играют колоссальную роль в экономическом развитии государства как на макро, так и на микроуровне. Существенных изменений в уровне инновационной активности России с позиций международных исследователей не выявлено. Наблюдаются две обратные тенденции. С одной стороны, Россия существенно улучшает позиции в рейтинге ресурсов для осуществления инноваций (+8 позиций с 2015 года), но в рейтинге результатов инноваций существенно спускается вниз (-9 позиций с 2015 года). Таким образом, «узким местом» российской инновационной системы можно признать именно применимость и распространение инноваций. Ведь инновации рассматриваются современными исследователями [110] не только как создание новых идей, а как их сопровождение, внедрение в новые продукты, процессы, услуги, их коммерциализация и популяризация.

2. Обозначена роль промышленных предприятий в процессе активизации инновационной активности Российской Федерации. Вывести страну из застоя позволит лишь активная комплексная инновационная политика, причем наибольший вклад в технологическое инновационное развитие могут внести российские промышленные предприятия, занимающих самую большую долю в ВВП (около 30%). Однако современное состояние российской экономической системы, действующие санкции и высокая стоимость привлечения финансовых ресурсов, не позволяют компаниям надеяться на общий подъем экономики, что повлекло бы за собой рост объемов производства, доходов и как результат увеличение возможностей по развитию и совершенствованию производств. Поэтому российские предприятия фокусируют внимание на снижении затрат и повышении эффективности использования ресурсов.

3. Обозначена роль человеческого фактора в процессе активизации инновационной активности промышленных предприятий. Ключевыми ресурсами современной экономики («экономики знаний», «инновационной экономики», «цифровой экономики», «экономики обучения»), определяющими развитие стран в долгосрочной перспективе, сегодня признаются человеческий капитал и цифровые технологии. Именно в сфере управления человеческими ресурсами и сопряженными с ними кадровыми рисками многие исследователи видят относительно «недорогой» источник развития промышленных предприятий. Таким образом, изучение влияния человеческого (кадрового) фактора на эффективность деятельности организации в целом, а также разработка эффективной системы управления кадровыми рисками, должны стать ключевыми направлениями в поиске возможностей интенсификации инновационной деятельности российских промышленных предприятий. Ведь во многом именно из-за влияния человеческого фактора не реализуются экономически эффективные проекты.

4. Исследован генезис представлений о командном управлении инновационными проектами. Существенно снизить кадровые риски в инновационной деятельности предприятия позволяет применение инструментов командного управления. Представления о командном управлении развивались поэтапно. Так как развитие управления шло в неразрывной связи с развитием общества, то первые отголоски зарождения командного управления можно найти еще в древности. В ходе исследования мы проследили генезис командного управления проектной деятельностью, а также выделили в рамках него генезис представлений о командном управлении инновационными проектами, в ходе которого было выделено 3 крупных этапа: «ранний», «становление» и «современный».

5. Исследованы подходы к трактовке родового понятия термина «команда» и выделены его видовые отличия. На сегодняшний день накоплен большой объем знаний о командном управлении, как в отечественных школах, так и зарубежных. Исследователи предлагают множество определений, однако сущность интересующего нас понятия «команда, реализующая инновационный проект» в современ-

ных источниках не раскрыто. Поэтому в рамках первой главы были изучены ключевые подходы к трактовке понятия «команда», в ходе чего были выделены основные характеристики команды: автономность, функциональная взаимосвязь сотрудников, наличие взаимодополняющих навыков, единое (согласованное) видение общей цели, максимальное стремление к достижению цели, коллективная ответственность за результаты труда. В качестве основного командообразующего фактора предложен фактор «единое видение общей цели», т.е. не просто наличие общей цели, а ее согласованное восприятие участниками команды.

б. Представлен анализ систем командного управления инновационной деятельностью, в ходе которого:

- выделены ключевые особенности инновационной деятельности промышленных предприятий и риски инновационной деятельности, сопряженные с использованием человеческих ресурсов (кадровые риски);

- описаны основные подходы к построению систем управления социальными объектами и выбран априорно-апостериорный тип, соответствующий особенностям инновационной деятельности;

- выделены факторы эффективного менеджмента в России (базовые мотиваторы, тип организации работы, система оплаты, форма ответственности за результаты деятельности и т.д.), которые должны быть учтены в разрабатываемой системе управления;

- выделены ключевые черты «команды, реализующей инновационный проект» на промышленном предприятии и предложено авторское определение понятия (на основе проведенного анализа особенностей инновационной деятельности на промышленном предприятии, а также факторов эффективного менеджмента в России);

- выявлены ограничения существующих моделей командного управления;

- обоснована возможность применения портфельного подхода к управлению кадровыми рисками;

- на основе выбранного ранее типа системы управления инновационной деятельностью, выделенных черт «команды, реализующей инновационный проект»

на промышленном предприятии, ограничений существующих моделей командного управления и возможностей портфельного подхода Г. Марковица, предложен авторский инструмент управления инновационными проектами.

7. Предложена модель командного управления инновационными проектами, состоящая из 3 блоков (этапов): этапа диагностики готовности компании к внедрению командного управления инновационными проектами (коррекционного); этапа сбора информации (формирования базы данных по сотрудникам и проектам); этапа непосредственного распределения кадровых ресурсов между проектами (формирования команд), базирующегося на принципах портфельного подхода.

8. Обоснована необходимость проведения диагностики готовности предприятия к реализации инновационных проектов. Для категории проектов с повышенным и высоким риском, к которым в первую очередь относятся инновационные проекты, мы считаем необходимым проведение подготовительного (диагностического) этапа, позволяющего нивелировать возникающий риск неоднородности команды за счет выявления и устранения расхождений в восприятии образа компании различными категориями сотрудников, одновременно выступающими потенциальными участниками КРИП.

9. Разработан алгоритм проведения диагностического этапа модели (на базе предложенной структурной модели образа компании) и проведена его апробация на крупном промышленном предприятии региона. Применение авторской диагностической методики позволило: во-первых, подтвердить гипотезу о неоднородности образа компании у разных групп потенциальных участников команды инвестиционного проекта; во-вторых, диагностировать в рамках структурных элементов предложенной модели образа компании «проблемные зоны». С использованием качественных и количественных методов исследования были выявлены значимые различия в восприятии компании выделенными функциональными группами, что говорит о ее неготовности к созданию эффективных КРИП, следовательно, о неготовности компании к внедрению разработанной нами модели командного управления инновационными проектами. Если предприятие планирует

внедрять командный метод управления инновационными проектами, то выявленные «проблемные зоны» должны быть детально проработаны, значимые разногласия должны быть устранены. В противном случае, обеспечить высокорисковый проект эффективной командой с минимальным риском не удастся. По результатам диагностики была разработана матрица коррекционных мероприятий, после реализации которых предприятию необходимо будет пройти повторную диагностику и в случае отсутствия значимых различий между функциональными группами сотрудников оно сможет перейти к реализации 2 и 3 этапа предложенной модели командного управления инновационными проектами.

10. Разработано информационно-методическое обеспечение модели командного управления инновационными проектами, описаны требования к собираемой в ходе реализации модели информации, методы ее обработки и алгоритмы использования для принятий управленческих решений.

На основе проведенного анализа в структуре информационной базы было выделено 3 информационных блока (согласно объектам исследования):

- экономический, раскрывающий информацию о характеристиках реализуемых проектов;
- кадровый, содержащий информацию об эффективности и рисках сотрудников, являющихся потенциальными участниками команд, реализующих инновационные проекты;
- командный, содержащий информацию об уже состоявшихся командах, осуществлявших реализацию инноваций на предприятии.

Только после формирования всех трех информационных блоков модели целесообразно переходить непосредственно к процессу формирования команд (третий этап модели), в основу которого заложены оптимизационные принципы портфельного подхода, применяемого на фондовых рынках.

В рамках третьего этапа модели предлагается назначение команд путем решения оптимизационных задач в соответствии с выбранной стратегией формирования (максимизация эффективности при заданном уровне риска или минимизация

риска при заданном уровне эффективности), обусловленной профилем реализуемого инновационного проекта.

11. Предложенный инструментарий был апробирован на крупном промышленном предприятии Челябинской области, реализующем программы инновационного развития. В рамках третьей главы были описаны результаты апробации 2 и 3 этапов модели, которые подтвердили ее экономическую эффективность и практическую значимость. Прогнозируемый прирост чистого дисконтированного дохода проектов в среднем составил 64%, индекса доходности 8%, что позволит предприятию не только получить дополнительный доход, но также снизить риски инновационной деятельности. Благодаря внедрению модели прогнозируемый срок окупаемости проектов в среднем снизился на 15%, что особенно актуально при реализации инновационных проектов, в которых срок выхода товара на рынок часто играет решающую роль.

Таким образом, внедрение модели позволяет повысить реализуемость инноваций за счет учета психологических факторов командной работы, снизить расходы на адаптацию сотрудников, а также повысить эффективность инновационной деятельности за счет оптимизационных факторов, подразумевающих максимально эффективное распределение человеческих ресурсов между проектами. Более грамотное распределение кадров на российских предприятиях может стать ключевым фактором развития инновационного потенциала нашей страны.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аверченков, В.И. Инновационный менеджмент: учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков. – 3 изд., перераб. и доп. – М.: ФЛИНТА, 2016. – 293 с.
2. Акатов, Н.Б. Восхождение к совершенству: предпосылки создания новых моделей организаций / Н.Б. Акатов, Д.Ю. Брюханов, А.А. Сафонов // Стандарты и качество. – 2019. – № 10. – С. 100–103.
3. Акулов, А.Я. Современные инновационные риски и методы их снижения. – Режим доступа: <http://www.ieau.ru/nauka-v-ieau/nauchnye-trudy-ieau/innovacionnoe-razvitie-ekonomiki-rossii-novyyj-etap/sovremennye-innovacionnye-riski-i-metody-ih-snizheniya/> (дата обращения: 05.12.2019).
4. Аникин, А.В. От Смита и Рикардо до Маркса и Энгельса / А.В. Аникин. – М.: Мысль, 1988. – 574 с.
5. Анчишкин, А.И. Наука – техника – экономика / А.И. Анчишкин. – М.: Экономика, 1986. – 411 с.
6. Артемьева, О.А. Качественные и количественные методы исследования в психологии: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / О.А. Артемьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 148 с.
7. Батоврин, В.К. Толковый словарь по системной и программной инженерии. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 280 с.
8. Боброва, Н.М. Риски инновационной деятельности: виды и классификации / Н.М. Боброва // Российское предпринимательство. – 2012. – № 8 (206).
9. Бронштейн, М. Управление командами / М. Бронштейн. – М.: Диалектика, 2006. – 320 с.
10. Брусов, П.Н. Инвестиционный менеджмент: Учебник / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова, Н.И. Лахметкина. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 333 с.
11. Буряков, Н.С. Инновации как фактор развития промышленности на современном этапе / Н.С. Буряков // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – 26 (353). – С. 41–48.

12. Вайсман, Е.Д. Повышение конкурентоспособности промышленного предприятия на основе модели инновационного развития. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Южно-Уральский государственный университет. Челябинск, 2011.

13. ВВП-2019 по данным ВБ. – Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.МКТР.РР.СД>

14. ВВП-2020 по данным МВФ. – Режим доступа: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/01/weodata>

15. Веснин, В.Р. Основы менеджмента / В.Р. Веснин. – 2-е издание. – М.: Элит, 2000. – 368 с.

16. Власенко, Р.Я. Риск как самостоятельный компонент системной организации целенаправленной деятельности субъекта / Р.Я. Власенко, Т.Н. Лосева // Российский медико-биологический вестник им. Академика И.П. Павлова. – 2014. – №2. – С. 144–151.

17. Волконогова, О.Д. Управленческая психология / О.Д. Волконогова, А.Т. Зуб. – М: Инфра-М, 2007. – 352 с.

18. Галиева, Г.И. Управление рисками при внедрении быстрореагирующего производства / Г.И. Галиева, Н.Б. Акатов, Д.Ю. Брюханов // Стандарты и качество. – 2018. – № 7. – С. 58–63.

19. Гамидов, Г.С. Некоторые особенности управления инновационным риском экономических систем / Г.С. Гамидов, А.Г. Гамидова, А. Магамадалиев // Инновации. – 2008. – №2. – С. 32–36.

20. Глобальный инновационный индекс – 2020 // Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ «ВШЭ» <https://is-sek.hse.ru/news/396120793.html>

21. ГОСТ Р ИСО МЭК 15288-2005 Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем (аналог ISO/IEC 15288:2002 System engineering – System life cycle processes)

22. Григоревич, В.В. Всеобщая история физической культуры и спорта. – М.: Советский спорт, 2008. – 288 с.

23. Даванков, А.Ю. Организационно-экономический механизм развития инновационной деятельности предприятий пищевой промышленности / А.Ю. Даванков, К.О. Соколов, М.И. Соколова // Управление в современных системах. – 2020. – № 2 (26). – С. 23–33.
24. Деглес, Х.С.М. Влияние интеллектуального капитала на результативность и инвестиционную привлекательность российских компаний / Х.С.М. Деглес, Н.Р. Кельчевская // Journal of Applied Economic Research. – 2021. – Т.20. – № 1. – С. 110–132.
25. Деятельность предприятия // Сайт АО ГРЦ им. В.П.Макеева. – Режим доступа: <http://www.makeyev.ru/activities/>
26. Джуэлл, Л. Индустриально-организационная психология. Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2001. – 720 с.
27. Дорф Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002. – 832 с.
28. Дубровская, Ю.В. К вопросу алгоритмизации и автоматизации процесса регионального стратегирования / Ю.В. Дубровская, Е.В. Козоногова, А.В. Молодчик // Управленец. – 2019. – Т. 10. – № 4. – С. 65–74.
29. Елкина, О.С. Роль субъекта и объекта в системе управления / О.С. Елкина // Известия БГУ. – 2006. – №5. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-subekta-i-obekta-v-sisteme-upravleniya>
30. Ерушкина, Л.В. Социология управления: Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2011. – 73 с.
31. Ефимочкина, Н.Б. Управление социально-экономическими системами – понятие, классификация, виды / Н.Б. Ефимочкина // Экономические исследования и разработки. – 2017. – Режим доступа: <http://edrv.ru/article/19-04-17>
32. Ильин, Е.П. Психология спорта / Е.П. Ильин. – СПб: Питер, 2012. – 352 с.
33. Илюшечкин, В.П. Теория стадийного развития общества (история и проблемы). – М.: Восточная литература (РАН), 1996. – 406 с.
34. Инвестиционная активность промышленных предприятий в 2019 году [https://issek.hse.ru/data/2020/10/29/1359053455/Investment\\_activity\\_2019.pdf](https://issek.hse.ru/data/2020/10/29/1359053455/Investment_activity_2019.pdf)

35. Индекс физического объема валового внутреннего продукта // Росстат. – Режим доступа: [https://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/vvp/vvp-god/tab3.htm](https://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab3.htm)
36. Инновационная экономика: научно-методическое пособие / Под ред. М.В. Кудиной и М.А. Сажинной. – М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2014. – 304 с.
37. История предприятия // Сайт АО ГРЦ им. В.П.Макеева. – Режим доступа: <http://www.makeyev.ru/about/history/>
38. Калинина, Н.Ю. Методы и модели формирования и функционирования команд управления проектами: диссертация ... кандидата технических наук: 05.13.10 / Калинина Наталия Юрьевна; [Место защиты: Акад. упр. МВД РФ]. – Москва, 2009. – 220 с.
39. Кардялис, К. Конфликтность и сплоченность спортивных команд: диагностика и оптимизация межличностных отношений / К. Кардялис, Б. Александровичюте // Психологический журнал. – 2005. – Т.26, №1. – С. 71-78.
40. Карякин, А.М. Командная работа: основы теории и практики / А.М. Карякин. – Иваново: Изд-во Иван. гос. энерг. ун-та, 2003. – 136 с.
41. Кельчевская, Н.Р. Особенности управления человеческим капиталом на предприятиях в условиях цифровой экономики / Н.Р. Кельчевская, Е.В. Ширинкина // Инновации в менеджменте. – 2018. – № 4 (18). – С. 24–31.
42. Комаров, Е.И. Стимулирование и мотивация в современном управлении персоналом / Е.И. Комаров // Управление персоналом. – 2002. – № 1. – С. 38–41.
43. Коновалова, О.В. Современные подходы к классификации инновационных рисков / О.В. Коновалова // Вестник ГУУ. – 2015. – №9. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-klassifikatsii-innovatsionnyh-riskov>.
44. Корницкая, О.В. Риски инновационной деятельности строительной отрасли / О.В. Корницкая // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8–2. – С. 386–389.
45. Кочеткова, А.И. Введение в организационное поведение и организационное моделирование / А.И. Кочеткова. – М: Дело, 2003. – 944 с.

46. Ксенофонтова, Е.Г. Это модное слово «команда» / Е.Г. Ксенофонтова // Менеджмент сегодня. – 2001. – №3. – С. 12–19.
47. Кудина, М.В. Социально-гуманитарное образование в экономике знаний М.В. Кудина, М.А. Сухарева // Государственное управление. Электронный вестник. – 2017. – №65. – С. 5–21.
48. Кулагин, А. Структурные сдвиги и инновационный процесс / А. Кулагин, В. Логинов // Экономист. – 2003. – № 5. – С. 37–46
49. Кулькова, И.А. Зависимость уровня расходов на персонал от уровня вовлеченности сотрудников / И.А. Кулькова, Е.И. Козарезова // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2020. – № 1 (9). – С. 38–41.
50. Кулькова, И.А. Методический подход к оценке эффективности HR-бренда / И.А. Кулькова, Е.И. Козарезова // Фундаментальные исследования. – 2019. – № 12-1. – С. 88–92.
51. Леонтьев, А.Н. Образ мира / А.Н. Леонтьев // Избранные психологические произведения. – 1983. – С. 251–261.
52. Леонтьев, А.Н. Психология образа / А.Н. Леонтьев // Вестник Московского университета. Психология. – 1979. – № 2. – С. 3–13.
53. Леонтьев, Д.А. Образ, по которому нас встречают / Д.А. Леонтьев, под ред. Д.Я. Райгородского // Психология и психоанализ рекламы. Личностно-ориентированный подход. – 2001. – С. 491–495.
54. Лобанов, В. Управление административным персоналом (опыт Голландии и США) // Проблемы теории и практики управления. – 2000. – № 2 – С. 26–28.
55. Маслов, А.Е. Проблемы развития инновационной деятельности промышленных предприятий / А.Е. Маслов, В.В. Матюхин // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. Секция «Инновационная экономика и управление». – 2016. – Т.2. – С. 270–272.
56. Матвеева, Л.Г. Психологические методы в маркетинговых исследованиях / Л.Г. Матвеева // Лаборатория рекламы. – 2000. – № 1–2. – С. 25–31.
57. Медведев, В.П. Новые задачи менеджеров при управлении персоналом в современных условиях / В.П. Медведев. – М.: ИМЭС, 2000. – 129 с.

58. Мельникова, О.Т. Качественные методы в решении практических социально-психологических задач / О.Т. Мельникова, под ред. Ю.М. Жукова // Введение в практическую социальную психологию. – М.: Смысл, 1999. – 389 с.

59. Менш, Г. Технологический пат / В кн.: Долговременные тенденции в капиталистическом производстве / Под ред. Р.М. Энтова, Н.А. Макашевой. – М.: ИНИОН, 1985. – С. 125–129.

60. Митрофанова, А.Е. Классификация кадровых рисков в системе управления персоналом организации / А.Е. Митрофанова // Вестник ГУУ. – 2013. – №7. – С. 228–232.

61. Молодчик, М.А. Знаниевый потенциал организации: концептуальный подход / М.А. Молодчик // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2020. – № 3. – С. 286–296.

62. Мостовщикова, И.А. Генезис командного подхода к управлению инновационными проектами / И.А. Мостовщикова // Экономика и предпринимательство. – 2021. – №6. – С. 708–715.

63. Мостовщикова, И.А. Инновационный подход к управлению персоналом промышленного предприятия / И.А. Мостовщикова, И.А. Соловьева // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8. – С. 404–409.

64. Мостовщикова, И.А. Методическое обеспечение управления человеческими ресурсами инновационных проектов предприятия / И.А. Мостовщикова, И.А. Соловьева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2021. – Т. 15. – № 2. – С. 140–151.

65. Мостовщикова, И.А. Портфельный подход к формированию команды, реализующей инвестиционный проект / И.А. Мостовщикова, И.А. Соловьева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2014. – Т. 8. – № 2. – С. 120–126.

66. Мостовщикова, И.А. Эффективность инноваций и кадровый потенциал предприятия / И.А. Мостовщикова, И.А. Соловьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 175 с.

67. Мумладзе, Р.Г. Социология управления и управленческой деятельности: Учебник для бакалавров / Р.Г. Мумладзе, А.И. Афонин, И.Д. Афонин, В.А. Смирнов. – М.: Русайнс, 2015. – 317 с.
68. Николаев, О.В. Экономика знаний как ресурс развития страны / О.В. Николаев, И.А. Кокорев // Науковедение. – 2014. – № 4 (23). – С. 55 – 63.
69. Новиков, Д.А. Математические модели формирования и функционирования команд / Д.А. Новиков. – М.: Издательство физико-математической литературы, 2008. – 184 с.
70. Огородникова, Е.С. Портфельные методы анализа как инструмент развития компании / Е.С. Огородникова, А.Ю. Коковихин, А.Е. Плахин // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2017. – Т.5. – № 8. – С. 65–70.
71. Одегов Ю.Г. Управление персоналом в структурно-логических схемах. - М.: Академический Проект, 2005. – 1088 с.
72. Орехова, С.В. Ресурсы и устойчивый рост промышленного металлургического предприятия: эмпирическая оценка / С.В. Орехова // Современная конкуренция. – 2017. – Т. 11. – № 3 (63). – С. 65–76.
73. Орехова, С.В. Ресурсы предприятия: трансформация содержательного фундамента и подходов к управлению / С.В. Орехова // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2017. – № 1 (57). – С. 127–140.
74. Паникарова, С.В. Стратегии и политика экономики знаний / С.В. Паникарова, М.В. Власов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2016. – 120 с.
75. Панфилова, Э.А. Рискованное действие в современном обществе: социокультурный анализ / Э.А. Панфилова // Вестник Донского государственного технического университета. – 2012. – Т.12. № 7 (68). – С. 120-125
76. Плахин, А.Е. Архитектура инновационной экосистемы промышленности региона / А.Е. Плахин, И.Н. Ткаченко, М.В. Евсеева // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 8 (111). – С. 51–59.

77. Полукеева, А.В. Особенности управления инновационной деятельностью промышленного предприятия / А.В. Полукеева // Организатор производства. – 2015. – № 4. – С.109–116.

78. Ратай, Т.В. Научные кадры: тенденция снижения сохраняется / Т.В. Ратай, И.И. Тарасенко // Институт статистических исследований и экономики знаний. – режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/308115412.html>

79. Результаты исследования «Взгляд на риски – 2018» // Данные аудиторской компании PwC. – Режим доступа: <https://www.pwc.ru/ru/riskassurance/publications/assets/pwc-2018-risk-in-review-russian.pdf>

80. Рейтинг стран мира по уровню валового внутреннего продукта. Гуманитарная энциклопедия: Исследования [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2006–2019 (последняя редакция: 23.04.2019). – Режим дотупа: <https://gtmarket.ru/ratings/rating-countries-gdp/rating-countries-gdp-info>

81. Рейтинг стран по ВВП (ППС) на душу населения // Всемирный банк. – Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD>

82. Рейтинг стран по ВВП (ППС) на душу населения // МВФ. – Режим доступа: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/April/weo-report?c=>

83. Рейтинг стран по показателю «Ведение бизнеса» в 2019 году // The World Bank/. – Режим доступа: [https://russian.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report\\_web-version.pdf](https://russian.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_web-version.pdf)

84. Рейтинг стран по уровню прямых иностранных инвестиций // The World Bank. – Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.CD.WD>

85. Савина, Т.Н. Национальные инновационные системы: особенности формирования и развития / Т.Н. Савина // Вестник РУДН. Серия: Экономика. – 2013. – №3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnye-innovatsionnye-sistemy-osobennosti-formirovaniya-i-razvitiya>

86. Сагатовский, В.Н. Основы систематизации всеобщих категорий / В.Н. Сагатовский. – Томск: Изд-во ТМИ, 1973. – 431 с.

87. Сартан, Г.Н. Технология создания команды в бизнесе / Г.Н. Сартан // Katar-sis Business Group. – Режим доступа: <https://katar-sis.ru/tehnologiya-sozdaniya-komandy-v-biznese/>
88. Семенов, М.Г. Модель Марковица: математические аспекты и компьютерная реализация / М.Г. Семенов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2015. – №11. – С. 306–309.
89. Система Google trends. – Режим доступа: <https://trends.google.ru/trends/explore?date=today%205-y&q=knowledge%20economy,innovation%20>
90. Соколов, К.О. Управление креативностью персонала предприятия / К.О. Соколов, М.И. Соколова, А.В. Матвеева // Управление в современных системах. – 2020. – № 4 (28). – С. 11–17.
91. Соловьева, И.А. Командное управление как фактор повышения реализуемости инновационных проектов / И.А. Соловьева, И.А. Мостовщикова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2019. – Т. 13. – № 4. – С. 102–110.
92. Соловьева, И.А. Модель формирования эффективных команд для реализации инновационной деятельности предприятия / И.А. Соловьева, И.А. Мостовщикова // Journal of New Economy. – 2021. – Т. 22. – № 2. – С. 110–133.
93. Сомина, И.В. Оценка коммерческой эффективности инновационных проектов на основе инвестиционной привлекательности бизнеса / И.В. Сомина, Н.А. Локтюшов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2017. – № 2. – С. 12.
94. Сомина, И.В. Теоретико-методологическое исследование терминологической соподчиненности инновационной и цифровой экономики / И.В. Сомина, А.И. Фалько // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2020. – № 3. – С. 35–41.
95. Томпсон, Л. Создание команды: Руководство для менеджеров / Л. Томпсон. – М.: Вершина, 2006. – 544 с.

96. Факторы, ограничивающие деятельность организаций базовых отраслей экономики // Институт статистических исследований и экономики знаний. – Режим доступа: [https://issek.hse.ru/data/2019/03/22/1184982017/factory\\_ograni-chivaushie\\_deyatelnost\\_2018.pdf](https://issek.hse.ru/data/2019/03/22/1184982017/factory_ograni-chivaushie_deyatelnost_2018.pdf)

97. Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О науке и государственной научно-технической политике". – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=330143&fld=134&dst=100312,0&rnd=0.4880785900418032#02116208620915947>

98. Федотов, В.Н. Организация управления машиностроительным предприятием / В.Н. Федотов. – М.: Наука, 1979. – 160 с.

99. Филиндаш, П.В. Социально-психологические детерминанты командообразования: монография / П.В. Филиндаш. – М: Государственный университет управления, 2009. – 197 с.

100. Хаммер, М. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / М. Хаммер. Дж. Чампи. – Пер. с англ. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 1997. – 332 с.

101. Хачатурян, К.С. Кадровое обеспечение инновационной деятельности Пермского края / К.С. Хачатурян, С.В. Пономарева, Р.Ш. Айтаков // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2019. – № 2 (48). – С. 10.

102. Чиркунова, Е.К. Некоторые аспекты формирования инновационной экономики Российской Федерации / Е.К. Чиркунова // Вестник Самарского государственного университета. – 2015. – № 5 (127). – С. 147–151.

103. Шапкин, А.С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – М.: Дашков и К, 2008. – 544 с.

104. Щеглов, Е.В. Конкурентоспособное развитие промышленного комплекса региона на современном этапе / Е.В. Щеглов, Н.Б. Акатов, Е.Д. Баландин // Российский экономический интернет-журнал. – 2020. – № 4. – С. 62–69.

105. Юдакова, Ю.С. Теоретические аспекты взаимосвязи инновационной и инвестиционной деятельности / Ю.С. Юдакова // Вестник Самарского государственного университета. Серия «Экономика и управление». – 2015. – № 9/1 (131). – С. 195–199.
106. Яковец, Ю.В. Циклы. Кризисы. Прогнозы / Ю.В. Яковец. – М.: Наука, 1999. – 506 с.
107. Якубович, М.Г. Команда проекта – один из факторов успеха проекта / М.Г. Якубович // Директор. – 2009. – №5. – С. 21-30.
108. Armstrong, M.A. Handbook of Personnel Practice / M.A. Armstrong. – 6th edn. – London: Kogan Page, 1977. – 408 p.
109. Atkinson, D.R. Big Is Beautiful: Debunking the Myth of Small Business / D.R. Atkinson, Lind M. – The MIT Press, 2018. – 368 p.
110. Atkinson, D.R. Innovation Economics. – Yale University Press, 2012. – 440 p.
111. Atkinson, R. Fundamental uncertainties in projects and the scope of project management / R. Atkinson, L. Crawford, S. Ward // International Journal of Project Management. – 2006. – V 24(8). – P. 687–698.
112. Aube, C. Interpersonal aggression and team effectiveness: The mediating role of team goal commitment / C. Aube, V. Rousseau // Journal of occupational and organizational psychology. – 2011. – V. 84 (3). – P. 565–580.
113. Baker, B.N. Factors affecting project success / B.N. Baker, D.C. Murphy, D. Fisher // Project Management Handbook; D.I. Cleland, W.R. King (Eds.). – 1988. – Pp. 902–909.
114. Baker, B.N. Factors affecting project success / B.N. Baker, D.C. Murphy, D. Fisher // Project Management Handbook; D.I. Cleland, W.R. King (Eds.). – 1983. – Pp. 669–685.
115. Bates, T. C. Smart groups of smart people: Evidence for IQ as the origin of collective intelligence in the performance of human groups / T.C. Bates, S. Gupta // Intelligence. – 2017. – V. 60. – P. 46–56.
116. Bloom, G // Sport Psychology. – <http://sportpsych.mcgill.ca/publications.html>

117. Burke, C. M. On temporary organizations: A review, synthesis and research agenda / C.M. Burke, M.J. Morley // *Human Relations*. – 2016. – V. 69(6). – P. 1235–1258.
118. Caza, B.B. Me, myself, and I: The benefits of work-identity complexity / B.B. Caza, M.G. Wilson // *Exploring positive identities and organizations: Building a theoretical and research foundation*. – 2009. – P. 99–123.
119. Childe, G. *Man Makes Himself* / G. Childe. – Oxford university press, 1936.
120. Chiocchio, F. Cohesion and Performance: A Meta-Analytic Review of Disparities Between Project Teams, Production Teams, and Service Teams / F. Chiocchio, H. Essiembre // *Small Group Research*. – 2009. – V.40. – P. 382–420.
121. Chiocchio, F. *The psychology and management of project teams* / F. Chiocchio, E.K. Kelloway, B. Hobbs. – NY: Oxford University Press, 2015. – 552 p.
122. Daniel, P.A. Complexity, uncertainty and mental models: From a paradigm of regulation to a paradigm of emergence in project management / P.A. Daniel, C. Daniel // *International Journal of Project Management*. – 2018. – V. 36(1). – P. 184–197.
123. Daugėlienė, R. The Assessment Models of Knowledge-Based Economy Penetration / R. Daugėlienė // *ENGINEERING ECONOMICS*. – 2006. – No 5 (50).
124. Daugėlienė, R. *Theoretical Modeling of Instrumentarium for the Assessment of Knowledge Expression in Knowledge-based Economy*. Doctoral dissertation. – Kaunas, 2005. – 127 p.
125. Davenport, T. *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology* / T. Davenport. – Harvard Business Press, 1993. – 352 p.
126. De Rezende, L. B. Research focuses, trends, and major findings on project complexity: A bibliometric network analysis of 50 years of project complexity research / L.B. De Rezende, P. Blackwell // *Project Management Journal*. – 2018. – V. 49(1). – P. 42–56.
127. Devine, D.J. Do smarter teams do better - A meta-analysis of cognitive ability and team performance / D.J. Devine, J.L. Philips // *Small Group Research*. – 2001. – V.32. – P. 507–532.

128. Drucker P.F. *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*. – London: Heinemann, 1969.
129. Ellis, A.P.J. An evaluation of generic teamwork skills training with action teams: Effects on cognitive and skill-based outcomes / A.P.J. Ellis, B.S. Bell, R.E. Ployhart // *Personnel Psychology*. – 2005. – V.58. – P. 641–672.
130. Flew, T. *New Media: An Introduction* (3rd ed.). – New York: Oxford University Press, 2008. – 304 p.
131. Follett, M.P. *Dynamic administration: The collected papers of Mary Parker Follett* / M.P. Follett. – London: Pitman, 1941. – 322 p.
132. Ford, D.N. The liar's club: Concealing rework in concurrent development / D.N. Ford, J.D. Sterman // *Concurrent Engineering-Research and Applications*. – 2003. – V. 11(3). – P. 211–219.
133. Gardner, H.K. Performance pressure as a double-edged sword: Enhancing team motivation but undermining the use of team knowledge / H.K. Gardner // *Administrative Science Quarterly*. – 2012. – V. 57(1). – P. 1–46.
134. *Global Innovation Index – 2014* // World Property Intellectual Organization. – [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2014-intro6.pdf#page=2](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2014-intro6.pdf#page=2)
135. *Global Innovation Index – 2018* // World Property Intellectual Organization. – [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf)
136. *Global Innovation Index – 2019* // World Property Intellectual Organization. – [https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2019/article\\_0008.html](https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2019/article_0008.html)
137. *Global Innovation Index – 2020*. – [https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII\\_2020\\_KeyFindings\\_RU\\_web.pdf](https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII_2020_KeyFindings_RU_web.pdf)
138. *Global Innovation Index*. – <https://www.globalinnovationindex.org>
139. Halfhill, T. Group personality composition and performance in military service teams / T.M. Nielsen, E. Sundstrom, A. Weilbaecher // *Military Psychology*. – 2005. – V.17. – P. 41-54.
140. Hansen, M.J. *Team Collective Intelligence in Dinamically Complex Projects – A Shipbuilding Case* / M.J. Hansen, H. Vaagen, K. Oorschot // *Project Management Journal*. – 2020. – V. 51(6). – P. 633-655.

141. Hayes, N. *Managing Teams: A Strategy for Success* / N. Hayes. – 2nd edition. – London: Thompson Learning, 2005. – 223 p.
142. Hayes, N. *Successful team management* / N. Hayes. – London: International Thompson Business Press, 1997.
143. He, H. *Organizational identity and identification: A review of the literature and suggestions for future research* / H. He, A.D. Brown // *Group and Organization Management*, 2013. – Vol. 38, 1. – Pp. 3–35.
144. Hirschfeld, R.R. *Becoming team players: Team members' mastery of teamwork knowledge as a predictor of team task proficiency and observed teamwork effectiveness* / R.R. Hirschfeld, M.H. Jordan, H.S. Field // *Journal of Applied Psychology*. – 2006. – V.91. – P. 467–474.
145. *Introducing the EBRD Knowledge Economy Index* // European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). – <https://www.ebrd.com/news/publications/brochures/ebrd-knowledge-economy-index.html>
146. Jackson, S.E. *Some differences make a difference: Interpersonal dissimilarity and group heterogeneity as correlates of recruitment, promotion, and turnover* / S.E. Jackson, J.F. Brett, V.I. Sessa // *Journal of Applied Psychology*. – 1991. – V.76. – P. 675-689.
147. Jackson, S.E. *Team composition in organizational settings: Issues in managing an increasingly diverse workforce* / S.E. Jackson // In S. Worchel, W. Wood, J. Simpson (Eds.), *Group Process and Productivity*. – Newbury Park, CA: Sage, 1992.
148. Katzenbach, J. *The Wisdom of Teams: Creating the High-Performance Organisation* / J. Katzenbach, D. Smith. – Brighton: Harvard Business School Press, 1993. – 291 p.
149. Katzenbach, Jon R. *The Work of Teams* / Jon R. Katzenbach. – Brighton: Harvard Business School Press, 1998. – 247 p.
150. Kleinig, J. *Loyalty* / John Kleinig // *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. – <http://https://plato.stanford.edu/entries/loyalty/#>
151. Kouzes, J.M. *Stop Selling and Start Leading: How to Make Extraordinary Sales Happen* / J.M. Kouzes, B.Z. Posner, D. Calvert. – Wiley, 2018. – 224 p.

152. Krippendorff, K. Content Analysis: An Introduction to Its Methodology / K. Krippendorff. – 2nd ed. – Thousand Oaks, CA: Sage, 2004. – 413 p.
153. Lefkowitz, J. Ethics and values in industrial-organizational psychology / Joel Lefkowitz. – Mahwah (New Jersey): Psychology Press, 2003. – 512 p.
154. Lencioni, P.M. Overcoming the Five Dysfunctions of a Team: A Field Guide for Leaders, Managers, and Facilitators / P.M. Lencioni, J. Leffert. – Wiley, 2010. – 176 p.
155. LePine, J.A. Effects of individual differences on the performance of hierarchical decision-making teams / J.A. LePine, J.R. Hollenbeck, K.R. Ilgen, J. Hedlund // *Journal of Applied Psychology*. – 1997. – V. 82. – P. 803–811.
156. Leydesdorff, L. The Knowledge-Based Economy: Modeled, Measured, Simulated / Loet Leydesdorff. – Florida, Boca Raton: Universal Publis HERS, 2006. – 385 p.
157. Likert, J.G. Managing without a boss: System 5 / J.G. Likert, C.T. Araki // *Leadership & Organization Development Journal*. – 1986. – №7(3). – Pp. 17–20.
158. Likert, R. The human organization / R. Likert. – New York: McGraw-Hill, 1967. – 258 p.
159. Loch, C.H. Communication and uncertainty in concurrent engineering / C.H. Loch, C. Terwiesch // *Management Science*. – 1998. – V. 44(8). – P. 1032–1048.
160. Lombardo, M.M. The Team Architect user is manual / M.M. Lombardo, R.W. Eichinger. – Minneapolis, MN: Lominger Limited, 1995.
161. Lundvall, B. The globalising learning economy: Implications for innovation policy / B. Lundvall, S. Borrás. – Copenhagen: DG XII, 1997. – 165 p.
162. Machlup, F. The Production and Distribution of Knowledge in the United States. – New Jersey: Princeton University Press, 1962.
163. Maitlis, S. The social processes of organizational sensemaking / S. Maitlis // *Academy of Management Journal*. – 2005. – V. 48(1). – P. 21–49.
164. Maitlis, S. Sensemaking in crisis and change: Inspiration and insights from Weick (1988) / S. Maitlis, S. Sonenshein // *Journal of Management Studies*, 47(3), 551–580.

165. Markowitz, H. Portfolio Selection / H. Markowitz // The Journal of Finance, 1952. – Vol. 7, № 1. – Pp. 77–91.

166. Mayo, E. The Social Problems of an Industrial Civilization / E. Mayo. – Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1945. – 150 p.

167. McCormick, E.J. Job Analysis: Methods and Applications / E.J. McCormick. – New York: ANACOM, 1979. – 371 p.

168. Mescon, M.H. Management: individual and organizational effectiveness / M.H. Mescon, M. Albert, Fr. Khedouri. – Madison: Harper&Row, 1981. – 714 p.

169. Mihm, J. Problem-solving oscillations in complex engineering projects / J. Mihm, C. Loch, A. Huchzermeier // Management Science. – 2003. – V. 49(6). – P. 733–750.

170. Mitchell, M.S. Can you handle the pressure? The effect of performance pressure on stress appraisals, self-regulation, and behavior / M.S. Mitchell, R.L. Greenbaum, R.M. Vogel, M.B. Mawritz, D.J. Keating // Academy of Management Journal. – 2019. – V. 62(2). – P. 531–552.

171. Mitchell, V.L. Cooperative planning, uncertainty, and managerial control in concurrent design / V.L. Mitchell, B.R. Nault // Management Science. – 2007. – V. 53(3). – P. 375–389.

172. Negroponte, N. Being Digital. – New York: Alfred A. Knopf, Inc.; Vintage Books, 1996.

173. Noriega-Campero, A. The wisdom of the Network: How adaptive networks promote collective intelligence / A. Noriega-Campero // arXiv e-prints.

174. Osgood, C.E. The nature and measurement of meaning / C.E. Osgood // Psychological Bulletin. – 1952. – №49. – Pp. 197–237.

175. Osgood, C.E. The nature and measurement of meaning / C.E. Osgood, H. Tannenbaum, G.J. Suci // The measurement of meaning. University of Illinois Press. – 1957. – Pp. 3–41.

176. Padalkar, M. Six decades of project management research: Thematic trends and future opportunities / M. Padalkar, S. Gopinath // *International Journal of Project Management*. – 2016. – V. 34(7). – P. 1305–1321.

177. Parker, G.M. *Team Building: A Sourcebook of Activities for Trainers* / G.M. Parker, R. Kropp. – Kogan Page Ltd, 1992. – 240 p.

178. Petit, Y. Project portfolios in dynamic environments: Organizing for uncertainty / Y. Petit // *International Journal of Project Management*. – 2012. – V. 30(5). – P. 539–553.

179. Pinto, J.K. The unsettling of “settled science:” The past and future of the management of projects / J.K. Pinto, G. Winch // *International Journal of Project Management*. – 2016. – V. 34(2). – P. 237–245.

180. Porat, M. *The Information Economy*. – Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1977.

181. Porter, M.E. *Clusters and the New Economics of Competition* / M.E. Porter // *Harvard Business Review*. – 1998. – Pp. 77–90.

182. Project Management Institute. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. – Sixth edition. – Newtown Square, PA. – 1 online resource c. – ISBN 9781628253900, 1628253908, 9781628253924, 1628253924, 9781523112326, 1523112328, 162825467X, 9781628254679, 9781628254655, 1628254653, 1628251840, 9781628251845.

183. *Programmer on Knowledge for Development, Knowledge Assessment Methodology and Scorecards* // World Bank Institute. – 2009.

184. Rubin, I.M. *Task oriented team development* / I.M. Rubin, M.S. Plovnick, R.E. Fry. – New York: McGraw-Hill, 1977. – 350 p.

185. Savci, S. Knowledge elicitation for risk mapping in concurrent engineering projects / S. Savci, B. Kayis, B. // *International Journal of Production Research*. – 2006. – V. 44(9). – P. 1739–1755.

186. Schippers, M.C. Reflexivity in teams: A measure and correlates / M.C. Schippers, D.N. Den Hartog, P.L. Koopman // *Applied Psychology*. – 2007. – V. 56(2). – P. 189–211.

187. Schippers, M.C. Diversity and team outcomes: The moderating effects of outcome interdependence and group longevity and the mediating effect of reflexivity / M.C. Schippers, D.N. Den Hartog, P.L. Koopman // *Journal of Organizational Behavior*. – 2003. – V. 24(6). – P. 779–802.

188. Schumpeter J. *Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. – Harvard University Press, Cambridge, 1934.

189. Senecal, J.A Season-Long Team-Building Intervention: Examining the Effect of Team Goal Setting on Cohesion / J.A. Senecal // *Journal of Sport & Exercise Psychology*. – 2008. – V. 30. – P. 186–199.

190. Steiner, I.D. *Group Processes and Productivity* / I.D. Steiner. – New York: Academic Press, 1972.

191. Sterman, J.D. Learning in and about complex systems / J.D. Sterman // *System Dynamics Review*. – 1994. – V. 10(2-3). – P. 291–330.

192. Stevens, M.J. The knowledge, skill, and ability requirements for teamwork: Implications for human resource management / M.J. Stevens, M.A. Campion // *Journal of Management*. – 1994. – V.20. – P. 503–530.

193. Sundstrom, E. Work teams: Applications and effectiveness / E. Sundstrom, K.P. DeMeuse, D. Futrell // *American Psychologist*. – 1990. – №45. – Pp. 120-133.

194. Supply-versus demand-driven knowledge dissemination: a focus on «strategic space» / Francisca B. Hubeek, Floor A. Geerling-Eiff, Peter J. van Baalen. – Режим доступа: <http://edepot.wur.nl/745>

195. Tannenbaum, S. *Team Building and its influence on team effectiveness: an examination of conceptual and empirical developments. Issues, Theory, and Research* / S. Tannenbaum, R. Beard, E. Salas // *Organizational Psychology*. – Elsevier Science Publishers, 1992. – Pp. 117–153.

196. Tannenbaum, S.I. *Forming Effective Teams: Testing The Team Composition System (TCS). Algorithms and Decision Aid* / S.I. Tannenbaum, J.S. Donsbach, G.M. Alliger // *The Group for Organizational Effectiveness*. – New York: US Army Research

Institute, 2015. – Режим доступа: [https://www.academia.edu/26195485/Forming\\_Effective\\_Teams\\_Testing\\_the\\_Team\\_Composition\\_System\\_TCS\\_Algorithms\\_and\\_Decision\\_Aid](https://www.academia.edu/26195485/Forming_Effective_Teams_Testing_the_Team_Composition_System_TCS_Algorithms_and_Decision_Aid)

197. Tuckman, B.W. Developmental sequence in small groups / B.W. Tuckman // *Psychological Bulletin*. – 1965. – V. 63 (6). – P. 384–399.

198. Uitdewilligen, S., Rico, R., Waller, M. J. (2018). Fluid and stable: Dynamics of team action patterns and adaptive outcomes / S. Uitdewilligen, R. Rico, M.J. Waller // *Journal of Organizational Behavior*. – 2018. – V. 39(9). – P. 1113–1128.

199. Vaagen, H. The impact of design uncertainty in engineer-to-order project planning / H. Vaagen, M. Kaut, S.W. Wallace // *European Journal of Operational Research*. – 2017. – V. 261(3). – P. 1098–1109.

200. Van Duijn, Y.Y. Fluctuations in Innovations over Time / Y.Y. Van Duijn // *Futures*, 1981. – 134 p.

201. Weick, K.E. Enacted sensemaking in crisis situations / K.E. Weick // *Journal of Management Studies*. – 1988. – V. 25(4). – P. 305–317.

202. Weick, K.E. Collective mind in organizations: Heedful interrelating on flight decks / K.E. Weick, K.H. Roberts // *Administrative Science Quarterly*. – 1993. – V. 38(3). – P. 357–381.

203. Weick, K. E. Organizing and the process of sensemaking / K.E. Weick, K.M. Sutcliffe, D. Obstfeld // *Organization Science*. – 2005. – V. 16(4). – P. 409–421.

204. West, B. Team effectiveness in organizations / B. West, C.S. Borril, K. Unsworth // *International Review of Industrial and Organizational Psychology*. – 1998. – №3. – Pp. 11–48.

205. Woolley, A.W. Collective intelligence and group performance / A.W. Woolley, I. Aggarwal, T.W. Malone // *Current Directions in Psychological Science*. – 2015. – V. 24(6). – P. 420–424.

206. Woolley, A.W. Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups / Woolley, A.W., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N., Malone, T. W. // *Science*. – 2003. – V. 330(6004). – P. 686–688.

207. Zhu, J. Discovering complexity and emergent properties in project systems: A new approach to understanding project performance / J. Zhu, A. Mostafavi // International Journal of Project Management. – 2017. – V. 35(1). – P. 1–12.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А

#### Схема глубинного интервью

Блок 1. Представления сотрудников о Компании

- 1) Что Вы можете сказать о компании «Х» сегодня?
- 2) Какой он – «Х»? Какими особенностями обладает?
- 3) Если бы Вас попросили охарактеризовать «Х» тремя словами (любые – существительные, прилагательные...) – какие 3 характеристики Компании приходят на ум? Какими еще характеристиками Вы могли бы описать Компанию?
- 4) Когда Вы думаете о «Х», какие образы всплывают в сознании?
- 5) Если бы к Вам обратился друг и попросил совета – стоит ли устраиваться на «Х» – чтобы Вы сказали? Как бы Вы описали ему, что это за Компания / что происходит внутри / каково к ней отношение в городе? (**поведенческий компонент**)

Блок 2. Эмоциональное отношение к компании (свободные и направленные ассоциации).  
Теперь – несколько игровых вопросов: если представить Компанию не в образе организации, а в каком-либо ином образе – существа или предмета... Я буду задавать категорию, а Вы в ответ тот образ, с которым ассоциируется компания.

- 1) Животное
- 2) Автомобиль
- 3) Персонаж (из фильма, сказки, м/ф, пр.)

Блок 3. Эмоциональная оценка компании

1) Каждая компания на рынке имеет свой образ. Сотрудники компании, ее клиенты и партнеры по-разному оценивают этот образ.

Пожалуйста, отметьте в бланке те характеристики, которые, на Ваш взгляд, в большей степени соответствуют образу компании «Х» (модифицированный вариант семантического дифференциала Осгуда).

Сильный	3	2	1	0	1	2	3	Слабый
Стабильный	3	2	1	0	1	2	3	Неустойчивый
Вялый	3	2	1	0	1	2	3	Активный
Компетентный	3	2	1	0	1	2	3	Неграмотный
Несовременный	3	2	1	0	1	2	3	Современный
Мощный	3	2	1	0	1	2	3	Незначительный
Привлекательный	3	2	1	0	1	2	3	Отталкивающий
Безответственный	3	2	1	0	1	2	3	Ответственный
Четкий	3	2	1	0	1	2	3	Размытый
Рискованный	3	2	1	0	1	2	3	Надежный
Престижный	3	2	1	0	1	2	3	Обычный
Деятельный	3	2	1	0	1	2	3	Пассивный
Развивающийся	3	2	1	0	1	2	3	Стагнирующий
С традициями	3	2	1	0	1	2	3	Без традиций
Лидирующий	3	2	1	0	1	2	3	Отстающий
Неорганизованный	3	2	1	0	1	2	3	Организованный
Статусный	3	2	1	0	1	2	3	Нестатусный

## Окончание приложения А

Блок 4. Особенности идентификации сотрудников с типичным представителем компании

Образ типичного сотрудника компании

Пожалуйста, оцените по предложенным биполярным шкалам типичного сотрудника компании (личностный семантический дифференциал).

1.	Обаятельный	3	2	1	0	1	2	3	Непривлекательный
2.	Слабый	3	2	1	0	1	2	3	Сильный
3.	Разговорчивый	3	2	1	0	1	2	3	Молчаливый
4.	Безответственный	3	2	1	0	1	2	3	Добросовестный
5.	Упрямый	3	2	1	0	1	2	3	Уступчивый
6.	Замкнутый	3	2	1	0	1	2	3	Открытый
7.	Добрый	3	2	1	0	1	2	3	Эгоистичный
8.	Зависимый	3	2	1	0	1	2	3	Независимый
9.	Деятельный	3	2	1	0	1	2	3	Пассивный
10.	Черствый	3	2	1	0	1	2	3	Отзывчивый
11.	Решительный	3	2	1	0	1	2	3	Нерешительный
12.	Вялый	3	2	1	0	1	2	3	Энергичный
13.	Справедливый	3	2	1	0	1	2	3	Несправедливый
14.	Расслабленный	3	2	1	0	1	2	3	Напряженный
15.	Суетливый	3	2	1	0	1	2	3	Спокойный
16.	Враждебный	3	2	1	0	1	2	3	Дружелюбный
17.	Уверенный	3	2	1	0	1	2	3	Неуверенный
18.	Нелюдимый	3	2	1	0	1	2	3	Общительный
19.	Честный	3	2	1	0	1	2	3	Неискренний
20.	Несамостоятельный	3	2	1	0	1	2	3	Самостоятельный
21.	Раздражительный	3	2	1	0	1	2	3	Невозмутимый

Образ «Я как сотрудник компании»

Пожалуйста, оцените по предложенным биполярным шкалам себя как сотрудника компании (аналогичная таблица на другом бланке).

## Приложение Б

Результаты 1 блока интервью, обработанного контент-анализом

Таблица Б.1 – Контент-анализ высказываний реальных сотрудников о компании (1 – офисные работники, 2 – производственные рабочие, 3 – специалисты отдела продаж)

Категория	Индикаторы	Частота встречаемости по группам		
		1	2	3
Бизнес-процессы	Масштабность	8	5	11
	Стабильность	13	4	19
	Рост, развитие	19	0	10
	Инновационность, обновление	13	15	0
	Отсутствие связи между подразделениями	0	3	5
	Зависимость от управляющей компании	2	2	0
	Неудовлетворительные условия труда, устаревание	0	11	10
	Расширение рынка сбыта продукции	4	6	0
	Расширение ассортимента	2	2	0
	Лидерство	3	0	0
	Амбициозность	2	0	0
	Современность	4	0	0
	Сильный руководитель (ген. директор)	5	0	0
	Ориентация на потребителя	2	0	0
	Расширение штата управленческого персонала	0	4	0
	Отсутствие стабильности	0	10	0
	Отсутствие ориентации на потребителя	0	0	2
	Целеустремленность	0	0	2
	Нерационально организованы рабочие процессы	0	0	8
	Работа над брендом	0	0	2
	Состояние неопределенности	0	0	9
	Низкий уровень спроса на продукцию, не налажен сбыт	0	7	0
	Хорошее начальство в цехах	0	5	0
	Хорошие условия труда	0	2	0
	Большая текучесть кадров	0	5	0
	Перспективность	0	0	14
	Бюрократизм	0	0	2
	Изолированное существование	0	0	4
	Работа в рамках холдинга	0	0	3
	Отсутствие стратегического планирования	0	0	6
Лидерство	3	0	0	
Амбициозность	2	0	0	
Динамичность	3	0	0	
Ригидность	4	4	12	
Социальная среда в организации	Дружный, сплоченный коллектив	20	20	14
	Низкий уровень зарплат	8	19	2
	Квалифицированные специалисты	3	6	2
	Второй дом	12	11	7
	Тяжелый труд	9	2	11
	Отсутствие сплоченности	3	6	11
	Социалистическая направленность в работе	4	2	11
	Отсутствие медуслуг на предприятии	0	6	0
	Отсутствие поощрений, дополнительных выплат	0	13	0
	Отсутствие поздравлений к праздникам	0	6	0
	Отсутствие уважения и внимания со стороны начальства к рабочим	0	20	0
	Хорошие условия труда	0	2	0
	Богатая культура, традиционность	3	0	2
	Позитивная настроенность на работу	6	0	3
	Конфликтность	7	0	0
	Хорошие условия труда	0	2	0
	Несправедливость в начислении зарплаты	0	7	0
	Не соблюдается трудовой кодекс, нет защиты со стороны профсоюза	0	12	0
	Отсутствие стабильности	0	10	0
	Интересная работа	6	0	0
Имидж	Не привлекает как работодатель	2	15	8
	Известность	3	4	15
	Двойственное отношение к компании в городе	7	0	7
	Позитивное отношение к фабрике в городе	11	20	14
	Привлекает как работодатель	9	0	0
	Престижность	6	0	0
Характеристики выпускаемого продукта	Негативное отношение к ЮУК у клиентов	0	0	5
	Низкое качество продукции	4	7	4
	Качественный продукт	9	13	4
	Высокие цены на продукцию	0	5	0
Вкусовые преимущества	8	10	5	

## Продолжение приложения Б

Таблица Б.2 – Контент-анализ высказываний потенциальных сотрудников о компании  
(1 – потенциальные рабочие, 2 – потенциальные менеджеры по продажам)

Категория	Характеристика	1	2
Социальная среда	Стабильность	0,85	0,85
	Сплоченный коллектив	0,85	0,7
	Богатый опыт	0,55	0,7
	Низкий уровень з.п.	0,5	0,7
	Квалифицированные специалисты	0,35	0,55
	Богатая культура, традиции	0,5	0,75
	Социалистическая направленность	0,2	0,3
	Интересная работа	0,6	0,6
	Социальные гарантии	0,75	0,4
Бизнес-процессы	Масштабность	0,5	0,8
	Рост, развитие	0,5	0,8
	Ригидность	0,45	0,7
	Плохие условия труда	0,45	0,2
	Расширение рынков сбыта	0,45	0,75
	Расширение ассортимента	0,45	0,7
	Большая текучесть кадров	0,3	0,45
	Перспективность	0,5	0,3
	Бюрократизм	0,3	0,75
Инновации	0,4	0,6	
Имидж компании, выпускаемый продукт	Вкусовые преимущества	0,5	0,7
	Качественный продукт	0,9	0,7
	Не привлекает как работодатель	0,3	0,4
	Позитивное отношение в городе	0,75	0,8
	Известность	0,65	0,8
	Лидерство	0,55	0,3
	Привлекает как работодатель	0,6	0,45
	Современность	0,3	0,7
	Престижность	0,4	0,5
	Благотворительность, концерты	0,35	0,5
Известность на других рынках	0,45	0,75	

## Продолжение приложения Б

Таблица Б.3 – Контент-анализ высказываний реальных и потенциальных рабочих о компании

№	Категории	Частота встречаемости	
		Реальные рабочие	Потенциальные рабочие
1	Масштабность	0,25	0,5
2	Вкусовые преимущества	0,5	0,5
3	Стабильность	0,2	0,85
4	Дружный, сплоченный коллектив	1	0,85
5	Низкий уровень зарплаты	0,95	0,5
6	Качественный продукт	0,65	0,9
7	Не привлекает как работодатель	0,75	0,3
8	Позитивное отношение к фабрике в городе	1	0,75
9	Квалифицированные специалисты	0,3	0,35
10	Известность	0,2	0,65
11	Инновационность, обновление	0,75	0,4
12	Ригидность	0,2	0,45
13	Социалистическая направленность в работе	0,1	0,2
14	Неудовлетворительные условия труда, устаревание	0,55	0,45
15	Расширение рынка сбыта продукции	0,3	0,45
16	Расширение ассортимента	0,1	0,45
17	Большая текучесть кадров	0,25	0,45
18	Второй дом	0,55	-
19	Тяжелый труд	0,1	-
20	Низкое качество продукции	0,4	-
21	Отсутствие связи между подразделениями	0,15	-
22	Зависимость от управляющей компании	0,1	-
23	Отсутствие сплоченности	0,3	-
24	Расширение штата управленческого персонала	0,2	-
25	Высокие цены на продукцию	0,25	-
26	Несправедливость в начислении зарплаты	0,35	-
27	Не соблюдается трудовой кодекс, нет защиты со стороны профсоюза	0,6	-
28	Отсутствие стабильности	0,5	-
29	Отсутствие медуслуг на предприятии	0,3	-
30	Отсутствие поощрений, дополнительных выплат	0,65	-
31	Отсутствие поздравлений к праздникам	0,3	-
32	Отсутствие уважения и внимания со стороны начальства к рабочим	1	-
33	Низкий уровень спроса на продукцию, не налажен сбыт	0,35	-
34	Хорошее начальство в цехах	0,25	-
35	Хорошие условия труда	0,1	-
36	Богатая культура, традиционность	-	0,5
37	Рост, развитие	-	0,5
38	Богатый опыт	-	0,55

## Окончание приложения Б

Таблица Б.4 – Контент-анализ высказываний реальных и потенциальных HR и менеджеров по продажам о компании

№	Категории	Частота встречаемости	
		Реальные HR и менеджеры по продажам	Потенциальные HR и менеджеры по продажам
1	Масштабность	0,55	0,8
2	Вкусовые преимущества	0,25	0,7
3	Стабильность	0,95	0,85
4	Рост, развитие	0,5	0,8
5	Дружный, сплоченный коллектив	0,7	0,7
6	Богатый опыт	0,25	0,7
7	Работа над брендом	0,1	0,3
8	Низкий уровень зарплаты	0,1	0,7
9	Качественный продукт	0,2	0,7
10	Не привлекает как работодатель	0,4	0,4
11	Позитивное отношение к фабрике в городе	0,7	0,8
12	Квалифицированные специалисты	0,1	0,55
13	Известность	0,75	0,8
14	Ригидность	0,6	0,7
15	Богатая культура, традиционность	0,1	0,75
16	Социалистическая направленность в работе	0,55	0,3
17	Неудовлетворительные условия труда, устаревание	0,5	0,2
18	Перспективность	0,7	0,3
19	Бюрократизм	0,1	0,75
20	Работа в рамках холдинга "ОК"	0,15	0,35
21	Негативное отношение к ЮУК у клиентов	0,25	0,3
22	Отсутствие ориентации на потребителя	0,1	0,35
23	Целеустремленность	0,1	-
24	Нерационально организованы рабочие процессы	0,4	-
25	Состояние неопределенности	0,45	-
26	Отсутствие стратегического планирования	0,3	-
27	Изолированное существование	0,2	-
28	Позитивная настроенность на работу	0,15	-
29	Отсутствие сплоченности	0,55	-
30	Двойственное отношение к компании в городе	0,35	-
31	Второй дом	0,35	-
32	Тяжелый труд	0,55	-
33	Низкое качество продукции	0,2	-
34	Отсутствие связи между подразделениями	0,25	-
35	Инновационность, обновление	-	0,6
36	Расширение рынка сбыта продукции	-	0,75
37	Расширение ассортимента	-	0,7

## Приложение В

### Результаты применения метода направленных ассоциаций по группам

Таблица В.1 – Результаты применения метода направленных ассоциаций на группах реальных сотрудников компании

ОБЪЕКТ СРАВНЕНИЯ	АССОЦИАТИВНАЯ КАТЕГОРИЯ		
	Офисные работники	Производственные рабочие	Специалисты отдела продаж
ЖИВОТНОЕ	Большой размер, медлительность	-	Большое, неповоротливое, ленивое
	Трудолюбие	Трудолюбие	Трудолюбие
	Доброта	Доброта, нежность	-
	Яркий, активный, логотип	-	Логотип, яркость
	Сила	Производительность	-
	Изящность	Неопределенность	Незащищенность
		Агрессия, «пожирание»	Тоска, пассивность
		Подхалимничество	Требуется ухода
АВТОМОБИЛЬ	Большая, мощная	Большой размер, трудолюбие	Старый, советских времен, большой
	-	Средний класс	Средний класс
	Функциональность, простота, надежность	Разрушение, старость	Тюнингованная рабочая лошадка
	Компактность, маневренность	Скорость	
	Престиж, статус		
ПЕРСОНАЖ	Трудолюбие	Трудолюбие	Трудолюбие
	-	Неопределенность, неведение, нестабильность	Неопределенность, неорганизованность
	Доброта, сладости, дружелюбие	Доброта, любовь к сладкому	Доброта
	Оптимизм	-	Жизнерадостность
	Яркость, логотип	-	Логотип
	Серьезность	Негативное отношение к руководству, несправедливость, пожирание	Иллюзия успеха
	Двойственность (снаружи злой – внутри добрый)		Зависимость
			Инертность Потенциал Общительность

## Окончание приложения В

Таблица В.2 – Результаты применения метода направленных ассоциаций на группах потенциальных сотрудников компании

ОБЪЕКТ СРАВНЕНИЯ	АССОЦИАТИВНАЯ КАТЕГОРИЯ	
	Потенциальные рабочие	Потенциальные менеджеры по продажам
ЖИВОТНОЕ	Трудолюбие	
	Доброта, сладости	
	Лидер, сила	
		Популярность, масса
		Детство
		Огромный размер
	Старость	
АВТОМОБИЛЬ	Большой размер	
	Трудолюбие	
	Разрушение, старость	Веселье
	Скорость	Мощь
	Лидер	Простота, отечественный производитель
	Красота	
ПЕРСОНАЖ	Большой размер	
	Сладости, доброта	
	Трудолюбие	Красота
	Расчетливость	Лидер
	Логотип, бренд	Веселье, детство
		Неповоротливость

## Приложение Г

Данные, полученные в группах в результате применения метода семантического дифференциала

Таблица Г.1 – Результаты применения метода семантического дифференциала в группах реальных сотрудников (1 – офисные работники, 2 – производственные рабочие, 3 – менеджеры по продажам), сотрудники 1-10

Фактор	Гр.	Сотрудники									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сила	1	6,33	5,67	6,67	7,00	6,00	7,00	6,00	6,33	5,33	5,67
	2	1,67	6,00	4,33	1,33	1,33	5,00	2,00	5,33	2,00	3,33
	3	3,33	3,00	3,00	4,67	4,67	5,67	6,00	6,00	5,00	5,33
Активность	1	6,50	6,25	6,25	6,75	5,50	7,00	5,75	5,75	4,75	5,00
	2	4,75	4,25	4,75	2,25	2,75	3,75	3,00	6,75	3,50	4,00
	3	2,75	4,00	2,75	4,75	5,75	6,50	6,00	5,75	4,00	4,00
Организованность	1	5,25	6,50	6,00	7,00	6,00	7,00	5,75	6,25	4,25	5,25
	2	1,50	3,50	3,00	2,00	2,50	3,50	2,00	6,25	2,50	2,00
	3	3,50	4,50	4,00	5,75	6,50	6,25	6,00	6,50	4,25	3,00
Компетентность	1	6,33	6,00	6,33	7,00	5,33	7,00	5,67	6,00	5,00	3,67
	2	5,00	4,67	5,67	5,00	3,00	5,67	4,00	4,67	4,00	2,00
	3	4,67	4,67	4,33	4,67	5,67	6,00	6,00	5,67	4,67	3,33
Статус	1	4,33	5,33	6,67	7,00	4,33	7,00	4,67	5,67	4,33	5,00
	2	2,33	3,00	3,67	3,00	4,00	3,33	2,00	6,33	3,00	3,33
	3	2,67	4,00	2,67	2,67	5,00	6,00	5,33	5,00	4,00	4,33

Таблица Г.2 – Результаты применения метода семантического дифференциала в группах реальных сотрудников (1 – офисные работники, 2 – производственные рабочие, 3 – менеджеры по продажам), сотрудники 11-20

Фактор	Гр.	Сотрудники										Ср.
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Сила	1	5,33	4,67	6,33	7,00	6,00	5,67	7,00	5,00	6,00	6,00	6,05
	2	3,00	3,33	5,67	6,00	5,67	5,33	3,67	4,67	2,33	5,67	3,88
	3	6,00	7,00	5,00	4,00	5,67	3,33	6,33	5,00	4,67	6,00	4,98
Активность	1	5,50	6,75	6,50	6,25	5,75	5,75	7,00	6,25	6,25	5,75	6,06
	2	1,50	4,75	6,00	5,75	5,75	5,75	3,50	2,50	2,50	5,50	4,16
	3	6,75	5,75	2,25	3,25	3,75	2,50	4,75	4,50	4,50	5,00	4,46
Организованность	1	5,25	6,50	6,25	7,00	6,50	6,75	7,00	6,00	6,50	6,00	6,15
	2	1,50	6,75	5,50	5,50	6,50	5,25	4,00	3,25	2,50	6,25	3,79
	3	7,00	6,75	4,25	4,00	5,00	5,00	4,25	4,50	5,50	4,75	5,06
Компетентность	1	5,00	6,67	6,33	7,00	5,67	6,00	7,00	6,33	6,00	6,00	6,02
	2	1,33	6,67	6,00	6,00	6,67	5,33	4,33	3,00	1,67	6,00	4,53
	3	6,67	6,33	3,67	3,33	4,00	3,67	5,00	4,67	5,33	5,00	4,87
Статус	1	4,00	6,67	6,67	6,67	6,00	5,00	7,00	3,33	6,00	5,67	5,57
	2	5,00	3,00	3,33	5,00	6,67	5,33	3,33	3,67	2,33	6,00	3,88
	3	6,33	6,33	3,00	3,67	3,33	4,00	5,33	4,33	4,00	4,67	4,33

## Окончание приложения Г

Таблица Г.3 – Результаты применения метода семантического дифференциала в группах потенциальных сотрудников (1 – потенциальные рабочие, 2 – потенциальные менеджеры по продажам), потенциальные сотрудники 1-10

Фактор	Гр.	Сотрудники									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сила	1	1,67	6,33	3,00	1,67	1,33	4,33	1,67	3,67	2,00	2,33
	2	3,00	2,67	4,00	4,67	4,33	6,00	6,00	6,00	5,67	6,00
Активность	1	6,75	4,00	5,25	2,25	2,25	2,50	2,00	6,75	2,75	2,75
	2	2,25	4,00	2,75	5,50	5,75	6,75	6,25	6,00	4,25	5,25
Организованность	1	1,50	3,50	3,00	2,00	2,50	3,50	2,00	6,25	2,50	2,00
	2	3,50	4,50	4,00	5,75	6,50	6,25	6,00	6,50	4,25	3,00
Компетентность	1	6,33	5,33	6,67	6,67	1,33	5,00	5,33	5,33	5,00	1,67
	2	3,00	4,67	3,33	5,33	5,00	6,00	6,00	5,67	5,67	3,33
Статус	1	2,00	2,67	4,00	4,00	3,33	4,00	2,00	6,00	4,33	4,33
	2	2,00	4,67	2,33	2,00	7,00	6,00	5,33	5,33	5,33	4,67

Таблица Г.4 – Результаты применения метода семантического дифференциала в группах потенциальных сотрудников (1 – потенциальные рабочие, 2 – потенциальные менеджеры по продажам), потенциальные сотрудники 11-20

Фактор	Гр.	Сотрудники										Ср.
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Сила	1	1,33	2,00	5,33	6,00	5,67	5,33	3,00	4,33	1,67	6,33	3,45
	2	6,00	7,00	5,00	4,00	5,67	4,00	6,67	5,00	5,33	6,00	5,15
Активность	1	1,50	5,50	5,75	5,75	6,25	7,00	2,00	3,00	1,50	6,00	4,08
	2	7,00	6,25	2,50	2,50	4,50	2,00	5,25	4,50	5,00	4,50	4,64
Организованность	1	1,50	6,75	5,50	5,50	6,50	5,25	4,00	3,25	2,50	6,25	3,79
	2	7,00	6,75	4,25	4,00	5,00	5,00	4,25	4,50	5,50	4,75	5,06
Компетентность	1	2,33	6,67	5,33	5,67	6,67	6,00	5,33	5,33	3,33	5,67	5,05
	2	7,00	7,00	3,33	4,33	5,00	5,00	4,67	4,33	5,67	4,33	4,93
Статус	1	7,00	1,00	4,67	4,67	7,00	5,00	4,33	4,33	3,00	6,33	4,20
	2	6,33	7,00	2,67	3,33	5,00	6,00	5,67	5,33	5,67	5,33	4,85

## Приложение Д

### Применения личностного дифференциала с целью оценки идентификации сотрудников с коллективом

Таблица Д.1 – Дистанция между оценками себя и типичного сотрудника в группах реальных сотрудников компании (1 – офисные работники, 2 – производственные рабочие, 3 – менеджеры по продажам)

Респонденты	ФАКТОРЫ								
	ОЦЕНКА			СИЛА			АКТИВНОСТЬ		
	Группы			Группы			Группы		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	-0,43	1,29	-0,29	1,14	0,00	2,29	0,43	1,71	0,29
2	-0,71	0,86	1,14	1,00	1,00	0,71	0,14	1,29	-0,29
3	0,29	3,29	3,71	-0,43	1,14	2,00	-0,71	2,57	1,86
4	0,00	0,43	0,86	0,14	0,00	0,57	-0,14	-0,71	0,71
5	1,71	0,00	0,71	1,29	0,71	0,00	0,29	-0,29	0,00
6	-0,43	0,00	1,00	-0,29	-0,14	0,71	0,14	-0,86	1,43
7	0,43	0,57	0,14	0,14	1,43	-0,29	0,43	0,57	-0,14
8	0,43	0,14	-0,86	0,29	0,29	-1,00	0,00	0,00	-0,71
9	-0,43	-0,14	0,00	1,86	-1,14	0,71	-0,71	-0,43	0,00
10	0,71	-0,14	0,29	0,14	-0,57	3,00	0,29	-1,71	-0,43
11	0,00	0,63	0,43	0,57	0,27	1,29	-1,00	0,21	0,29
12	0,29	0,71	0,57	0,29	-0,71	-2,14	0,29	-0,14	0,86
13	0,57	0,00	-0,14	-0,14	1,71	-0,29	0,57	0,00	0,57
14	-0,86	-0,71	1,29	1,86	0,86	1,71	0,00	0,43	0,86
15	0,43	-0,29	1,86	-0,14	0,86	2,29	0,29	-0,14	3,86
16	0,86	-0,71	1,71	0,29	0,86	2,57	0,29	0,00	1,43
17	-0,86	0,86	0,00	-0,86	-1,00	0,00	0,00	-0,29	-1,43
18	0,00	0,40	0,86	-0,86	0,33	0,71	-0,57	0,13	-0,57
19	-0,14	-0,14	0,86	0,86	0,14	0,57	0,00	0,14	0,43
20	-0,14	-0,57	0,43	0,14	0,00	0,57	0,00	-0,29	1,14
Среднее отклонение	0,09	0,32	0,73	0,36	0,3	0,8	0,00	0,11	0,51

Таблица Д.2 – Дистанция между оценками себя и типичного сотрудника в группах потенциальных сотрудников компании (1 – потенциальные рабочие, 2 – потенциальные менеджеры по продажам)

Респонденты	ФАКТОРЫ					
	ОЦЕНКА		СИЛА		АКТИВНОСТЬ	
	Группы		Группы		Группы	
	1	2	1	2	1	2
1	-1,29	1,29	-0,86	1,86	-0,14	2,29
2	1,00	1,29	1,00	0,57	0,43	0,86
3	2,71	1,43	1,71	0,00	0,29	1,43
4	-0,86	-1,29	0,43	-0,86	-1,29	-0,57
5	1,29	0,57	1,71	0,29	0,14	1,57
6	0,00	1,29	0,00	1,00	-0,29	1,00
7	1,00	1,00	0,29	-0,57	-0,43	1,14
8	0,57	-0,43	-0,57	-0,57	0,00	1,71
9	0,14	1,00	0,71	1,71	-0,14	0,86
10	-0,43	0,43	0,57	1,14	-1,29	0,29
11	0,71	0,71	1,29	0,00	0,43	0,43
12	0,57	-0,14	0,00	0,29	0,43	1,00
13	0,00	0,43	1,29	0,29	-0,57	2,14
14	0,43	1,71	0,43	1,00	-1,29	1,86
15	0,00	0,43	-0,14	1,14	-0,43	1,43
16	-0,29	0,43	0,14	1,14	0,29	0,43
17	1,14	1,57	1,14	0,00	0,14	-0,57
18	0,29	1,00	1,00	0,00	0,14	-0,14
19	0,57	0,14	0,71	-0,43	-0,43	1,57
20	0,29	0,71	0,57	-0,14	0,43	1,29

## Приложение Е

Таблица Е.1 – Значения индивидуальной эффективности потенциальных участников КРИП в заданном числе рискованных ситуаций

Функциональная роль	№	Рисковая ситуация								Среднее значение индивидуальной эффективности сотрудника $I_p$	Среднее значение индивидуального риска сотрудника $\sigma_p$
		1	2	3	4	5	6	7	8		
КОНСТРУКТОРЫ	1	1,13	1,47	1,08	1,14	1,05	1,11	0,87	1,04	1,11	0,17
	2	0,73	1,08	1,01	1,45	1,21	1,13	0,75	0,85	1,02	0,24
	3	0,98	0,77	0,73	1,44	1,26	0,87	0,81	1,33	1,02	0,28
	4	1,39	1,27	0,91	0,73	1,13	0,84	1,49	0,74	1,06	0,30
	5	1,13	0,89	0,90	1,19	1,29	0,82	1,00	1,13	1,04	0,17
	6	1,28	1,41	1,22	1,33	0,79	1,10	0,86	1,26	1,16	0,22
	7	1,50	1,29	1,40	1,21	0,81	0,72	1,39	0,83	1,14	0,31
	8	0,89	0,85	1,09	0,87	1,00	0,97	1,02	0,93	0,95	0,08
	9	1,34	0,71	1,48	1,38	1,03	1,19	1,33	1,24	1,21	0,24
	10	1,22	0,83	1,06	1,47	0,77	0,78	0,82	0,88	0,98	0,25
	11	1,26	1,00	1,45	0,82	1,31	1,34	1,46	1,35	1,25	0,23
	12	0,74	0,72	1,07	1,15	1,03	0,83	1,31	1,25	1,01	0,23
	13	1,34	1,12	0,76	1,15	1,22	1,48	1,03	0,82	1,11	0,25
	14	0,87	1,47	0,80	1,10	1,27	1,48	0,89	1,25	1,14	0,27
	15	0,83	0,76	1,25	1,44	0,80	1,04	0,83	1,26	1,03	0,26
	16	0,91	0,92	1,16	0,90	1,07	1,37	1,32	1,15	1,10	0,19
	17	0,99	1,03	0,87	1,50	1,05	1,12	1,10	0,77	1,05	0,21
	18	1,44	0,94	0,75	0,75	1,03	1,41	0,79	1,36	1,06	0,30
	19	0,91	1,04	0,85	0,85	0,96	0,95	1,24	0,99	0,97	0,13
	20	1,39	1,16	1,08	1,17	1,01	1,06	1,30	0,96	1,14	0,15
	21	1,29	0,91	0,80	1,17	0,91	1,22	0,71	1,19	1,03	0,22
	22	0,99	1,30	0,76	1,10	1,37	1,16	0,85	1,01	1,07	0,21
ТЕХНОЛОГИ	23	1,37	0,81	1,46	0,80	0,71	0,85	1,45	1,08	1,07	0,32
	24	0,76	1,24	0,99	0,94	0,86	1,24	1,33	1,34	1,09	0,23
	25	0,76	1,48	0,90	1,31	0,89	0,94	1,08	1,34	1,09	0,26
	26	1,40	1,25	0,79	1,36	0,99	1,03	0,78	1,35	1,12	0,25
	27	1,01	1,21	1,43	1,16	1,26	0,83	1,49	1,03	1,18	0,22
	28	1,30	1,41	1,01	1,21	0,80	0,95	0,71	1,22	1,08	0,25
	29	1,24	1,48	1,03	1,14	1,15	0,86	1,19	1,09	1,15	0,18
	30	1,33	0,85	1,34	0,78	1,36	0,88	1,23	1,06	1,10	0,24
	31	1,03	1,34	1,41	0,98	1,07	1,36	1,21	1,16	1,20	0,16
	32	0,92	1,07	1,13	0,71	0,90	0,84	1,44	1,41	1,05	0,26

## Продолжение приложения Е

Окончание таблицы Е.1

Функциональная роль	№	Рисковая ситуация								Среднее значение индивидуальной эффективности сотрудника $I_p$	Среднее значение индивидуального риска сотрудника $\sigma_p$
		1	2	3	4	5	6	7	8		
ИЗГОТОВИТЕЛИ	33	1,21	0,72	1,04	1,14	1,15	1,01	1,43	0,79	1,06	0,23
	34	0,91	1,29	0,81	0,92	1,24	0,72	1,31	1,28	1,06	0,24
	35	1,03	0,87	0,91	0,79	1,41	1,37	1,33	1,14	1,11	0,24
	36	1,43	1,46	0,95	1,06	1,47	0,95	1,30	1,43	1,26	0,23
	37	0,94	1,45	1,15	0,79	0,84	1,07	1,20	1,33	1,10	0,23
	38	0,81	1,18	0,95	1,01	1,43	1,04	1,12	1,25	1,10	0,19
	39	0,97	1,30	1,45	1,15	1,22	0,99	0,97	1,12	1,15	0,17
	40	1,08	1,00	1,49	1,15	1,01	1,46	0,72	0,84	1,09	0,27
	41	1,11	0,82	1,49	0,73	1,12	0,75	1,45	1,33	1,10	0,31
	42	1,15	1,19	1,15	0,74	0,99	0,73	1,26	1,00	1,03	0,20
	43	0,80	1,36	1,12	1,32	1,05	0,72	1,13	1,37	1,11	0,25
	44	1,45	1,21	1,22	1,00	0,79	0,72	0,84	0,71	0,99	0,27
	45	0,81	1,10	0,85	0,82	0,72	1,42	0,87	0,90	0,94	0,22
	46	1,31	1,22	1,36	0,98	1,46	0,91	1,35	1,22	1,22	0,19
ИСПЫТАТЕЛИ	47	1,30	1,13	1,41	0,86	0,77	1,50	0,92	0,89	1,10	0,28
	48	0,70	0,76	0,86	1,08	1,39	1,22	1,49	1,20	1,09	0,29
	49	0,99	0,94	0,96	1,46	1,06	1,01	1,18	1,19	1,10	0,17
	50	1,30	0,85	1,11	1,00	1,18	0,75	1,22	1,41	1,10	0,22
	51	1,19	1,23	1,49	1,48	1,01	1,38	1,36	0,81	1,25	0,24
	52	1,14	0,81	0,72	0,75	1,09	0,81	1,02	1,22	0,95	0,19
	53	1,29	0,74	0,82	1,13	0,98	1,27	1,28	1,09	1,07	0,21
	54	1,38	1,20	1,15	0,81	1,03	1,12	1,08	0,82	1,07	0,19
	55	1,13	0,94	0,99	1,21	1,28	1,46	1,10	0,74	1,11	0,22
СНАБЖЕНЦЫ	56	0,82	1,08	0,97	1,49	1,16	0,82	1,31	0,87	1,06	0,24
	57	1,09	1,20	1,18	0,99	0,90	1,08	0,95	1,19	1,07	0,12
	58	0,74	0,83	1,38	0,87	1,25	0,87	1,18	0,75	0,98	0,25
	59	0,78	0,74	1,03	1,38	1,38	0,72	1,04	1,25	1,04	0,28
	60	1,25	1,10	0,93	0,73	1,05	1,21	0,81	1,24	1,04	0,20
	61	0,84	1,19	1,03	1,33	0,96	0,83	0,85	1,17	1,02	0,19
	62	0,89	0,91	1,02	0,87	1,35	1,31	1,25	1,20	1,10	0,20
	63	0,95	1,33	0,90	1,41	1,26	1,04	1,39	1,16	1,18	0,20
	64	0,87	0,77	1,42	1,23	1,18	1,49	1,30	0,76	1,13	0,29
	65	1,36	1,48	0,92	1,00	0,83	1,01	1,14	1,30	1,13	0,23
РУКОВОДИТЕЛИ	66	0,78	0,88	1,14	1,43	1,22	1,24	1,25	0,82	1,10	0,24
	67	1,37	1,38	0,74	1,34	0,95	1,29	0,83	1,33	1,15	0,27
	68	1,16	1,32	0,99	1,03	0,79	1,47	0,96	1,21	1,12	0,22
	69	1,06	1,28	0,97	1,05	1,03	1,39	1,33	0,86	1,12	0,19
	70	0,76	1,37	0,80	1,00	0,81	1,16	1,23	1,21	1,04	0,23

Таблица Е.2 – Значения групповой эффективности потенциальных участников КРИП в заданном числе рисковых ситуаций

Функциональная роль	№	Рисковая ситуация								Среднее значение групповой эффективности сотрудника $I_{ip}$	Среднее значение группового риска сотрудника $\sigma_{ip}$
		1	2	3	4	5	6	7	8		
КОНСТРУКТОРЫ	1	1,12	1,09	1,43	1,10	1,42	1,26	1,12	1,03	1,19	0,16
	2	1,14	1,47	1,47	0,94	0,80	1,43	1,30	1,03	1,20	0,26
	3	0,73	0,79	0,89	1,31	0,80	1,20	0,83	1,18	0,97	0,23
	4	1,00	0,93	1,40	0,92	0,90	0,97	0,74	1,49	1,04	0,26
	5	0,82	0,97	0,71	1,38	0,84	1,02	1,44	1,39	1,07	0,29
	6	0,72	0,83	0,84	1,19	1,30	1,47	0,72	1,01	1,01	0,28
	7	0,87	1,10	1,31	1,01	0,89	1,42	0,93	0,91	1,05	0,21
	8	1,05	1,22	0,83	0,76	1,29	1,50	0,82	0,88	1,04	0,27
	9	1,34	1,40	1,03	1,28	0,85	1,00	1,12	1,21	1,15	0,19
	10	1,42	1,40	0,77	0,84	0,74	1,25	0,80	0,84	1,01	0,29
	11	1,43	1,14	1,22	0,76	0,74	1,11	1,04	1,46	1,11	0,27
	12	1,30	0,80	1,37	0,83	1,00	1,40	0,89	0,81	1,05	0,26
	13	0,81	1,10	1,32	1,25	1,12	0,90	1,09	1,04	1,08	0,17
	14	1,22	0,86	1,40	1,23	0,92	1,35	1,21	0,87	1,13	0,22
	15	1,22	0,91	0,94	1,41	1,21	1,24	0,96	0,70	1,07	0,23
	16	1,00	1,18	1,37	0,90	0,89	1,31	1,36	1,20	1,15	0,20
	17	1,44	0,91	1,47	1,10	1,25	0,94	1,03	1,05	1,15	0,22
	18	1,23	1,35	1,31	0,95	1,24	0,82	1,48	1,22	1,20	0,22
	19	1,46	1,42	1,45	1,46	0,78	1,46	1,03	1,27	1,29	0,26
	20	1,49	1,39	1,42	1,00	1,40	0,73	1,32	1,19	1,24	0,26
	21	1,38	1,16	1,47	1,25	0,85	0,94	0,71	0,85	1,08	0,28
	22	0,72	1,45	1,31	0,91	1,23	1,15	0,96	1,19	1,12	0,24
ТЕХНОЛОГИ	23	1,45	1,38	1,06	1,05	1,24	0,83	1,47	1,39	1,23	0,23
	24	1,40	1,43	0,90	0,94	1,13	1,26	1,34	1,16	1,19	0,20
	25	1,13	0,93	1,04	1,27	0,84	1,46	1,38	1,01	1,13	0,22
	26	0,88	0,84	1,46	1,07	0,90	0,71	1,23	1,04	1,02	0,24
	27	1,27	1,01	0,79	1,31	1,16	1,42	1,32	1,09	1,17	0,20
	28	1,31	1,25	1,15	1,11	0,80	1,28	1,40	1,04	1,17	0,19
	29	1,44	1,28	0,83	1,00	0,81	0,82	1,32	0,82	1,04	0,26
	30	1,32	0,96	1,48	0,80	1,16	1,47	0,88	1,49	1,20	0,29
	31	1,06	0,75	1,09	1,46	1,18	1,47	1,23	1,17	1,18	0,23
	32	1,13	1,23	1,05	1,46	1,40	1,22	0,76	1,44	1,21	0,23

Окончание таблицы Е.2

Функциональная роль	№	Рисковая ситуация								Среднее значение групповой эффективности сотрудника $I_{ip}$	Среднее значение группового риска сотрудника $\sigma_{ip}$
		1	2	3	4	5	6	7	8		
ИЗГОТОВИТЕЛИ	33	1,40	1,35	1,26	0,93	1,26	1,41	1,23	1,05	1,24	0,17
	34	1,30	0,78	1,29	1,37	1,18	0,98	1,09	1,33	1,16	0,21
	35	0,97	1,19	1,23	0,98	0,88	1,36	1,42	1,33	1,17	0,20
	36	1,15	1,11	1,30	0,95	1,02	1,27	1,00	0,87	1,08	0,15
	37	0,89	1,33	1,36	1,25	1,23	1,16	0,95	0,78	1,12	0,22
	38	0,84	1,35	0,94	1,36	1,06	1,02	0,85	1,31	1,09	0,22
	39	1,24	1,46	1,47	1,25	1,43	1,37	1,26	1,45	1,37	0,10
	40	1,12	0,74	1,44	0,95	1,26	1,04	0,87	1,18	1,07	0,22
	41	1,17	1,21	1,13	0,99	1,42	0,79	1,16	1,46	1,17	0,22
	42	1,38	1,14	1,03	1,42	1,25	0,94	1,23	1,31	1,21	0,17
	43	0,77	0,72	1,10	1,44	0,82	1,09	0,94	1,31	1,02	0,26
	44	0,90	1,01	0,87	1,45	1,04	1,41	0,74	1,23	1,08	0,26
	45	0,80	0,72	0,98	0,98	1,01	1,25	1,03	1,11	0,99	0,17
	46	1,15	0,83	1,03	1,32	1,25	1,26	1,04	0,72	1,08	0,21
ИСПЫТАТЕЛИ	47	1,03	1,05	1,06	1,50	0,87	1,16	1,19	1,36	1,15	0,20
	48	1,33	1,34	1,21	0,76	0,86	0,90	1,10	1,50	1,13	0,26
	49	1,41	1,14	1,19	1,01	0,88	0,91	0,82	1,22	1,07	0,21
	50	1,37	1,28	0,96	0,91	1,18	0,74	0,77	1,41	1,08	0,27
	51	1,26	1,09	0,78	1,24	0,87	1,29	0,71	1,44	1,09	0,27
	52	1,15	0,87	1,38	0,91	1,27	1,48	0,97	0,77	1,10	0,26
	53	1,19	0,77	1,12	0,85	1,43	0,92	1,19	1,02	1,06	0,21
	54	1,06	1,22	0,73	0,77	1,29	1,37	1,38	1,21	1,13	0,25
	55	0,86	1,25	1,49	0,97	0,97	1,48	1,29	1,22	1,19	0,24
СНАБЖЕНЦЫ	56	0,84	1,44	1,21	0,76	0,71	1,15	1,12	1,20	1,05	0,25
	57	1,08	1,31	0,84	1,02	1,19	1,39	0,98	0,82	1,08	0,21
	58	0,73	1,24	1,45	0,72	1,23	1,21	0,77	1,06	1,05	0,28
	59	1,34	0,79	1,05	1,34	1,30	1,08	1,16	0,81	1,11	0,22
	60	1,47	1,03	1,27	1,30	1,47	1,48	1,44	0,88	1,29	0,23
	61	1,09	1,48	0,85	1,31	0,90	0,86	1,30	0,83	1,08	0,25
	62	1,13	0,86	0,89	0,77	1,28	1,12	1,31	1,25	1,08	0,21
	63	0,90	1,36	0,77	0,77	0,79	1,36	1,23	1,02	1,02	0,26
	64	0,75	0,76	1,38	1,25	1,43	1,42	1,46	0,72	1,15	0,34
	65	1,33	0,86	1,33	0,83	1,41	0,78	0,75	1,09	1,05	0,28
РУКОВОДИТЕЛИ	66	1,34	0,89	1,12	1,37	1,28	0,94	0,92	0,93	1,10	0,20
	67	0,71	1,49	1,50	0,87	1,41	1,20	0,87	0,89	1,12	0,32
	68	1,19	0,91	1,05	0,93	0,82	1,13	1,10	1,12	1,03	0,13
	69	1,09	1,32	1,23	0,92	1,24	1,19	0,75	1,05	1,10	0,19
	70	1,06	0,80	1,33	1,38	1,20	1,05	1,07	1,39	1,16	0,20



## Продолжение приложения Ж

## Продолжение таблицы Ж.1

№	№ потенциального участника КРИП																			
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
1	1,42	1,37	0,88	0,98	0,86	0,75	1,03	1,38	1,33	0,78	1,44	0,84	0,72	0,89	1,44	1,22	1,25	1,43		
2	1,02	1,08	1,06	1,20	0,77	1,14	1,21	1,00	0,83	1,08	0,96	1,34	1,44	1,06	0,89	1,00	1,31	0,74		
3	0,86	0,78	1,45	1,20	1,40	0,91	0,96	1,00	1,06	0,85	1,24	0,82	1,14	0,84	1,17	0,80	0,77	1,40		
4	1,44	1,27	0,98	0,82	1,17	0,76	1,43	0,79	1,03	1,42	1,42	1,47	0,72	0,83	0,95	0,97	0,83	1,16		
5	0,90	1,02	0,79	0,81	1,04	1,12	1,10	0,84	1,08	1,16	1,12	1,46	1,35	0,80	0,93	1,21	1,14	1,29		
6	0,71	0,95	1,11	1,17	0,77	0,90	1,00	0,98	0,89	0,86	1,14	1,38	1,27	1,30	1,19	1,48	1,35	0,80		
7	1,19	1,33	0,80	1,12	1,29	1,12	1,07	1,22	1,02	1,21	1,25	1,06	1,13	1,01	0,96	1,26	1,26	1,24		
8	0,94	0,93	0,73	1,14	0,75	0,76	0,82	1,43	1,47	1,43	1,44	1,44	0,77	1,20	1,17	1,22	0,86	1,02		
9	1,07	1,08	0,84	1,26	1,39	0,87	1,34	1,37	1,30	1,16	1,37	0,98	1,28	1,14	1,18	1,29	1,41	0,99		
10	1,17	1,45	1,49	1,29	0,71	0,83	0,96	1,46	0,75	0,89	0,93	1,47	0,94	1,47	1,20	1,48	1,38	0,99		
11	0,79	1,15	1,32	1,09	1,03	0,75	1,37	1,18	1,04	0,97	0,73	0,85	1,38	1,33	1,28	0,84	1,06	1,44		
12	0,91	1,14	1,11	1,14	0,71	0,84	1,44	1,22	1,41	0,84	0,77	1,12	1,44	0,87	1,48	1,31	1,29	1,02		
13	1,29	0,95	1,07	0,91	0,74	0,79	1,33	1,24	0,78	0,74	1,48	1,15	0,73	0,73	1,38	1,16	1,20	0,71		
14	0,85	0,95	0,80	0,87	1,45	1,43	1,18	1,26	0,90	1,44	1,21	0,89	0,98	1,35	1,17	1,36	1,47	1,06		
15	1,19	1,18	1,15	0,70	1,14	1,13	0,86	0,96	0,93	0,90	1,37	1,19	1,27	1,06	1,32	1,18	1,31	0,71		
16	1,23	0,98	1,39	1,34	0,87	0,84	1,42	1,36	1,37	1,36	0,91	0,73	1,22	1,13	1,28	0,87	0,96	1,21		
17	0,96	1,29	1,11	1,33	1,21	0,94	0,88	1,48	0,89	0,84	1,27	1,39	0,96	1,06	0,89	1,36	0,74	1,45		
18	1,20	0,97	0,81	0,72	0,96	0,95	0,89	1,39	0,79	0,89	1,00	1,00	0,74	1,28	1,26	1,33	1,44	0,99		
19	0,82	0,99	1,04	1,26	0,98	0,97	1,10	1,18	1,31	0,93	0,86	1,10	1,38	1,06	1,19	0,85	1,28	0,73		
20	1,26	1,34	1,28	1,05	1,09	0,94	1,08	0,81	1,28	0,84	1,30	0,73	1,19	0,74	1,34	1,35	1,11	1,24		
21	0,75	1,44	1,17	0,74	1,29	1,23	1,41	0,95	1,49	1,50	1,09	1,25	1,49	1,10	1,44	1,08	0,73	1,28		
22	1,43	1,26	1,20	1,49	1,25	1,13	0,78	0,89	0,73	1,23	1,20	0,96	1,36	1,19	1,34	1,06	0,73	0,91		
23	1,19	0,78	0,88	1,00	1,12	1,42	1,14	0,84	1,12	1,41	0,79	0,72	1,00	1,13	1,09	0,91	1,48	0,73		
24	1,38	0,74	1,26	1,01	0,72	0,75	0,78	1,38	1,10	1,38	0,74	0,97	0,99	1,05	1,20	1,29	0,72	1,28		
25	1,23	1,44	1,02	1,14	0,90	1,29	1,46	1,25	0,97	1,30	0,96	1,37	1,40	0,77	0,84	0,71	1,30	0,72		
26	1,03	0,89	0,72	1,15	0,94	1,29	1,33	1,17	1,33	1,10	1,20	1,25	1,14	1,00	1,26	1,04	0,89	1,28		
27	0,95	1,46	1,24	0,85	1,09	1,34	0,82	1,34	0,80	0,97	0,77	1,37	1,06	1,31	0,76	0,81	1,08	0,79		
28	1,42	1,46	0,77	1,21	0,92	1,18	0,75	1,11	0,81	0,88	1,50	1,13	1,12	1,28	1,32	0,89	0,86	1,20		
29	0,78	1,20	1,22	1,16	1,46	0,85	0,98	1,06	0,91	1,40	1,43	0,96	1,42	0,89	1,05	1,46	1,24	0,97		
30	1,14	1,07	0,91	1,13	0,77	1,49	1,17	1,45	0,75	1,49	0,71	0,73	0,97	1,23	1,14	0,97	1,41	0,82		
31	1,05	0,93	0,97	1,14	1,15	0,96	0,87	1,02	1,32	1,15	1,33	1,46	1,50	0,72	1,26	1,10	1,45	1,13		
32	1,41	0,90	0,88	1,17	1,03	1,38	1,26	1,40	0,95	1,02	0,74	1,32	0,82	0,77	1,04	1,35	1,41	1,30		
33	1,38	0,94	0,88	1,01	0,96	1,46	1,46	1,26	1,35	1,07	1,30	0,89	1,32	1,17	0,95	1,18	1,11	0,78		
34	1,32	1,19	1,10	0,88	1,06	1,49	1,50	1,24	1,07	1,39	1,36	1,00	0,87	0,81	0,92	1,06	1,16	1,39		
35	1,04	1,12	1,16	1,31	1,14	1,09	0,98	0,92	1,19	0,93	1,03	1,01	0,81	1,09	0,92	0,84	0,83	1,12		
36	1,37	1,38	1,49	0,89	1,06	1,00	1,33	0,95	0,83	0,87	1,47	1,42	0,78	1,09	1,27	1,24	1,17	0,71		
37	-	1,49	1,37	0,98	1,24	1,00	0,97	1,30	1,00	1,20	1,34	1,42	1,41	0,75	1,02	0,84	1,22	1,47		
38	-	-	1,00	0,74	0,79	0,81	1,21	0,72	0,88	1,38	1,24	0,89	1,10	1,24	1,08	1,00	0,90	1,36		
39	-	-	-	0,90	0,77	1,29	1,12	0,77	1,35	1,30	0,80	1,47	1,17	0,90	1,05	0,82	0,71	1,23		
40	-	-	-	-	1,39	0,90	1,16	1,02	0,84	0,84	1,11	1,32	0,92	0,81	1,39	1,48	0,72	0,93		
41	-	-	-	-	-	0,72	1,35	1,20	1,22	1,43	0,80	0,78	0,85	0,70	1,07	1,23	1,40	1,31		
42	-	-	-	-	-	-	0,86	1,09	0,96	1,03	1,38	0,79	1,02	1,36	0,85	1,01	1,08	1,34		
43	-	-	-	-	-	-	-	-	1,12	1,32	1,06	0,94	1,45	1,07	1,22	1,36	0,85	1,45	1,18	
44	-	-	-	-	-	-	-	-	0,81	1,49	1,44	1,29	1,22	0,84	0,84	1,35	1,23	0,75	0,75	
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	1,35	0,92	0,86	0,80	0,99	0,82	0,75	1,09	1,09	
46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,86	1,32	1,33	0,98	0,99	1,26	1,03	1,27	1,27	
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,03	1,28	1,13	0,96	0,90	0,81	1,12	1,12	
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,49	1,26	0,98	0,98	1,29	0,91	0,91	
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,39	1,06	0,87	0,96	1,26	1,26	
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,92	1,19	0,82	1,29	1,29	
51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,41	0,96	1,08	1,08	
52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,38	1,40	1,40	
53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,36	1,36

## Продолжение приложения Ж

## Продолжение таблицы Ж.1

№	№ потенциального участника КРИП															
	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
1	1,24	1,33	0,99	0,87	1,37	1,09	0,84	1,43	0,99	1,02	0,90	0,88	1,18	1,15	1,00	1,28
2	0,95	0,89	1,48	0,95	1,42	1,02	1,15	1,49	1,12	1,22	1,34	1,21	1,17	0,71	0,73	0,77
3	0,92	1,16	1,26	1,30	1,26	1,42	0,96	0,82	1,39	1,32	1,09	1,13	1,07	1,43	1,36	0,96
4	1,30	0,92	0,82	0,73	1,17	0,75	0,91	1,29	1,29	1,50	1,33	1,15	1,28	1,08	1,12	0,91
5	0,85	0,89	1,12	1,38	1,11	1,21	1,13	1,07	1,08	1,12	1,06	0,83	1,26	1,40	0,97	1,38
6	1,11	1,33	1,16	0,94	1,35	1,41	1,29	1,32	1,36	1,23	1,11	0,88	1,32	1,23	1,47	1,02
7	1,48	1,38	1,36	1,37	1,09	1,46	0,82	1,39	0,74	1,11	1,38	1,43	1,48	0,95	1,45	1,42
8	1,06	1,19	1,03	0,88	0,95	1,22	1,10	1,20	1,49	0,72	1,20	0,73	0,93	1,41	1,13	0,86
9	1,01	1,09	1,29	0,94	0,86	1,34	0,86	1,31	0,83	1,33	1,14	1,03	1,43	0,98	1,08	0,94
10	0,71	1,32	1,26	1,46	1,14	1,25	1,49	0,89	1,38	1,18	0,91	0,90	0,79	0,85	0,96	1,18
11	1,22	0,73	1,24	0,92	0,77	1,44	1,28	0,72	1,26	0,97	1,42	0,85	1,23	0,71	0,74	1,50
12	0,99	1,12	0,76	1,47	1,23	1,49	1,32	1,03	0,73	0,95	1,12	1,38	1,30	0,74	1,04	1,44
13	0,87	1,24	0,96	1,49	1,48	0,71	1,00	1,07	0,83	1,15	1,48	0,83	1,02	0,86	1,31	1,23
14	0,95	0,76	0,80	1,36	1,07	1,42	1,39	0,85	0,89	0,78	0,72	1,06	1,21	1,33	0,75	0,96
15	1,03	0,72	1,37	1,38	1,40	1,48	0,89	0,95	0,91	1,11	0,71	0,84	1,29	1,45	1,35	0,87
16	1,08	0,78	1,41	0,92	1,22	0,89	0,82	1,34	1,20	1,20	0,90	0,90	0,78	1,30	1,40	1,18
17	1,47	1,16	1,49	1,19	1,41	1,38	1,50	1,33	1,15	0,87	0,87	1,45	0,92	0,91	1,46	1,02
18	0,88	0,91	0,86	0,95	1,06	1,14	0,71	0,72	0,78	1,41	1,49	0,99	0,89	1,41	1,02	0,78
19	1,36	1,36	0,93	1,44	1,39	0,80	0,78	1,26	0,92	1,24	0,72	1,26	0,72	0,96	1,06	1,41
20	1,45	1,32	1,34	0,74	0,77	0,75	1,24	1,44	1,06	1,45	0,92	1,44	1,17	1,01	1,47	0,86
21	1,41	1,16	0,80	1,43	1,26	0,95	1,20	0,84	1,39	1,22	1,37	1,19	1,12	0,74	1,02	1,17
22	1,50	0,94	1,14	1,40	1,12	1,40	1,30	1,23	0,76	1,08	1,33	1,16	1,38	0,90	1,31	1,09
23	1,43	1,03	0,76	1,08	1,06	1,36	0,72	1,09	1,08	0,95	1,05	1,11	1,39	1,36	0,98	0,77
24	1,49	1,49	1,07	1,35	1,33	0,79	1,16	0,86	0,79	0,75	1,34	0,95	1,15	0,73	1,03	0,94
25	1,26	0,99	1,07	1,41	1,20	1,41	1,31	0,91	1,42	1,24	1,50	0,79	1,15	1,36	1,16	1,03
26	0,83	1,35	0,97	0,88	1,04	1,12	1,36	0,71	1,00	1,40	0,83	1,20	1,11	1,38	1,36	1,08
27	1,37	1,26	1,38	1,33	0,71	1,03	1,10	1,17	0,90	1,36	1,09	1,43	0,86	0,85	1,26	0,97
28	0,76	1,30	1,22	1,10	0,81	0,82	0,99	0,92	1,05	1,18	0,71	1,40	0,80	1,45	1,18	1,38
29	0,76	1,10	1,38	0,76	0,88	1,45	1,29	0,88	0,95	1,06	0,75	1,50	1,06	0,84	0,88	0,99
30	1,19	1,28	1,39	0,96	1,32	1,42	0,75	0,89	1,04	0,72	0,75	0,92	0,81	0,87	1,10	1,19
31	0,83	1,00	1,19	1,41	1,15	1,49	0,87	1,24	0,93	1,38	1,08	0,94	1,11	0,85	1,48	1,34
32	1,31	1,00	1,36	0,91	0,75	1,09	1,38	1,00	0,91	1,03	0,86	1,23	0,86	1,31	0,78	0,75
33	0,83	1,47	1,01	1,23	1,17	1,00	1,21	1,03	1,12	0,84	1,07	1,03	1,07	0,91	0,91	0,86
34	0,89	1,20	1,46	1,19	1,32	0,75	1,15	0,76	1,38	1,45	1,12	0,72	1,45	0,76	0,78	1,03
35	0,84	0,85	1,22	1,35	1,00	1,13	0,79	1,10	1,01	1,26	0,73	1,17	0,86	1,39	1,06	1,30
36	1,50	1,09	0,86	0,89	1,01	0,86	0,84	0,80	0,95	0,88	1,16	1,30	1,50	0,98	1,32	0,91
37	0,70	0,87	1,43	0,74	0,92	1,29	1,11	0,76	1,33	1,33	1,39	1,34	0,71	1,42	0,86	0,87
38	1,37	0,88	0,82	0,98	0,74	0,74	1,09	0,91	0,87	1,35	1,36	0,77	1,33	1,35	0,80	0,72
39	1,48	1,24	1,09	1,30	1,18	1,48	1,24	1,27	1,32	1,48	1,21	0,82	0,71	1,31	1,28	1,46
40	0,72	0,87	1,15	1,05	1,12	0,76	1,35	0,90	1,40	1,43	0,72	1,36	1,06	1,15	1,37	1,38
41	1,05	1,41	0,81	1,48	1,26	0,93	0,96	0,82	0,72	0,89	0,87	1,00	0,87	0,80	1,15	1,42
42	1,30	1,22	1,14	0,74	0,79	1,46	1,16	1,05	1,07	1,27	1,22	0,74	0,90	1,05	1,30	1,33
43	1,46	1,13	1,34	1,02	0,81	0,95	1,18	1,08	0,88	1,16	0,98	1,34	0,89	0,70	0,92	0,92
44	1,15	1,32	1,40	1,18	0,90	1,44	1,40	1,44	1,08	1,18	0,98	0,99	1,10	0,77	0,86	0,79
45	0,76	1,31	1,39	0,87	0,91	1,35	1,30	1,34	0,71	1,15	1,33	1,17	0,79	0,82	1,05	1,04
46	1,37	0,97	0,77	1,43	0,91	1,32	1,38	0,94	1,29	0,87	1,19	0,90	1,43	1,32	1,35	0,95
47	1,08	0,83	1,38	0,94	0,81	0,82	1,09	1,36	0,73	1,37	0,72	1,20	1,09	1,41	0,75	1,30
48	0,86	1,10	1,26	1,15	1,45	0,78	1,48	1,09	1,48	1,43	1,38	1,50	1,03	1,33	1,44	1,11
49	0,87	1,23	0,75	0,99	0,85	1,46	1,14	0,91	1,33	1,14	1,30	1,34	0,79	1,34	1,25	1,48
50	0,92	1,00	0,75	1,35	0,90	1,44	1,48	1,38	1,00	1,19	1,02	0,77	0,72	0,80	1,46	1,02
51	0,83	1,15	0,97	0,71	1,11	1,22	1,07	0,98	0,77	1,28	1,24	0,83	0,95	0,79	1,06	1,02
52	0,82	1,24	1,28	1,27	0,72	1,16	0,92	1,12	1,31	0,73	0,74	0,97	0,85	1,43	1,10	1,40
53	1,19	1,06	0,93	1,37	1,29	0,83	1,10	0,85	1,11	1,23	1,32	1,24	0,94	0,93	1,06	1,12
54	1,01	1,36	1,03	0,93	0,86	0,81	0,77	1,14	0,82	0,93	1,23	1,14	0,80	1,45	0,70	0,85
55	-	1,10	0,79	1,40	0,71	1,05	1,27	0,70	1,37	1,39	0,82	0,93	1,23	1,48	0,77	1,36
56	-	-	1,03	1,16	0,98	0,93	1,46	1,08	1,18	0,98	0,93	0,86	0,84	1,14	1,48	1,35
57	-	-	-	0,82	0,95	1,36	1,48	0,98	1,12	0,83	1,00	1,32	1,44	1,00	1,40	1,02
58	-	-	-	-	1,47	1,29	1,14	0,91	1,12	1,13	0,88	1,20	1,30	0,80	1,15	1,47
59	-	-	-	-	-	1,45	0,75	0,76	1,04	0,79	0,88	1,47	1,47	0,85	1,33	1,41



### Приложение 3

Таблица 3.1 – Расчет ожидаемых значений эффективности и риска потенциальных участников КРИП

№	Показатели									
	$I_{ip}$	$\sigma_{ip}$	$I_{gp}$	$\sigma_{gp}$	$\bar{I}_{pi}$	$\bar{\sigma}_{pi}$	$\bar{I}_{inti}$	$\sigma_{I_{inti}}$	$I_{exi}$	$\sigma_{exi}$
1	1,11	0,17	1,19	0,16	1,18	0,16	1,11	0,22	1,14	0,19
2	1,02	0,24	1,20	0,26	1,16	0,25	1,09	0,23	1,13	0,24
3	1,02	0,28	0,97	0,23	0,98	0,24	1,11	0,22	1,04	0,23
4	1,06	0,30	1,04	0,26	1,05	0,27	1,10	0,23	1,07	0,25
5	1,04	0,17	1,07	0,29	1,07	0,27	1,12	0,23	1,09	0,25
6	1,16	0,22	1,01	0,28	1,04	0,27	1,12	0,22	1,08	0,24
7	1,14	0,31	1,05	0,21	1,07	0,23	1,16	0,22	1,11	0,22
8	0,95	0,08	1,04	0,27	1,03	0,23	1,09	0,24	1,06	0,24
9	1,21	0,24	1,15	0,19	1,17	0,20	1,06	0,21	1,11	0,20
10	0,98	0,25	1,01	0,29	1,00	0,29	1,11	0,25	1,06	0,27
11	1,25	0,23	1,11	0,27	1,14	0,26	1,07	0,24	1,10	0,25
12	1,01	0,23	1,05	0,26	1,04	0,26	1,12	0,22	1,08	0,24
13	1,11	0,25	1,08	0,17	1,08	0,18	1,07	0,23	1,08	0,21
14	1,14	0,27	1,13	0,22	1,13	0,23	1,07	0,25	1,10	0,24
15	1,03	0,26	1,07	0,23	1,06	0,24	1,09	0,23	1,08	0,24
16	1,10	0,19	1,15	0,20	1,14	0,20	1,12	0,22	1,13	0,21
17	1,05	0,21	1,15	0,22	1,13	0,22	1,11	0,23	1,12	0,22
18	1,06	0,30	1,20	0,22	1,17	0,23	1,11	0,24	1,14	0,24
19	0,97	0,13	1,29	0,26	1,23	0,23	1,13	0,24	1,18	0,23
20	1,14	0,15	1,24	0,26	1,22	0,24	1,13	0,24	1,18	0,24
21	1,03	0,22	1,08	0,28	1,07	0,26	1,16	0,23	1,11	0,25
22	1,07	0,21	1,12	0,24	1,11	0,23	1,12	0,23	1,11	0,23
23	1,07	0,32	1,23	0,23	1,20	0,25	1,08	0,22	1,14	0,24
24	1,09	0,23	1,19	0,20	1,17	0,20	1,07	0,24	1,12	0,22
25	1,09	0,26	1,13	0,22	1,12	0,23	1,11	0,25	1,12	0,24
26	1,12	0,25	1,02	0,24	1,04	0,24	1,05	0,22	1,04	0,23
27	1,18	0,22	1,17	0,20	1,17	0,21	1,10	0,23	1,14	0,22
28	1,08	0,25	1,17	0,19	1,15	0,20	1,11	0,23	1,13	0,22
29	1,15	0,18	1,04	0,26	1,06	0,25	1,10	0,23	1,08	0,24
30	1,10	0,24	1,20	0,29	1,18	0,28	1,09	0,24	1,13	0,26
31	1,20	0,16	1,18	0,23	1,18	0,22	1,12	0,22	1,15	0,22
32	1,05	0,26	1,21	0,23	1,18	0,24	1,08	0,23	1,13	0,23
33	1,06	0,23	1,24	0,17	1,20	0,18	1,14	0,21	1,17	0,20
34	1,06	0,24	1,16	0,21	1,14	0,21	1,10	0,23	1,12	0,22
35	1,11	0,24	1,17	0,20	1,16	0,21	1,07	0,20	1,11	0,21
36	1,26	0,23	1,08	0,15	1,12	0,17	1,12	0,22	1,12	0,20
37	1,10	0,23	1,12	0,22	1,11	0,22	1,12	0,24	1,12	0,23
38	1,10	0,19	1,09	0,22	1,09	0,21	1,08	0,23	1,08	0,22
39	1,15	0,17	1,37	0,10	1,32	0,12	1,10	0,24	1,21	0,18
40	1,09	0,27	1,07	0,22	1,08	0,23	1,07	0,22	1,07	0,23
41	1,10	0,31	1,17	0,22	1,15	0,24	1,04	0,23	1,10	0,24
42	1,03	0,20	1,21	0,17	1,18	0,17	1,06	0,23	1,12	0,20
43	1,11	0,25	1,02	0,26	1,04	0,26	1,12	0,22	1,08	0,24
44	0,99	0,27	1,08	0,26	1,06	0,26	1,13	0,22	1,10	0,24
45	0,94	0,22	0,99	0,17	0,98	0,18	1,05	0,22	1,01	0,20
46	1,22	0,19	1,08	0,21	1,11	0,21	1,13	0,23	1,12	0,22
47	1,10	0,28	1,15	0,20	1,14	0,21	1,10	0,25	1,12	0,23
48	1,09	0,29	1,13	0,26	1,12	0,27	1,15	0,25	1,14	0,26
49	1,10	0,17	1,07	0,21	1,08	0,20	1,12	0,24	1,10	0,22
50	1,10	0,22	1,08	0,27	1,08	0,26	1,05	0,22	1,07	0,24

Окончание таблицы 3.1

№	Показатели									
	$I_{ip}$	$\sigma_{ip}$	$I_{gp}$	$\sigma_{gp}$	$\bar{I}_{p_i}$	$\bar{\sigma}_{p_i}$	$\bar{I}_{int_i}$	$\sigma_{I_{int_i}}$	$I_{ex_i}$	$\sigma_{ex_i}$
51	1,25	0,24	1,09	0,27	1,12	0,26	1,09	0,19	1,11	0,23
52	0,95	0,19	1,10	0,26	1,07	0,25	1,11	0,23	1,09	0,24
53	1,07	0,21	1,06	0,21	1,07	0,21	1,11	0,23	1,09	0,22
54	1,07	0,19	1,13	0,25	1,12	0,24	1,08	0,24	1,10	0,24
55	1,11	0,22	1,19	0,24	1,17	0,23	1,09	0,26	1,13	0,25
56	1,06	0,24	1,05	0,25	1,06	0,25	1,11	0,20	1,08	0,23
57	1,07	0,12	1,08	0,21	1,08	0,19	1,12	0,23	1,10	0,21
58	0,98	0,25	1,05	0,28	1,04	0,27	1,13	0,24	1,08	0,26
59	1,04	0,28	1,11	0,22	1,09	0,23	1,08	0,24	1,09	0,24
60	1,04	0,20	1,29	0,23	1,24	0,22	1,15	0,26	1,19	0,24
61	1,02	0,19	1,08	0,25	1,07	0,24	1,12	0,23	1,09	0,23
62	1,10	0,20	1,08	0,21	1,08	0,21	1,05	0,23	1,07	0,22
63	1,18	0,20	1,02	0,26	1,06	0,25	1,07	0,22	1,07	0,24
64	1,13	0,29	1,15	0,34	1,14	0,33	1,13	0,22	1,13	0,28
65	1,13	0,23	1,05	0,28	1,06	0,27	1,07	0,24	1,07	0,25
66	1,10	0,24	1,10	0,20	1,10	0,21	1,09	0,23	1,09	0,22
67	1,15	0,27	1,12	0,32	1,12	0,31	1,08	0,23	1,10	0,27
68	1,12	0,22	1,03	0,13	1,05	0,15	1,10	0,26	1,07	0,20
69	1,12	0,19	1,10	0,19	1,10	0,19	1,10	0,23	1,10	0,21
70	1,04	0,23	1,16	0,20	1,14	0,21	1,13	0,23	1,13	0,22