

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
экономический университет»

На правах рукописи

Кирсанова Мария Ивановна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В
ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ПРОЕКТНОГО ПОДХОДА**

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика
(стандартизация и управление качеством продукции)

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Леонова Татьяна Иннокентьевна

Санкт-Петербург – 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТНОГО ПОДХОДА ПРИ УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ	3
1.1 Сущность проектного подхода при управлении качеством.....	11
1.2 Классификация проектов в области качества	30
1.3 Особенности проектов в области качества	49
Выводы по главе 1	68
ГЛАВА 2. МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА	70
2.1 Оценка эффективности проектов в области качества	70
2.2 Оценка рисков проектов в области качества	87
2.3 Комплексная оценка проектов в области качества.....	111
Выводы по главе 2.....	124
ГЛАВА 3. ФОРМИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРОЕКТОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА	126
3.1 Методический подход к формированию эффективного локального проекта обеспечения качества	126
3.2 Оценка эффективности обеспечения качества в строительстве	134
Выводы по главе 3.....	151
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	152
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	162

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Управление качеством в организации, направленное на сбалансированное удовлетворение требований заинтересованных сторон, является значимым фактором для прогрессивного и устойчивого развития общества. Важность улучшения уровня качества жизни человека подчеркнута в основных направлениях развития РФ как ключевой стратегический ориентир. В связи с этим главной целью деятельности организаций становится производство продукции и услуг надлежащего уровня качества. Однако сегодня, в условиях политической и экономической нестабильности, снижения реальных доходов населения, нарушения партнерских взаимосвязей и импортных поставок усилилась необходимость совершенствования управления качеством деятельности организаций с учетом экономико-финансовых и риск - ориентированных критериев проектного подхода, то есть научно обоснованного управления качеством организаций на базе проектов, которое позволит повысить качество деятельности организаций для соответствия требованиям заинтересованных сторон.

Актуальность развития проектного механизма управления качеством деятельности организаций определяется внешними и внутренними факторами, формирующими необходимость проектного подхода, направленного на результат, а также эффективности достижения высокого уровня качества. Поэтому в практической деятельности по управлению качеством важно внедрять проектный подход, позволяющий использовать все его методы и инструменты для результативности и эффективности проектов в области качества.

Управление качеством в организации на основе проектного подхода повышает способность организации достигать результат деятельности в соответствии с требованиями заинтересованных сторон при условии эффективного использования инвестиций в проекты качества с наименьшим риском.

Таким образом, преимущества проектного подхода обуславливают

необходимость совершенствования управления качеством в организации на базе реализации, оценки и анализа проектов в области качества, формирования оптимального портфеля проектов в области качества, что обеспечит высокое качество деятельности организации.

Степень разработанности научной проблемы

Вопросам теории управления качеством на основе проектного подхода посвящены работы российских и зарубежных исследователей. Среди работ, в области совершенствования управления качеством можно выделить труды таких отечественных и зарубежных ученых: М.С. Бабарина, Н.Ш. Ватолкиной, Е.А. Горбашко, Э. Деминга, Д.С. Демиденко, Дж. Джурана, Т.И. Зворыкиной, Н.В. Злобиной, Дж. Кампанеллы, Ф.Б. Кросби, С.Н. Кузьминой, Т.И. Леоновой, Т.Р. Мкртчян, В.В. Окрепилова, Т.А. Салимовой, В.П. Семенова, Л.Е. Скрипко, Г. Тагути, А. Фейгенбаума.

Теоретические аспекты проектного подхода рассмотрены в работах А.В. Алешина, В.М. Аньшина, К.А. Багратиони, А.И. Балашова, С.А. Бородулиной, К.Ф. Грея, М.А. Дреминой, В. Ильина, Г. Керцнера, Э.У. Ларсона, В.И. Либерзона, И.И. Мазура, А. Маршалла, Н.Г. Ольдерогге, Р. Оуэна, М.Н. Поддубной, Д. Рикардо, Е.М. Роговой, А.И. Саблиной, К.А. Сен-Симона, А.Н. Соломахина, Э.В. Строиловой, М.В. Тихоновой, К. Хелдмана, А.В. Цветкова, Н.М. Цыцаровой, В.Д. Шапиро, Н.А. Щербининой и других.

Проекты в области качества и их эффективность освещаются в трудах таких ученых как: В.Н. Бобков, В.С. Бурылов, В.Н. Войтоловский, Г.П. Воронин, Л.И. Говорина, А.В. Гличев, Е.А. Горбашко, Т.В. Грехова, Ю.В. Губарь, Д.С. Демиденко, М.А. Дремина, Ю.Р. Еналеева, В. Ильин, И.И. Исаев, Р.С. Каплан, Л.В. Макарова, В.В. Окрепилов, И.И. Осмола, Л.Е. Скрипко, М.Н. Поддубная Р.В. Тарасов и другие.

Теоретические основы управления рисками получили широкое отражение в работах зарубежных и отечественных исследователей и представлены в трудах ученых, таких как: М.Е. Адамова, В.А. Акимов, И.Т. Балабанов, К.В. Балдин, Д.Ю. Бусалов, А. Завьялов, Е.В. Кудряшова, Т.И. Леонова,

Ф.Х. Найт, О.Ю. Орлова, О.А. Суйкова, И.И. Хан, Н.Ю. Четыркина, Д.Ю. Чумак и другие.

Значительный вклад в разработки по оценке проектов внесли: Л.И. Ванчухина, Л.В. Виноградов, И.А. Крайнов, М.Ю. Минаев, Э.Э.О. Мамедов, А.А. Орехов, Д.В. Реут, А.И. Саблина, Т.В. Сухадолец, Н.В. Ходусов, А.Е. Циркунов, Н.О. Юшин и другие.

Анализ работ отечественных и зарубежных авторов показал большое количество разработок в области финансового анализа и проектного управления, в том числе разработок по оценке эффективности и рисков проектов. Вместе с тем недостаточно осмыслены теоретическо-методологические и методические аспекты управления качеством на основе проектного подхода по направлениям развития Всеобщего управления качеством.

Важность применения проектного подхода в управлении качеством организации, а также наличие областей для более углубленного изучения проблем эффективности и результативности проектного подхода при реализации проектов в области качества обусловили выбор направления исследования и темы, формулировки цели и задач, а также предмет и объект диссертации.

Цель диссертационного исследования состоит в формировании теоретических положений по совершенствованию управления качеством в организации на основе проектного подхода, построении моделей оценки эффективности и рисков проектов в области качества, разработке методических рекомендаций для обоснования проектов в области качества.

Поставленная цель определила последовательность следующих **задач**.

1. Установить взаимосвязь основных понятий проектного менеджмента и управления качеством; построить проектную модель управления качеством; привести классификацию проектов в области качества (ПОК) по направлениям развития Всеобщего управления качеством; определить основные особенности

ПОК и обосновать характер изменений функции спроса под влиянием фактора качества.

2. Разработать классификацию эффектов ПОК; определить условия для достижения наилучшего уровня показателей экономической эффективности проектов обеспечения качества для деятельности предприятия.

3. Представить классификацию рисков ПОК; разработать алгоритм выявления наиболее значимых рисков проектов; определить состав возможностей и угроз для ПОК.

4. Разработать комплексную оценку проекта в области качества на основе многомерного подхода.

5. Разработать методический подход по формированию локальных проектов обеспечения качества внутри глобальных проектов, представить модели оптимизации параметров проекта обеспечения качества.

Объектом исследования выступают организации, осуществляющие управление качеством на основе проектного подхода, в том числе строительные организации.

Предметом диссертационного исследования являются механизмы, модели и инструменты формирования результативных и эффективных проектов в области качества для совершенствования управления качеством в организации.

Теоретической основой диссертационной работы выступают труды отечественных и зарубежных авторов в области экономики и управления качеством, Всеобщего управления качеством (TQM), экономики организации и проектного менеджмента, инвестиционного анализа, а также базы стандартов в области управления качеством и проектного менеджмента.

Методологической основой диссертации выступает применение научных методов общего характера, таких как методы систематизации и классификации, методы моделирования и оптимизации, методы экспертных оценок, методы квалиметрии, а также финансово -экономические методы, методы макро - экономического анализа спроса и предложения, инвестиционного проектирования, инвестиционного анализа и другие.

Представленные гипотезы формировались и проверялись на основе вышеуказанных методов, с использованием как условных, так и реальных исходных данных, результаты интерпретированы в рамках поставленных задач исследования.

Информационной базой диссертационного исследования являются официальные международные и отечественные сайты; нормативные документы РФ в области управления качеством и проектного менеджмента; международные и отечественные стандарты в области управления качеством, в частности, стандарты ИСО серии 9000, в области проектного менеджмента и управления рисками, в частности, свод стандартов и руководств РМВОК, а также материалы по проектам, собранным автором в организациях.

Обоснованность результатов работы обеспечивается опорой на базовые положения стандартов в области управления качеством и проектного менеджмента, общепризнанные фундаментальные труды зарубежных и отечественных ученых, посвященные управлению и экономике качества, проектному менеджменту, риск - менеджменту, квалиметрии и векторным оценкам.

Достоверность результатов диссертационного исследования обуславливается публикациями и апробацией автором основных результатов исследования в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК, а также грамотным применением методов и моделей оптимизации, интерпретации полученных результатов в рамках целей и поставленных задач.

Диссертация соответствует **паспорту научной специальности - Специальность 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (стандартизация и управление качеством продукции)**, в том числе: п.п. 12.8 Резервы и механизмы повышения качества продукции; п.п. 12.10 Организационно - экономические аспекты совершенствования инструментария обеспечения качества продукции.

Научная новизна результатов диссертационной работы заключается в формировании проектных моделей совершенствования управления качеством

организации на основе экономических, риск - ориентированных и комплексных оценок проектов в области качества, а также в разработке методических рекомендаций по обеспечению качества в организации.

К основным результатам, определяющим новизну диссертационного исследования, можно отнести следующие положения, полученные лично соискателем.

1. Установлена взаимосвязь основных понятий проектного менеджмента и управления качеством в части применяемых принципов и методов; построена проектная модель управления качеством, показывающая механизм совершенствования управления качеством на основе реализации проектов в области качества (ПОК); приведена классификация ПОК по направлениям развития Всеобщего управления качеством, а именно: менеджмента качества, стандартизации и метрологии, обучения и инноваций в области качества, устойчивого развития; обоснован характер изменения функции спроса под влиянием фактора качества, формирующий особенности эффективности и результативности ПОК.

2. Разработана классификация эффектов ПОК, включающая три уровня эффектов, а именно: первичных эффектов, вторичных финансовых и нефинансовых эффектов и комплексного эффекта, на основе которого производится оценка эффективности проектов в области качества; определены условия для достижения наилучшего уровня показателей экономической эффективности проектов обеспечения качества для деятельности предприятия, позволяющие определить оптимальные величины необходимых инвестиций и эффектов обеспечения качества.

3. Обоснована уточненная классификация рисков проектов ПОК с позиции рисков - целей проекта на основе дерева целей проекта и рисков факторов для благоприятных и неблагоприятных рисков; разработан алгоритм выявления наиболее значимых рисков проектов через первичное выявление наиболее переменных целей и последующим выявлением наиболее значимых факторов риска, влияющих на эти цели; предложен состав возможностей и

угроз для проектов в области качества на современном этапе развития экономики.

4. Разработан показатель комплексной оценки проекта в области качества на основе многомерного подхода, включающий установленный состав финансовых и нефинансовых показателей ПОК, формирование вида квалиметрической модели, составление вербальных шкал оценки показателей; продемонстрирован расчет, позволяющий выбрать приоритетный проект из альтернативных вариантов.

5. Представлен методический подход по формированию локальных проектов обеспечения качества внутри глобального проекта на основе модели затрат на качество, содержащей рычаг управления, связанный с влиянием инвестиций в обеспечение качества на снижение потерь; разработаны модели оптимизации параметров проектов (с изменением сроков реализации и без изменения сроков реализации глобального проекта), позволяющие находить оптимальный объем инвестиций, дающий наибольшую эффективность локальных проектов обеспечения качества, даны рекомендации для формирования проектов обеспечения качества при строительстве жилых комплексов.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в развитии теории управления качеством на основе проектного подхода, формировании проектной модели управления качеством; развитии методов оценки проектов в области качества и формировании экономических, риск-ориентированных и комплексных оценок ПОК.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что результаты и методические рекомендации, сформулированные автором по оценке ПОК и по формированию локальных проектов обеспечения качества внутри глобального проекта, могут быть применены на практике при реализации проектов в секторах экономики и, в частности, в строительных проектах.

Результаты исследования подтверждаются справкой о внедрении.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертационного исследования докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научно-практических конференциях, а именно: Международная научно-практическая конференция молодых ученых Санкт-Петербургского государственного экономического университета «Научные исследования современных проблем развития России: Цифровая трансформация экономики» (г. Санкт-Петербург, 2022г.), Национальная научно-практическая конференция с международным участием «Национальные концепции качества: техническое регулирование и стандартизация в развитии цифровой экономики» (г. Санкт-Петербург, 2021г.), Международная научно-практическая конференция «Национальная концепция качества: государственная и общественная защита прав потребителей» (г. Санкт-Петербург, 2019г.), и других.

Публикации по теме диссертации. Наиболее существенные теоретические и практические положения и результаты диссертационного исследования отражены в 10 публикациях, общим объемом 4,4 п.л. (авторским объемом 2,65 п.л.) и включают, 4 статьи в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, общим объемом 2,4 п.л. (авторским объемом 1,25 п.л.), 6 статей в научных сборниках и тезисах докладов.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и библиографического списка.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТНОГО ПОДХОДА ПРИ УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

1.1 Сущность проектного подхода при управлении качеством

В основе данного исследования лежит взаимосвязь проектного менеджмента и управления качеством, как междисциплинарных направлений, имеющих многие точки пересечения, что дает основание для формулировки понятия «качество проекта», построенного на положениях Всеобщего управления качеством и понятия «проект качества», к которому применяются принципы проектного подхода.

Рассмотрим особенности и преимущества применения проектного подхода к управлению. Существует множество работ, посвященных вопросам управления проектами, из которых выделим труды К.Ф. Грея и Э.У. Ларсона [64], В.И. Либерзона [102], а также В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге, А.В. Цветкова [151] и др.

По мнению А.В. Цветкова, Д.В. Шапиро и Н.Г. Ольдерогге [151], в основе проектного управления лежит применение совокупности современных методов по организации, планированию, руководству, обеспечению ресурсами в ходе достижения поставленных целей по срокам, стоимости, качеству результатов и удовлетворенности участников на всех этапах жизненного цикла проекта.

Г. Керцнер [81], рассматривающий проектное управление как инновационный метод управления, выделяет три периода его становления:

1. Период 1960-1985 гг. предполагает «традиционное проектное управление», применяемое исключительно в масштабных проектах оборонной и аэрокосмической промышленности с учетом большого количества имеющихся ресурсов.

2. Период 1985-1993 гг. включает «возрождение проектного управления», характеризующее расширение применения эффективных инструментов проектного подхода в разных отраслях экономики, что позволяет

промышленным предприятиям повысить рентабельность производства и прибыль.

3. С 1993 г. по настоящее время отражает «современное проектное управление», предполагающее глобализацию и применение проектного подхода к управлению организациями всех сфер деятельности.

Научно-методический аппарат управления проектами берет свое начало в 18-20 веках, в это время были созданы работы таких ученых и практиков, как А. Маршалл [105], Д. Рикардо [122], К.А. Сен-Симон [129], Р. Оуэн [115] и др. Данный период характеризуется индустриализацией, появлением больших производственных площадок, что повлекло за собой развитие подходов к управлению крупными предприятиями и их ресурсами, а также формирование роли человека, управляющего производственными процессами. Во второй половине рассматриваемого этапа были созданы труды известными учеными М. Вебером [48], Г. Гантом [56], Г. Эмерсоном [158], Ф.У. Тейлором [164] и др., которые легли в основу современной теории менеджмента и управления проектами. Диаграммы Г. Ганта сохраняют свою актуальность и продолжают использоваться различными организациями для формирования планов-графиков проекта, что позволяет закреплять последовательность мероприятий, распределять существующие ресурсы и устанавливать временные ограничения на выполнение процессов.

Становление проектного управления, как самостоятельной области знаний, произошло в 1950-е годы вместе с появлением методов критического пути (СРМ), а также оценки и анализа программ (PERT). А управление проектами, как сфера профессиональной деятельности, сформировалось в 1980-е годы в условиях необходимости осуществления управленцами кросс-функциональной работы в области управлениями ресурсами, рисками, качеством и командой проекта. Сегодня, как отмечает А.Н. Соломахин [133], управление проектами является методологией, которая объединяет целый ряд научных школ, инструментов и методов.

К.Ф. Грей и Э.У. Ларсон [64] выделяют основные характеристики проекта: во-первых, каждый проект имеет конкретную цель, во-вторых, для проектов определяют продолжительность выполнения от начала до завершения, в-третьих, в реализации проекта участвуют разные отделы и специалисты различных областей, в-четвертых, проект характеризуется уникальностью, в-пятых, к проекту предъявляются требования по времени, затратам и качеству конечного результата и процесса его достижения.

Проектная деятельность, как отмечают авторы, применяется не только в каких-либо исключительных областях, данный подход все чаще начал использоваться повсеместно. Одной из причин перехода к проектному управлению можно назвать сокращение жизненного цикла продукции за счет информатизации общества, автоматизации производства. Кроме того, в условиях современной глобальной экономики производитель непосредственно сталкивается с международной сертификацией, а вопросы управления и улучшения качества, как отмечают авторы, неизбежно связаны с проектным управлением.

Также в условиях информатизации все больше растет спрос на внедрение современных знаний в деятельность предприятия, что в наилучшей степени обеспечивается проектным подходом. Уменьшение размеров корпорация также приводит к проектному управлению, так как для выполнения крупного проекта все чаще обращаются к нескольким организациям. Индивидуальный подход к клиенту, удовлетворение его потребностей также достигается за счет осуществления уникальных новых проектов, за счет чего компания повышает свою конкурентоспособность.

Таким образом, авторы К.Ф. Грей и Э.У. Ларсон доказывают важность и актуальность внедрения в управление проектного подхода.

Э.В. Строилова [138] отмечает проектное управление как необходимую составляющую для успешного функционирования организации. По мнению Э.В. Строиловой, особенностью применения проектного подхода при организации деятельности компаний, в отличие от процессного или

функционального, является создание уникального продукта, не существовавшего ранее. Примером такого продукта является разработка новой технологии, внедрение принципов системы менеджмента качества (далее - СМК), строительство нового объекта и др. После выполнения проекта созданная структура перестает функционировать, а ее элементы становятся частью другого проекта.

По мнению В.М. Аньшина, А.В. Алешина и К.А. Багратиони [146], под методологией управления проектами следует понимать комплекс инструментов, методов, подходов и моделей, применяемых при управлении проектами, программами и портфелями проектов, применяемых для достижения конкретного результата, а также изложенных в научно-практической литературе и стандартах различных уровней (от корпоративного до международного).

В.М. Аньшин к основным элементам данной методологии относит следующие:

1. Методологии в проектном управлении, которые разработали ведущие исследователи в рассматриваемой сфере, а именно:

- системный подход;
- логико-структурный подход;
- интегрированный подход.

2. Методы в управлении проектами, среди которых:

- сетевое планирование;
- структуризация;
- метод освоенного объема и др.

3. Модели в управлении проектами, а именно:

- модели зрелости управления проектами;
- сетевые и другие модели.

4. Стандарты по управлению проектами, программами и портфелями проектов на отраслевом и международном уровне.

5. Частные методологии в управлении проектами, в том числе корпоративные и отраслевые.

По мнению А.И. Саблиной [125], проектным подходом к управлению является «специфическая форма управления, ориентированная на достижение поставленной цели (в виде реализации самого проекта, создания товаров или услуг), которой присуща уникальность в условиях ресурсных ограничений, координации и управления процессами на основе установленных принципов или стандартов». Как отмечает А.И. Саблина, на сегодняшний день проектный подход является эффективным инструментом планирования и управления организациями различного уровня, направленный на оптимизацию ресурсов, выявление рисков и контроль всех процессов. Также отмечается, что степень использования инструментов проекторного управления на территории России достаточно низкая.

Согласно мнению Н.М. Цыцаровой [153], проектное управление позволяет:

- определить цели, результаты, критерии оценки деятельности;
- устанавливать временные критерии реализации;
- управлять стоимостью проекта;
- управлять качеством результата деятельности;
- распределять полномочия и ответственность между сотрудниками в рамках конкретного проекта;
- устанавливать необходимый объем информации, источники, потребителей и другие различные характеристики распространения информации;
- контролировать проектные отклонения, в том числе риски, дефекты, изменения;
- управлять контрактами.

Таким образом, проектное управление включает большой спектр процессов, которые выполняются по отношению к конкретному проекту людьми, определенными именно для этого проекта.

С.А. Бородулина [43] считает, что использование проектного подхода в управлении позволяет учитывать актуальные важные изменения, что особенно важно для организаций, которым свойственно изменение параметров бизнес-процессов в соответствии с различными условиями. Применение проектного управления позволяет организациям достигать гибкости деятельности, что также позволяет функционировать в нестабильных условиях экономики и меняющемся рынке. Автор отмечает, что современные условия функционирования предприятий приводят к устареванию функционального подхода управления. Тогда как проектный подход к управлению усиливает результативность функционирования структурных звеньев предприятия. Автор отмечает необходимость перехода к проектному подходу для повышения конкурентоспособности компании на современном рынке.

К. Хелдман [149] определяет, что операционная деятельность направлена на общее функционирование организации, тогда как проектное управление направлено на достижение его целей и поставленных результатов. Данные виды деятельности требуют разных навыков от сотрудников. Операционное управление направлено на обеспечение бизнес-процессов для выпуска продукции или услуги, следовательно, необходим специалист конкретной функциональной области. Тогда как для проектного управления необходим набор навыков различных профессиональных и личностных областей. Для управления проектами применяются инструменты и методы, позволяющие описывать, организовывать, осуществлять мониторинг и контроль за выполнением работ в рамках проекта. За менеджером проекта закреплена обязанность по управлению всеми процессами проекта и применению современных методов при осуществлении проектной деятельности.

И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге и А.В. Полковников [145] также отмечают важность и современность проектного подхода к управлению. В России на данный момент формируются условия для проектного управления, так как данный метод принят как эффективное средство для управления в

современных рыночных условиях. Авторы выделяют следующие задачи, которые необходимо выполнить для перехода к системе управления проектами:

1. Создание, модернизация структур предприятия, которые будут отличаться своей проектно-ориентированностью.
2. Разработка механизма функционирования проектной структуры.
3. Повышение квалификации сотрудников в сфере проектного управления.
4. Ознакомление с правовым регулированием проектной деятельности.
5. Ознакомление со спецификой финансирования проектной деятельности.
6. Создание технических и технологических условий для эффективного проектного управления.

Отметим, что проектный подход в России является важным инструментом управления на национальном уровне. Внедрение проектного управления в органы исполнительной власти РФ началось в 2014 году вместе с формированием соответствующих методических рекомендаций, утвержденных Распоряжением Министерства экономического развития Российской Федерации от 14.04.2014 г. № 26Р-АУ [3]. На сегодняшний день в соответствии с Указами Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [1] и от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [2] сформирован ряд национальных программ и проектов в таких сферах, как здравоохранение, образование, демография, культура, безопасные качественные дороги, жильё и городская среда, экология, наука и университеты, малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы, производительность труда, международная кооперация и экспорт, туризм и индустрия гостеприимства, цифровая экономика, модернизация и расширение магистральной

инфраструктуры. Правительством РФ на регулярной основе осуществляется совершенствование технологий управления проектами и применяются новые методы, в том числе с использованием современных цифровых решений. Результат 2021 года показал уровень достижения целей национальных проектов на 98%.

Кроме того, на государственном уровне единство понятийного и методического аппарата в части проектного управления обеспечивается следующими национальными стандартами: 1) ГОСТ 52807-2007 «Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов» [6]; 2) ГОСТ 52806-2007 «Менеджмент рисков проектов» [12]; 3) ГОСТ 53892-2010 «Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов. Области компетентности и критерии профессионального соответствия» [7]; 4) ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом» [13]; 5) ГОСТ Р 54871-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой» [15]; 6) ГОСТ Р 54870-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов» [14]; 7) ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту» (переведенный международный стандарт ИСО 21500-2012 *Guidance on project management*) [22]; 8) ГОСТ Р 56275-2014 «Менеджмент рисков. Руководство по надлежащей практике менеджмента рисков проектов» [16]; 9) ГОСТ Р ИСО 21504-2016 «Управление проектами, программами и портфелем проектов. Руководство по управлению портфелем проектов» (переведенный международный стандарт ИСО 21504-2015 *Project, programme and portfolio management - Guidance on portfolio management*) [23]; 10) ГОСТ Р 58305-2018 «Система менеджмента проектной деятельности. Проектный офис» (действие стандарта приостановлено) [18]; 11) ГОСТ Р 58184-2018 «Система менеджмента проектной деятельности. Основные положения» (действие стандарта приостановлено) [17]; 12) ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» [24].

Рассмотрим подробнее вопрос применения проектного подхода в области управления качеством [83]. В настоящее время возникает необходимость

повышения результативности и эффективности систем и методов управления качеством. В некоторых случаях системы менеджмента качества (СМК) носят формальный характер, так как руководители внедряют подобные системы для внешнего престижа, не задумываясь о потенциальных эффектах в области управления качеством. Выявить эффекты и добиться роста успешности деятельности возможно, если применить в управлении качеством проектный подход.

В целом создание проектов необходимо для постоянного развития социально-экономических систем путем прогрессивных изменений. Проекты могут формироваться в любой сфере деятельности: в коммерческой или некоммерческой, в промышленной или социальной областях и характеризуются обособленными направлениями деятельности, связанными с созданием нового по отношению к существующей деятельности результата, отличающегося от монотонных «обычных» действий, а также ограниченностью во времени. Для достижения новых результатов (продуктов, процессов, социальных отношений и подобного) нужны дополнительные ресурсы (или усилия при нестоимостных отношениях) и требуется осмысление принципов и методов управления проектами.

Таким образом, проектный подход можно рассматривать как подход, связанный с эффективным получением нового результата посредством формирования и реализации проекта любой области деятельности социально-экономического субъекта, в том числе для деятельности в области качества.

Положения проектного подхода базируются на направлении «Проектный менеджмент», которая формирует теоретическую, методическую основу управления проектами и постоянно дополняется новыми исследованиями в соответствии с динамикой современной ситуации. В практическом аспекте для реализации проектного подхода разработаны многие нормативные документы, стандарты, содержащие методы проектного менеджмента. В международном сообществе наиболее авторитетным является стандарт Project Management Body of Knowledge (PMBOK), для которого в настоящее время разработана 7-ая

версия такого документа [124]. Имеются многочисленные международные стандарты ИСО и отечественные ГОСТы, как например, ГОСТ Р 54869, содержащий требования по управлению проектами [13]. По версии РМВОК и стандартов ГОСТ проект определяется как временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов.

Общепринято, что основными характеристиками проекта являются:

1. Результаты проекта (продукты, услуги, системы, процессы и всевозможные другие результаты), соответствующие заложенным в проект требованиям;
2. Сроки реализации проекта по получению результата;
3. Стоимость осуществления проекта (объем капитальных вложений) [39].

Эти три составляющих называют треугольником ограничений проекта. В этом отношении надо заметить, что можно рассматривать проект в более широком понимании, а именно с точки зрения результата большого горизонта времени с позиции его долгосрочного использования субъектом реализации проекта и полезности для общества. Вместе с тем понимание проекта в рамках временного предприятия освоения капитальных вложений для реализации цели проекта является только частью стратегической перспективы проекта и представляется его «узким» аспектом в том смысле, что проект рассматривается от идеи до момента введения в эксплуатацию и использования проекта. Тем не менее более важным в проекте будет формирование полезности в стратегической перспективе. Поэтому надо не только соблюдать классические ограничения проекта по созданию или нахождению оптимальной траектории при достижении цели внедрения проекта с минимальными затратами, но и вести оценку его дальнейшего использования и долговечности осуществления проекта.

Проектный подход при управлении качеством базируется на взаимосвязи дисциплин «Управление проектами» и «Менеджмента качества» как частей общей теории менеджмента, имеющих универсальность каждой дисциплины по

отношению к субъектам деятельности и характеризующихся тем, что принципы и методы одной дисциплины могут быть применены к понятиям другой. Так установки TQM (Total Quality Management) по управлению качеством любого объекта полностью подходят к управлению проектами, как самостоятельного объекта, обладающего качеством. Область соблюдения качества проекта закреплена как в РМВОК, (в частности в этом документе имеется определенный домен «Поставки», отражающих качество проекта), так и ГОСТах, так например в ГОСТ Р ИСО 10006-2019 по системам менеджмента качества при проектировании [26], ГОСТ Р 52806-2007 по менеджменту рисков проектов и других [12], представляющих качество проекта как степени соответствия характеристик проекта требованиям всех заинтересованных сторон в формировании проекта.

С другой стороны, общие положения проектного подхода как науки могут быть реализованы для совершенствования деятельности в области качества. Так, проектный подход по направлениям в области качества может использоваться в следующих аспектах:

1. В стратегическом обосновании проекта с позиции анализа факторов внешней и внутренней среды, так и на выявление угроз и возможностей проектов, формирующих стратегические проекты в области качества;
2. В обосновании финансово-экономической целесообразности проекта на основе показателей - чистой приведенной стоимости; внутренней нормы эффективности; рентабельности; времени окупаемости и подобных показателей, связанных с привлекательностью проекта;
3. В применении стандартных методов проектного менеджмента, в том числе в соответствии с нормативными документами по управлению проектами.

Так, в соответствии с 7-ой версией РМВОК, принципами управления проектами являются формирования следующих элементов, а именно:

1. Культуры и заботы о заинтересованных сторонах;
2. Команды;

3. Вовлеченности заинтересованных сторон;
4. Ориентации на ценность;
5. Взаимодействия в системе;
6. Лидерства;
7. Адаптации в контексте;
8. Обеспечения качества проекта;
9. Учета сложных условий;
10. Рисков;
11. Адаптации и устойчивости;
12. Изменений.

В 7-ой версии РМВОК выделены обязательные области (так называемые «Домены») проекта, которые в обязательном порядке должны быть сформированы для успешного управления проектом, в частности это следующие составляющие:

1. Заинтересованные стороны проекта - лицо или организация, взаимовлияющие на реализацию проекта.
2. Команды проекта - группа лиц, которая выполняет работы проекта для достижения его целей.
3. Жизненный цикл проекта - набор стадий реализации проекта с начальной точки до окончания проекта.
4. Планирование проекта - проактивная разработка подхода к созданию поставляемых результатов проекта.
5. Работа проекта - связана с организацией процессов и выполнением работы, позволяющими команде проекта реализовать ожидаемые поставляемые и конечные результаты.
6. Поставки проекта - (или фактически качество проекта), поставка проекта сосредоточена на соблюдении ожиданий в отношении требований, содержания и качества с целью производства ожидаемых поставляемых результатов, которые обеспечивают достижение намеченных конечных результатов.

7. Измерения проекта - подразумевает оценку исполнения проекта и принятие соответствующих мер реагирования для поддержания оптимального исполнения.

8. Неопределенность проекта - представляет угрозы и возможности, которые команды проектов выявляют и оценивают и в отношении которых обсуждают меры реагирования.

Использование методов проектного подхода в управлении качеством позволит реализовать проекты в области качества, получить результаты в установленный срок с наименьшими капитальными затратами и достигнуть устойчивой эффективности при использовании проекта.

Взаимосвязь понятий «качество проекта» и «проекты управления качеством», базирующиеся на соответствующих областях научных знаний, представлена на рисунке 1.1.

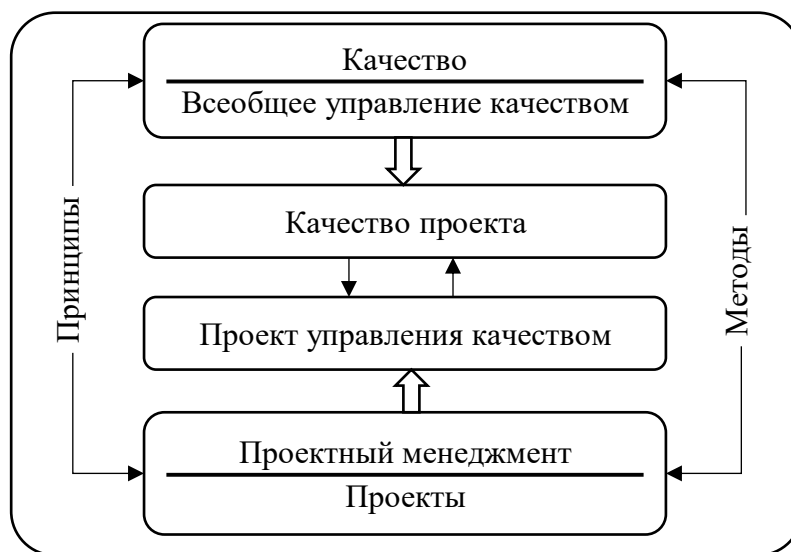


Рисунок 1.1 – Взаимосвязь понятий «качество проекта» и «проект управления качеством»
(авторский рисунок)

Взаимосвязь понятий является предметом рассмотрения в данной работе и основой для разработок, позволяющих понять, что дает управление проектами для эффективного менеджмента качества и как эффективно реализовывать проекты в области качества.

Проектный подход в управлении качеством реализуется через рассмотрение деятельности в области качества на основе создания проектов и применения принципов и методов проектного менеджмента. Формирование проектов в области качества и их идентификация предлагается через классические направления развития Всеобщего менеджмента качества (TQM), которые включают [111]:

- менеджмент качества;
- стандартизацию и метрологию;
- развитие персонала и его вовлеченности;
- инновации в области качества;
- социальную ответственность и устойчивое развитие;
- другое, что связано с повышением удовлетворённости заинтересованных сторон.

Для того, чтобы выявить проблемы и тенденции проектов в области качества, рассмотрим подробнее примеры существующих программных нормативных документов, отражающих взаимосвязь управления качеством и проектами.

На уровне российских предприятий в части управления качеством, относящимся к конкретной продукции, проекту или контракту, в 1990-х гг. были популярны программы качества, представляющие собой внутренний нормативный документ предприятия, регламентирующий перечень мер в отношении управления качеством, ресурсами и процессами. В 1995 году был разработан международный стандарт ИСО 10005 «Административное управление качеством. Руководящие указания по программам качества» для формирования комплекса требований к элементам системы качества с конкретными требованиями к определенной продукции, проекту или контракту [26]. Далее на смену программам качества пришли планы качества, в отношении которых в 2020 г. сформирован национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 10005-2019 «Менеджмент качества. Руководящие указания по планам качества» [19].

И.И. Антоновой [36] был проведен критериальный анализ региональных программных нормативных документов, посвященных вопросам обеспечения качества (Таблица 1.1). Автором выявлены 10 основных разделов (показателей), упоминающиеся в различных региональных проектах в сфере обеспечения качества:

1. Целевые программы повышения качества и конкурентоспособности продукции.
2. Планы по внедрению международных стандартов менеджмента качества.
3. Программы качества в сфере услуг (здравоохранение, образование, ЖКХ и др.).
4. Программы качества инфраструктуры.
5. Мероприятия по энергосбережению.
6. Мероприятия по «бережливому производству».
7. Защита потребительского рынка, в том числе совершенствование контроля, развитие потребительского движения.
8. Инфраструктура качества, пропаганда идей качества.
9. Непрерывное обучение вопросам качества.
10. Формирование положительного имиджа товара, предприятия, региона.

Таблица 1.1 – Наличие факторов качества в программных документах регионов [36]

Наименование программного документа	Показатели программы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Респ. компл. прог-ма «Качество» на 2010-2020 гг. Чувашской респ.	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
Прог-ма внедрения межд. стандартов кач. в Респ. Марий Эл на 2007-2010 гг. (прог-ма «Качество»)	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+
Прог-ма «Качество» и безопасность товаров и услуг в Респ. Башкортостан на 2009-2011 гг.	-	+	+	-	+	-	+	+	+	-

Наименование программного документа	Показатели программы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прог-ма «Московское качество» на 2006-2011 гг.	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+
Цел. компл. прог-ма «Качество» СПб	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Долгосроч. краевая цел. прог-ма «Качество» на 2011-2015 гг. (с развитием подсистемы защиты прав потребителей в Краснодарском крае)	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+
Цел. прог-ма повышения кач. товаров, услуг и менеджмента в Ярославской обл. на 2006-2007 гг.	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+
Ведомственная цел. прог-ма по обеспеч. реализации регион. политики в обл. кач. Ярославской обл. на 2012-2014 гг.	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Долгосроч. цел. прог-ма «Развитие промышленности Волгоградской обл. и повышение ее конкур-ти на 2013-2020 гг.»	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-
Пром. политика Свердловской обл. (раздел «Качество и конкурентоспособность»)	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-
	4	11	4	5	6	4	6	11	11	7

На основе данных, отраженных в таблице 1.1, автором сделан вывод о том, что наиболее актуальными составляющими проектов в области качества являются следующие:

1. Повышение качества продуктов, услуг, инфраструктуры, предприятия региона.
2. Проекты внедрения стандартов.
3. Бережливое производство, энергосбережение.
4. Контроль потребительского рынка.
5. Непрерывное обучение вопросам качества.

Рассматривая опыт Свердловской области, можно отметить, что мероприятия программы качества включены в региональную промышленную политику [4]. Направление этой деятельности связано с массовым внедрением

наукоемких, ресурсосберегающих и экологических технологий, конкурентоспособных производств и внедрением современных методов и систем управления качеством.

Как показал обзор литературы на тему проектного подхода в управлении качеством, в большинстве случаев рассматриваются только проекты внедрения СМК.

К примеру, Л.И. Говорина [58] рассматривает осуществление проекта по внедрению СМК, что позволяет создать оптимальную структуру бизнес-процессов, механизмы их обеспечения и развития. Авторы отмечают, что проектный подход в управлении качеством важен для четкого определения сроков выполнения, количества ресурсов для реализации проекта, ответственных лиц, что способствует эффективному достижению результатов в области качества.

Т.В. Грехова [65] поднимает вопрос повышения эффективности проектов по внедрению СМК, а также установления проектных рисков. Решение данной проблемы автор видит в следующем ряде условий:

1. Четкое определение ценностей компании и повышение приверженности всего состава сотрудников к достижению целей проекта.
2. Поддержание высокой квалификации участников проекта, создание организационной культуры и мотивации к достижению результатов по технологии управления проектами.
3. Участие в проектах в области качества всех структур организации, а также поддержание идеологии постоянного улучшения, ориентации на клиента.

Данный автор на основе выделенных условий утверждает, что спецификой проектов в области качества является культура постоянного улучшения, следовательно, важно учитывать не только организационно-технологические условия, но также социально-психологические. Это является важной особенностью и отличительной характеристикой проектов в области качества.

По мнению М.А. Дреминой, В.А. Копнова и А.А. Станкина [71], применение проектного подхода наравне с процессным подходом при управлении ресурсами, качеством и инновациями позволяет достигать ощутимых результатов и повышать эффективность деятельности организаций различных уровней. При этом, в своей книге авторы выделяют следующую проблему: сертификация СМК становится все больше популярной, но должного эффекта при таком распространении организации не получают. Они видят решение данной проблемы во внедрении проектного подхода, что позволит контролировать реализацию проектов в области качества по измеримым целям и достигать более эффективного результата не только по завершению проекта, но и при дальнейшем применении полученных результатов. Кроме того, верно сформированная проектная команда позволит увеличить вовлеченность сотрудников в достижение целей в области качества.

В. Ильин [75] определяет качество для проектной деятельности как «удовлетворение требований потребителя к поддержке его бизнеса, подтвержденное объективными данными тестирования, и получение этого результата при заданных ограничениях на сроки, бюджет и персонал».

И.И. Осмола [114] отмечает, что совершенствование СМК возможно с применением проектного подхода. На входе любого проекта по повышению качества деятельности организации находятся требования заинтересованных сторон, а на выходе их удовлетворенность. Проектное управление будет включать процессы системы менеджмента организации и процессы проектов, которые вместе направлены на достижение поставленных целей.

Р.В. Тарасов и Л.В. Макарова [143] также рассматривают проект по внедрению СМК на предприятии и описывают последовательность этапов данного проекта, из которых можно определить особенности проектов в области качества. Во-первых, управляющее воздействие на все проекты в области качества оказывает ряд специфичных документов, таких как политика в области качества, руководство по качеству, цели в области качества и др. Данные документы должны быть официально утверждены руководством, а их

положения распространены среди всех сотрудников. Мониторинг проектов в области качества также имеет свои особенности, так как существуют специальные инструменты контроля процессов СМК. Процесс обучения персонала в ходе проектов в области качества характеризует не только организационными вопросами, но также внедрением ценностей в постоянную деятельность сотрудников для поддержания и повышения уровня качества.

В.Д. Чернов, М.Р. Ахмедова и М.Н. Поддубная [117] отмечают, что проектный подход при внедрении СМК позволяет усилить процесс планирования результатов реализации, а также определить конкретные показатели оценки. Результатами реализации проектного подхода в области качества могут являться: создание оптимальной системы бизнес-процессов и обеспечение их службами; повышение конкурентоспособности; комплексный подход к управлению качеством; повышение профессионализма сотрудников. А также проектный подход в области качества позволяет контролировать соблюдение намеченных сроков реализации, потребления ресурсов и снижать возможные риски с помощью инструментов проектного управления.

Таким образом, наиболее актуальными вопросами в отношении проектов в области качества представляются следующие:

1. Обеспечение финансирования для полного охвата направлений в области качества.
2. Осуществление оценки проектов и снижение нежелательных рисков проектов в области качества.
3. Выбор и реализация мер обеспечения качества при внедрении проекта.

Проектный менеджмент может быть направлен на совершенствование управления качеством посредством эффективного выполнения проектов в области качества, а проектная модель дает возможность достигать результат в области качества наиболее эффективным образом (Рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Проектная модель совершенствования управления качеством в организации
(авторский рисунок)

Исходя из рассмотренных теоретических и практических аспектов проектного менеджмента и управления качеством, можно сделать вывод о необходимости применения проектного подхода как инструмента совершенствования управления качеством в организациях различного уровня. А наиболее актуальными вопросами в отношении проектов в области качества являются: обеспечение финансирования для полного охвата направлений в области качества; осуществление оценки проектов и снижение нежелательных рисков проектов в области качества; выбор и реализация мер обеспечения качества при внедрении проекта.

1.2 Классификация проектов в области качества

Проектный подход в управлении качеством реализуется через рассмотрение деятельности в области качества на основе создания проектов и применения принципов и методов проектного менеджмента. Формирование

проектов в области качества и их идентификация может происходить по общепринятым направлениям развития Всеобщего менеджмента качества, которые включают [35; 62; 110; 127]:

- менеджмент качества (улучшение, обеспечение и управление/планирование качества);
- стандартизацию и метрологию;
- развитие персонала и его вовлеченность;
- инновации в области качества;
- другое, что связано с повышением удовлетворённости заинтересованных сторон, например, устойчивое развитие, социальная ответственность и экологическое развитие.

Данные направления имеют свою специфику и различное содержание методов и способов их реализации. Соответственно, проекты, в области качества, возможно классифицировать на группы проектов по целевому направлению, функциональному характеру получаемого эффекта, уровню управления для организации, региона, государства.

Различие проектов по менеджменту качества определяется определёнными в ГОСТ ИСО 9000-2015 [25] направлениями менеджмента по руководству в области качества, представляющими:

- первое направление - обеспечение качества, как деятельности по гарантированию соответствия заявленным требованиям;
- второе направление - улучшение качества, как деятельности по формированию более прогрессивных свойств;
- третье направление - управление (планирование) качеством.

В связи с этим разделяются проекты менеджмента качества любого объекта (в частности, менеджмента качества продукции или услуг, процессов или вида деятельности, производственных систем и подобного) по соответствующим направлениям:

- улучшения качества, направленных на прогрессивное изменение показателей свойств объектов, которыми могут быть характеристики

продукции, процессов, деятельности, систем управления и другого (к таким проектам относятся проекты изменения потребительских свойств продукции или подобных объектов качества для роста удовлетворенности потребителей и различных других заинтересованных сторон, и это например могут быть проекты улучшения свойств продукции, проекты непрерывного улучшения Кайзен, любые проекты в области улучшения качества);

- обеспечения качества для гарантирования того, что объекты качества полностью отвечали требованиям потребителей и всех других заинтересованных сторон, такие проекты в основном направлены на прогрессивное развитие технологических операций формирования качества, модернизацию оборудования и методов обработки, формирование оптимального контроля (к таким проектам относятся, например, внедрение концепции «6 Сигм», «Ноль дефектов» и подобных);

- управления (планирования) качеством, направленных на совершенствование управленческой деятельности (это как правило, проекты по внедрению комплексных систем, таких как СМК или интегрированных систем менеджмента качества (ИСМК), а также отдельных систем, например, систем внутреннего контроля (СВК), систем социальной ответственности и безопасности и других).

Проекты по стандартизации связаны с разработкой и внедрением стандартов на продукты, услуги, процессы, систем управления и любого другого объекта. Проекты в области метрологии направлены на совершенствование метрологических измерений, лабораторных испытаний. Проекты по развитию персонала в области качества направлены на постоянное обучение и совершенствование квалификации и профессионализма работников, повышение вовлеченности персонала в деятельность, рост мотивации. Проекты инноваций в качество представляют собой формирование инновационных проектов в области качества по улучшению свойств продуктов или процессов, направленных на более высокое удовлетворение потребностей потребителей и заинтересованных сторон. Проекты по социальной ответственности связаны с

социальными гарантиями для работающих по обеспечению техники безопасности и социальным выплатам, созданием справедливой корпоративной культуры и подобным, а также с экологической ответственностью по сохранению ресурсов и окружающей среды.

В укрупненном виде можно представить верхний уровень классификации проектов в области качества:

1. Проекты менеджмента качества включают: 1.1. Проекты улучшения качества; 1.2. Проекты обеспечения качества; 1.3. Проекты управления / планирования качеством.

2. Проекты стандартизации и метрологии включают: 2.1. Проекты по стандартизации; 2.2. Проекты по метрологии.

3. Проекты развития персонала включают: 3.1. Проекты обучения и повышения квалификации; 3.2. Проекты по мотивации; 3.3. Проекты вовлеченности и организационной культуры.

4. Проекты инноваций в области качества включают: 4.1. Проекты продуктовых инноваций; 4.2. Проекты процессных инноваций; 4.3. Проекты управленческих инноваций.

5. Проекты устойчивого развития включают: 5.1. Проекты социальной ответственности; 5.2. Проекты экологической безопасности.

В рамках направлений TQM проекты более детально классифицируются по применяемым методам и инструментам в области качества, внедрение которых в деятельность может рассматриваться как проект. Классификации методов управления качеством представлены в работах Н.Ю. Четыркиной [155], А.Е. Андреевой [33], Е.А. Горбашко [59], К.В. Пителенского [116], А.М. Кузьмина [88], И.А. Султанова [140].

Здесь уместно привести цитату С.Э. Кедровой [80], главного редактора журнала «Методы менеджмента качества», что важно применение таких методов в области качества:

- методов стандартизации и унификации,
- методов управления качеством продукции,

- методов оценки надежности изделий,
- методов оценки экономической эффективности стандартизации, надежности и технического контроля.

С.Э. Кедрова отмечает, что отечественные организации пока еще отстают в области применения современных методов менеджмента качества, в связи с наличием противоречий производства, рынка и общества, однако которые могут разрешаться.

Раскроем сущность проектов, связанных с конкретными методами управления качеством, и проведем детализацию укрупнённых групп проектов в области качества.

1. Проекты менеджмента качества

1.1 Проекты улучшения качества - это проекты, связанные с повышением способности удовлетворять требованиям и ожиданиям.

Проекты, улучшения свойств продукции и процессов, обеспечивающих данные свойства, могут быть сформированы *на базе развертывания функции качества (QFD)*, состоящей в том, что в ходе реализации *QFD* путем уточнения требований потребителей совершенствуются процессы организации начиная от исследования и процессов маркетинга до процессов производства, распределения и продажи. Эффектами таких проектов будет, во - первых, разработка продукции в соответствии с ожиданиями потребителей, воплощенными в продукции, отвечающих требованиям потребителей, так и во - вторых, сокращение цикла «разработка изделия - принятие его рынком - учет мнения покупателей - выпуск улучшенного изделия», в-третьих, снижение числа претензий, связанных с качеством. Все это даст сопутствующие эффекты увеличения доли рынка, поскольку более качественные продукты попадают на рынок быстрее; обеспечение оптимальных возможностей распределения (наиболее эффективное использование ограниченных ресурсов организации для обеспечения как тактических, так и стратегических целей). Рисками проектов, основанных на *QFD* будет субъективизм мнения покупателей, что может привести к неправильным решениям.

Проекты внедрения системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM). Проект направлен на оптимизацию доходов компании, рентабельности и удовлетворенности клиентов. Это настройка отношений с каждым клиентом, с целью привлечь новых клиентов и удержать существующих.

Проекты по непрерывному и постепенному совершенствованию в рамках методологии «Кайзен». Подобные проекты рождаются путем совместного участия всех работников на основе принципов Кайзен, таких как: ориентация на клиентах, прогрессивные изменения, осознание проблем, формирование рабочих и межфункциональных команд, создание «поддерживающих» взаимоотношений, ценность самодисциплины, коммуникация с каждым сотрудником, делегирование полномочий, пропаганда открытости. Такие проекты могут касаться как продукции, так и процессов.

1.2 Проекты обеспечения качества - это проекты, связанные с гарантированием качества заявленным требованиям.

Проекты формирования бережливого производства, в рамках концепции бережливого производства, направленной на минимизацию потерь в производственной деятельности организации. Проекты бережливого производства могут включать как отдельное направление, так и в комплексе все направления, а именно:

- «5S» - система организации рабочих мест в опрятности и функциональной четкости;
- система комплексного обслуживания оборудования (TPM) по ликвидации потерь;
- система быстрой переналадки оборудования (SMED), направленной на снижение времени;
- система «точно вовремя» (just-in-time) поставки необходимой продукцией в нужном количестве и в необходимое время на каждом этапе производства;
- метод автономизации производственных линий (Дзидока);

- кружки качества;
- метод предотвращения ошибок (Пока-ёкэ);
- система визуального менеджмента (Visual Management);
- «система 20 ключей» (20k) рационализации и порядка.

Проекты бездефектного производства. Такие проекты могут быть основаны на таких инструментах как:

- Шесть сигм (Six Cigm) - устранение отклонений;
- Метод Тагути - определение потерь качества;
- Метод тотального и выборочного контроля;
- Анализ причин и последствий отказов (FMEA);
- Статистическое управление процессами;
- Выборочный контроль.

Проекты *«Шесть сигм (Six Cigm)»* направлены на устранение отклонений продукции, что в свою очередь снизит непроизводительные затраты и потери, повысит имидж организации и уровень удовлетворения потребителей. Эффективность проектов «шесть сигм» связана с пониманием компанией ценности для клиентов и анализом потока создания ценности; финансовыми результатами, направленными на увеличение акционерной стоимости компании; привлечением руководства; обеспечением надзора, контроля и расстановки приоритетов. Инфраструктура совместной реализации для регулярного участия в проектах фокусируется на иерархии конкретных задач и поддерживает качество проекта.

Проекты, направленные *на реализацию метода Тагути*, направлены на оценку качества продукции и идентификацию потерь качества, которые могут увеличиваться по мере отклонения значений параметра от номинального, в том числе и в пределах допуска, задача таких проектов не допустить возникающее отклонение и усиливать разработки в области качества на этапе проектирования продукции.

Проекты внедрения *статистического управления процессами (SPC)* связаны с разработкой контрольных карт Шухарта, установлением показателя

воспроизводимости, что в целом поддерживает требуемый уровень процессов, а следовательно, обеспечивает соответствие продукции стандартным нормам. Положительные эффекты таких проектов возникают за счет снижения значительных затрат времени и ресурсов на проведение контроля и анализа технологических параметров по контрольным картам, а также за счет уменьшения дефектов продукции и объема предупредительных мероприятий. Вместе с тем такие проекты требуют оценки экономической эффективности и нахождения приемлемого варианта.

Проекты *тотального контроля* характеризуются тем, что они включают все этапы проведения контроля во взаимосвязи с другими процессами с целью непрерывного поддержания их на требуемом уровне и, как правило, использующие сплошной контроль в производстве.

Проекты *выборочного контроля* направлены на контроль выборочного количества продукции из генеральной совокупности. В задачи проекта будут входить обоснованное определение объема выборки с учетом производственных факторов оборудования и труда, формирование статистического метода контроля. Подобные проекты дают эффект, связанный с экономией затрат на контроль и при этом дающие достаточную информацию об качестве продукции, поэтому они целесообразны в массовом производстве.

Проекты внедрения метода *анализ причин и последствий отказов (FMEA)* направленные на создание последовательности действий по анализу несоответствий (дефектов) объекта необходимы для предотвращения этих отклонений и гарантирования соответствия продукции и процессов, требованиям, что ведет к экономии затрат, а также росту конкурентных преимуществ из-за отсутствия дефектов и высокой безопасности, а следовательно, ведет к повышению удовлетворенности потребителей. Простота внедренного инструмента позволит получать эффекты в длительном периоде без каких-либо дополнительных затрат.

1.3 Проекты управления / планирования качеством - это проекты, связанные с комплексными системами менеджмента качества в соответствии со

стандартами на подобные системы, в частности, с международными стандартами ISO серии 9000, содержащие универсальные рекомендации по построению СМК, применимые к любым организациям.

1) *Проект внедрения СМК* на основе стандарта ИСО 9001-2015 предполагают построение СМК с учетом среды функционирования организации; лидерства руководителей; планирования и обеспечения качества; формирования процессов; проведения оценки; постоянного улучшения. В целом ISO 9001:2015 направлен на ужесточение требований к управлению изменениями, управлению рисками и контролю ошибок, когда запланированные действия не предпринимаются, что приведет организацию к большим возможностям по достижению ожиданий потребителей и для комплексного результата.

2) *Проект по внедрению стандарта* ГОСТ Р ИСО 9004-2019 «*Менеджмент качества*». Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации» содержит рекомендации по повышению результативности и эффективности СМК в целях повышения качества деятельности и удовлетворённости всех заинтересованных сторон. Такая система обладает не только всеми требованиями по стандарту ISO 9001, но и предусматривает более расширенный подход к улучшению качества всей системы с учетом передового опыта и основных тенденций в области управления качеством.

3) *Проекты внедрения интегрированных систем* основываются на ГОСТ Р 58542–2019 «*Интегрированные системы менеджмента*». Руководство по практическому применению», в котором указывается, только в рамках интегрированной системы менеджмента могут быть созданы преимущества и снижены риски, так ИСМ может включать системы: качества; рисков; проектов; безопасности цепи поставок; устойчивого развития; непрерывности бизнеса; финансов; инноваций; знаний; персонала; полномочий; энергетической и экологической устойчивости; безопасности продукции;

безопасности труда и охраны здоровья; промышленной безопасности; транспортной безопасности; защиты данных и т. п.

В отношении проектов разработки ИСМ можно согласиться с мнением В.С. Логойда [103], что проект определяет комплекс мероприятий по достижению целей компании, удовлетворенности клиентов, эффектом от которых является: сокращение объема документации; обеспечение сбалансированности системы менеджмента организации с единичным результатом, превышающим сумму отдельных результатов; снижение затрат на разработку, эксплуатацию и сертификацию единой системы; увеличение участия; создание оптимальных организационно-технологических процессов для производства качественной и безопасной продукции. Проект создания и внедрения ИСМ может быть разработан как процесс, источником которого является документация, исследования потребностей заинтересованных лиц, персонала и внешней информации. Результатом является ИСМ и удовлетворенность заинтересованных сторон.

4) *Проект внедрения самооценки* нацелен на систематическое выявление потенциала для совершенствования качества и достижения устойчивого успеха и основывается на критериях национальных и европейских премий по качеству. Проект может содержать методические и организационные мероприятия по выявлению и анализу сильных и слабых сторон, определяющих уровень зрелости организации как за определенный период времени, так и в течении других периодов, что важно для руководства. Самооценка дает ориентиры для желаемого состояния, финансовых результатов и конкурентных преимуществ. В результате определяются области для улучшения; вовлечение линейных руководителей и рядовых сотрудников в управление качеством; формируется оценка базового состояния организации и ход динамики; создаются данные для бенчмаркинга; формируются документы для участия в конкурсе «Премия в области качества». Эффектами таких проектов может быть определение: новых возможностей совершенствования управления качеством; стимулирование деятельности организации. В результате сопоставления

достигнутых результатов с критериями самооценки выявляются области для совершенствования; корректируется стратегия и политика; вовлекается персонал; выявляются приоритеты для совершенствования.

2. Проекты стандартизации и метрологии

2.1 Проекты по стандартизации

Для внедрения требования стандартов в деятельности предприятия необходимо установить порядок разработки, согласования, утверждения, публикации и внедрения стандарта организации [137]. Также необходимо определить взаимосвязь со стандартами, которые уже входят в общий порядок деятельности организации.

Внедрение стандартов в организации предполагает утверждение участников данного процесса (руководителя, разработчика, менеджера проекта, координатора, экспертов и т.д.). Необходимо также утвердить порядок разработки и внедрения стандарта в организации с подробным описанием ответственных лиц, проведения данной операции и ее сроков.

Порядок разработки проекта стандарта начинается с инициации, и если ее определяют как целесообразную, то начинается составление проекта с привлечением экспертов по составлению проекта.

Согласование проекта стандарта проходит в несколько циклов для его корректировки до устранения всех замечаний согласующих лиц разработчиком проекта.

Утверждения стандарта начинается с создания проекта решения о вводе нового стандарта в деятельности организации, который после направляется на рассмотрение. После проект корректируется в соответствии с замечаниями утверждающих лиц и после их устранения проект направляется на подписание.

Публикация стандарта должна проводиться в соответствии с общими правилами публикации с возможной корректировкой ответственными лицами.

Порядок внедрения стандарта начинается с составления плана, который включает процесс оповещения о новом стандарте, презентацию, обучение,

прочие подготовительные мероприятия, а также организацию контроля выполнения новых требований.

2.2 Проекты по метрологии

Проекты метрологического обеспечения предприятий позволяют развивать отрасль на основе использования наилучших технологий для реализации организационно-технических мер и внедрения в производственную деятельность новых нормативных документов по метрологии [120].

Метрологические проекты предприятия нацелены на повышение достоверности и точности получаемой и используемой в дальнейшем информации, что непосредственно влияет и на эффективность деятельности всего предприятия.

Проекты создания и внедрения метрологических требований стимулируют формирование технических средств измерений, новых эталонов, метрологического обеспечения данных систем, а также нового оборудования.

3. Проекты развития персонала

В современном мире при поиске способов повышения эффективности организаций акцент смещается на конкретных людей. Данная концепция концентрирует внимание на процессе осознанного выбора работником того или иного вида деятельности, который определяется комплексным влиянием внешних (стимулирующих) и внутренних (мотивационных) факторов.

3.1 Проекты обучения и повышения квалификации

Проект создания системы обучения персонала предполагает формирование нормативной базы с установлением целей процесса обучения, формы и программы. Также необходимо определить систему контроля результатов обучения и ее эффективность [130]. В случае, если результаты будут неудовлетворительные, то возможно следует обратить внимание на систему мотивации персонала.

Проекты по обучению персонала могут быть направлены как на создание общей системы обучения, так и на развитие определенной группы сотрудников,

например, руководителей. В зависимости от целевой группы будут устанавливаться цели и задачи проекта.

Программа проекта включает развитие определенных навыков и компетенций. Реализация проекта состоит из нескольких этапов. На первом этапе необходимо провести анализ проблемы и разработать цели и компетенции, которые следует освоить, после чего провести оценку персонала для формирования начального уровня. После проводится комплекс тренингов и индивидуальная работа с сотрудниками. По окончании обучения производится оценка эффективности обучения и определяется уровень освоения компетенций для сравнения его с начальным уровнем [86].

3.2 Проекты по мотивации персонала

В процессе производственной деятельности возможно удовлетворение основных потребностей работников, которые могут быть удовлетворены за счет мотивации и обучения на рабочем месте.

Для реализации проекта создания системы или совершенствования системы мотивации необходимо провести анализ действующей системы оплаты труда, разработать принципы мотивации сотрудников (основное и дополнительное вознаграждение, льготы и гарантии), определить подходы к оценке деятельности сотрудников [121].

Для совершенствования системы мотивации необходимо создание мотивационной программы. Она состоит из сбора и анализа информации о нынешней системе мотивации на предприятии, определения главных факторов труда, которые негативно влияют на удовлетворенность сотрудников, а также создания перечня ценностей сотрудников, положительных факторов труда [78].

Для повышения эффективности системы следует устранить негативные факторы труда и усилить положительные с учетом экономической эффективности и целей компании.

3.3 Проекты вовлеченности и организационной культуры

Отражением успешной корпоративной культуры является уровень вовлеченности сотрудников в результат деятельности компании.

Следовательно, корпоративная культура влияет и на уровень рентабельности компании.

Проект организационной культуры затрагивает и саму структуру организации, и ее ценности, как главный аспект культуры. Следует отметить, что материальные ценности не являются определяющими в организационной культуре, она основывается на понятиях профессионализма, самовыражения, творчества. Организационная культура является важным компонентом всей целостности предприятия, так как способствует единению мотивов сотрудников в достижении корпоративных целей.

При реализации проектов формирования корпоративной культуры ставятся цели создания эффективной системы управления сотрудниками, разрабатываются подходы мотивации и повышения удовлетворенности, а также создается эффективная система внутренней коммуникации сотрудников [119].

4. Проекты инноваций в области качества

Проекты инноваций в области качества связаны с новшествами, касающиеся качества продукции, процессов и управления, проекты способствуют повышению уровня конкурентоспособности на отечественном и международном рынке.

4.1 Проекты продуктовых инноваций

В данном случае рассматриваются инновационные проекты улучшения качества продукции и это, как правило, прорывные проекты. Например, создание беспилотных автомобилей, несущих улучшенное качество для потребителя и подобные проекты.

4.2 Проекты процессных инноваций

Особое значение среди проектов инновационного процесса имеет совершенствование информационных технологий для управления качеством, что имеет решающее значение в цифровую эпоху. Это проект по созданию единого цифрового информационного пространства путем создания информационных моделей продукции для всех процессов на протяжении всего жизненного цикла.

Проекты *CALS-технологии*, связанные с интегрированием отдельных систем в единую многофункциональную систему, эффектами таких проектов является рост эффективности информационных технологий, в результате растет качество продуктов за счет лучшего проектирования, снижаются издержки на проектирование, производство и эксплуатацию в результате информационного логистического обеспечения.

Проекты *Корпоративных информационных систем (КИС)* представляют собой проекты создания автоматизированных систем, охватывающих в комплексе всю деятельность, в том числе связанных со всеми сферами деятельности компании. Известны следующие системы: система планирования ресурсов предприятия (ERP/MRP II); система управления персоналом (HRM); система управления логистическими цепочками (SCM); система отношений с клиентами (CRM). В то же время проекты содержат сложные задачи и, следовательно, инвестиционные затраты, связанные с этими системами. К инструментам, описывающим бизнес-процессы и интегрирующимся с корпоративными информационными системами, относятся такие инструменты, как BPWIN и ARIS. Моделирование бизнес-процессов можно реализовать и без этих систем, но затраты времени и финансовых ресурсов значительно возрастают.

Нейронные сети являются высокоэффективной технологией для прогнозирования показателей качества продукции в различных отраслях. Применение нейронных сетей при статистическом анализе позволяет более точно выявлять законы распределения случайных значений, что имеет большой эффект в сфере управления качеством. Данный метод имеет ряд преимуществ и недостатков. К преимуществам можно отнести сокращение затрат на устаревшие технологии, уменьшение временных затрат на проведение исследований и измерений, повышение достоверности данных, повышение эффективности линейных моделей. К недостаткам можно отнести необходимость предварительного обучения нейронных сетей и исходный анализ данных для выявления ошибок [34].

4.3 Проекты управленческих инноваций

Проекты внедрения управленческих инноваций (УИ) в области качества могут быть определены в соответствии с их классификацией. Наиболее полная классификация УИ дана в работе Е.В. Азиминой [30], в которой указан состав управленческих инноваций. Во-первых, с точки зрения управления как науки, которая включает новшества, связанные с концепциями управления, принципами управления, структурированием управления, методологией и технологиями управления. Во-вторых, представлен состав УИ с точки зрения управления как процесса, который включает новшества, связанные с целеполаганием, принятием решений, планированием, учетом и контролем, актуализацией и мотивацией.

В свое время прорывной УИ в области качества явилась концепция TQM и ее принципы, что требовало перестройки производственной деятельности и разработки соответствующих проектов. В принципе, любая инновация управления должна быть поддержана проектом внедрения данной инновации.

5. Проекты устойчивого развития

5.1 Проекты социальной ответственности

Проекты социальной ответственности организации направлены на сферу воздействия ее решений и деятельности на общество и окружающую среду через прозрачное и этическое поведение. Социальная ответственность организации содействует устойчивому развитию общества и его благосостоянию, учитывает требования заинтересованных сторон, действует в рамках существующего законодательства и согласована с международными нормами [135].

Понятие социальной ответственности должно распространяться на все сферы деятельности организации и применяется в ее взаимоотношениях. На сегодняшний день проекты социальной ответственности в России основываются на следующих принципах:

1. Принцип социальной ответственности: разработчики проекта социальной ответственности должны основываться не только на требованиях законодательства, но и на общественных требованиях и нормах.

2. Принцип согласования целей проекта социальной ответственности реальным потребностям общества: проект должен быть нацелен не только на достижение экономических выгод, но и на социальное развитие общества.

3. Принцип прозрачности: документационная база проекта должна быть открыта для просмотра заинтересованной стороной.

4. Принцип социальной компетентности: разработчик проекта должен обладать не только профессиональными качествами для создания проекта, но и личными качествами социальной компетентности.

5. Принцип взаимодействия: при создании проекта нужно иметь в виду, что для достижения социальных целей возможно потребуется взаимодействовать с другими субъектами.

Для создания проекта социальной ответственности должны быть определены субъектный состав проекта, целевая аудитория, а также цели и принципы проекта организации. Таким образом, проекты социальной ответственности направлены в первую очередь на определение и анализ актуальных и перспективных социальных направлений и выработку эффективных оптимальных вариантов решения проблем [135].

5.2 Проекты экологической безопасности

Такие проекты соответствуют целям экологизации:

- сохранение систем жизнеобеспечения;
- сохранение биологического разнообразия;
- обеспечить, чтобы все виды использования возобновляемых ресурсов были устойчивыми;
- свести к минимуму истощение невозобновляемых ресурсов, таких как полезные ископаемые, нефть, газ и уголь, которые не могут использоваться устойчиво в том же смысле, что растения, рыба или почва;
- соблюдение пропускной способности Земли.

Это проекты, связанные с охраной природы и экологической безопасностью, например, реализация отдельного проекта по переходу на возобновляемые источники энергии или запуск нового эко-продукта.

Проекты в области качества могут носить комплексный характер и включать несколько методов управления качеством. Примером этому может быть известная концепция «Бережливого производства + Шесть сигм» [70], учитывающая преимущества каждого метода в отдельности и при этом помогает оптимизировать затраты, качество продукции и процесса, скорости процесса и величины инвестированного капитала. Критерием выступает создание добавленной ценности, что наиболее актуально для бизнеса, для этого формируются проекты, включающие такие критерии, как рентабельность инвестированного капитала (ROIC), рост валового дохода, рост чистой приведенной стоимости (NPV) и чистой добавленной стоимости (EVA), потоки создания ценности, подлежащие совершенствованию. Принимаются проекты, имеющие самую высокую норму доходности (отношение выгод к затратам).

Наличие множества направлений в области качества ставит вопрос выбора ограниченного количества проектов для реализации, поэтому актуален вопрос создания *портфеля проектов в области качества*. Состав портфеля должен быть связан с выбранной стратегией в области качества и, например, может включать:

1. Проект внедрения СМК.
2. Проект внедрения самооценки.
3. Проект внедрения бережливого производства.
4. Проект внедрения развития персонала.

Обобщая вышесказанное, в настоящей диссертации предлагается классификация проектов, которая представлена на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3 – Классификация проектов в области качества
(авторский рисунок)

Данная классификация поможет в соответствии с установленными в организации стратегическими направлениями в области качества выбрать по необходимому организации приоритету проекты или портфель проектов. Среди приоритетов должны быть экономические критерии, так по каждому проекту определяются инвестиционные затраты, эффекты и риски, которые позволяют оценить и выбрать проект, что будет рассмотрено в п. 2.1.

1.3 Особенности проектов в области качества

Особенности проектов в области качества связаны с характером и источниками получения результатов проекта, формирования затрат и инвестиций такого проекта, а также наличием взаимосвязи производителя и потребителя продукции улучшенного качества. Исследования в этой области проводились В.В. Окрепиловым [111], Е.А. Горбашко [61], Т.И. Леоновой [98], Д.С. Демиденко [67], М.С. Бабариным [37], Э.Э.О. Мамедовым [104], Л.Е. Скрипко [131].

Автор настоящей диссертации, обобщая и уточняя имеющиеся в этой области разработки, определяет ряд особенностей инвестиционных проектов, связанных с качеством.

Как известно, на результат любого проекта влияет спрос на продукты проекта, определяющий объемы производимой продукции, и цены, формирующие величину реализации. Таким образом, основная особенность проектов в области качества заключается в значительном влиянии качества как внешнего фактора на изменения спроса, поэтому необходимо рассмотреть характер **влияния качества на спрос**. Соответственно, под воздействием более высокого качества для потребителя изменяется эффективность проектов в области качества, связанных с улучшением или обеспечением свойств продукции. В научной литературе [101; 111] установлено, что при росте качества продукции линия функции спроса для продукции более высокого качества перемещается вверх и вправо. Это означает, что продукция более

высокого качества при равном объеме будет продана (куплена) по большей цене или продукцию высокого качества при той же цене приобретут в большем количестве. Данная рыночная закономерность обуславливает рост объема реализации по проектам повышения качества.

В данной диссертации для обоснования влияния качества на спрос автор опирается на положения, рассмотренные в статье Т.И. Леоновой, М.С. Бабарина [99], в которой отражены методологические аспекты проблемы.

Для методических рекомендаций и уточнения влияния качества на спрос, необходимо рассмотреть экономическое содержание качества. В экономике качества рассматриваются понятия потребности, блага, стоимости, потребительной стоимости, полезности, качества. Первичной является потребность, которая определяет благо, превращающегося при товарно-денежных отношениях в товар с соответствующей стоимостью и потребительной стоимостью, при этом последняя связана с полезностью и качеством. Полезность показывает мнение потребителя об уровне их удовлетворенности от потребления товара. Качество, как известно, это степень соответствия присущих свойств объекта (товара) требованиям потребителя для достижения удовлетворенности, т.е. качество неотделимая от объекта характеристика, а полезность внешняя. Это позволяет рассматривать качество объекта как фактор, влияющий на его полезность. Взаимосвязь категорий экономики качества представлена на рисунке 1.4.

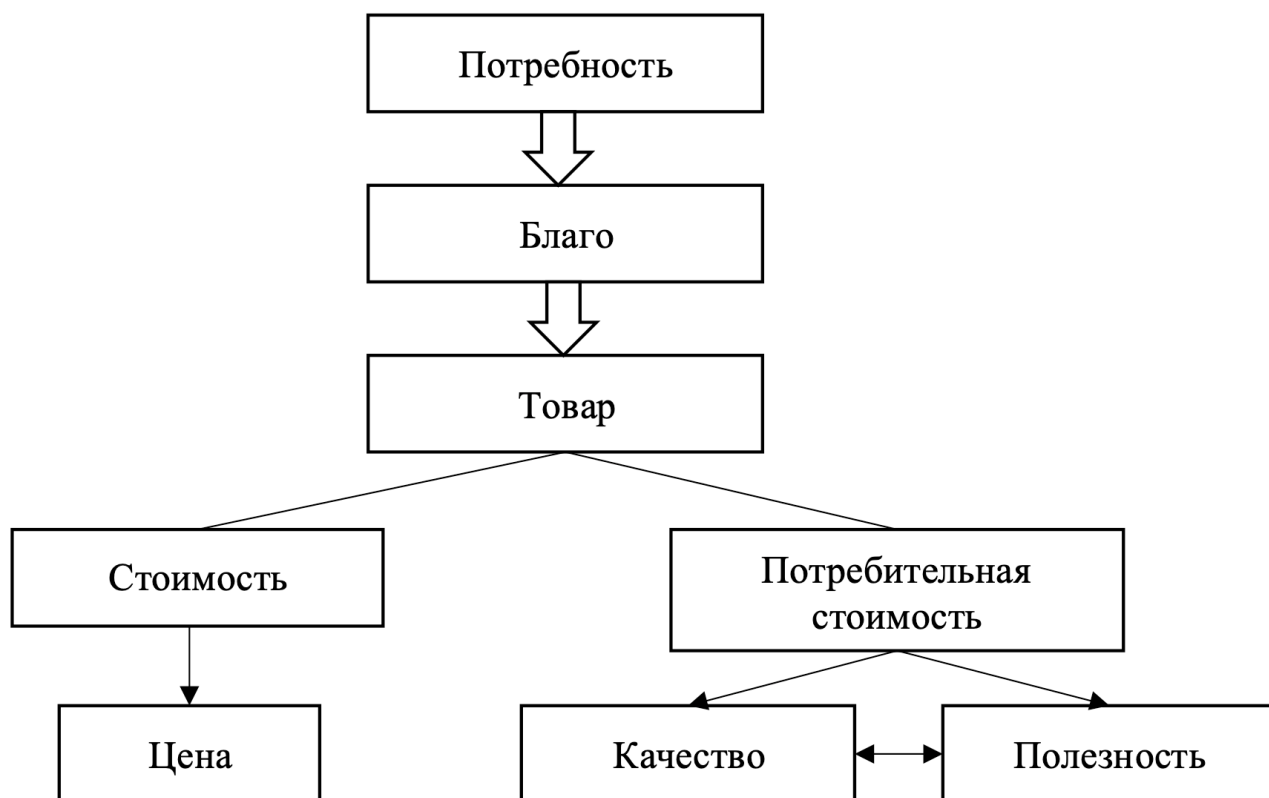


Рисунок 1.4 – Категории экономики качества
(авторский рисунок)

В экономической теории рассматриваются два подхода к пониманию полезности, что представлено на рисунке 1.5.

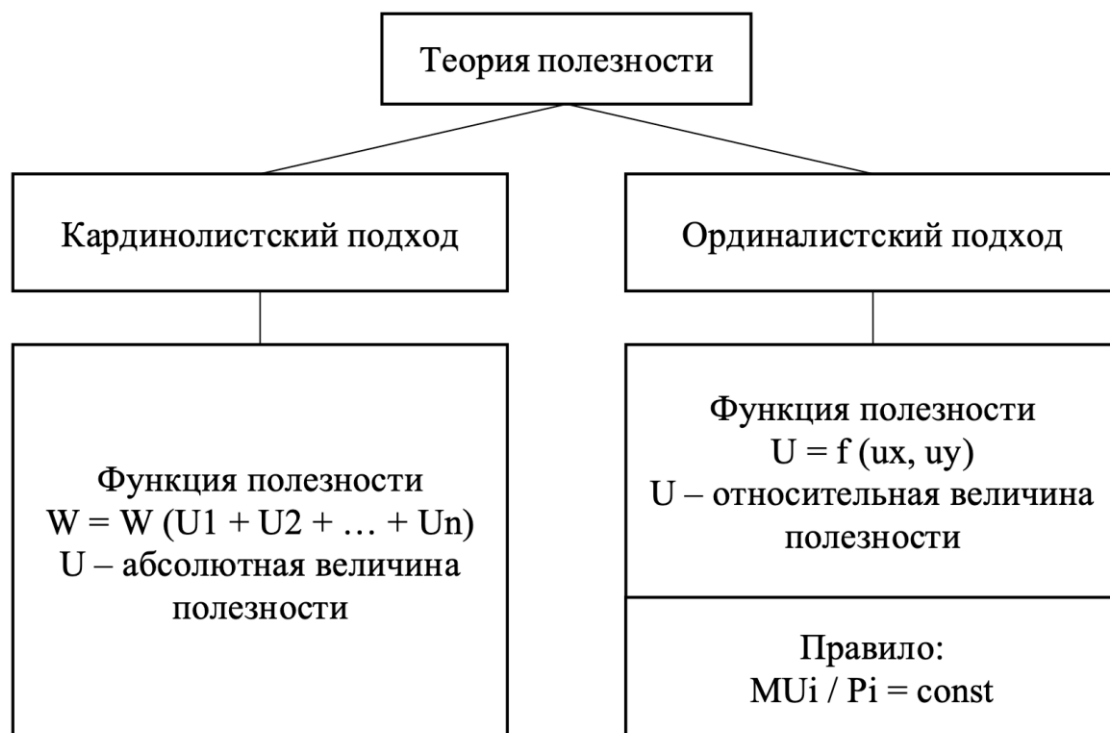


Рисунок 1.5 – Подходы в теории полезности
(авторский рисунок)

Кардиналистский или количественный подход к полезности рассматривает полезность как определённую количественную величину, что дает возможность использования цифровых величин, вместе с тем имеет субъективный характер. Ординалистский подход не связан с прямым измерением полезности, а использует относительные величины через построение бюджетных ограничений и кривых безразличия, формируя функцию попарного сравнения двух продуктов.

Функция спроса, как известно, связана с законом убывающей предельной полезности. При предположении, что качество влияет на полезность, функция полезности будет изменяться от фактора качества, как представлено на рисунке 1.6.

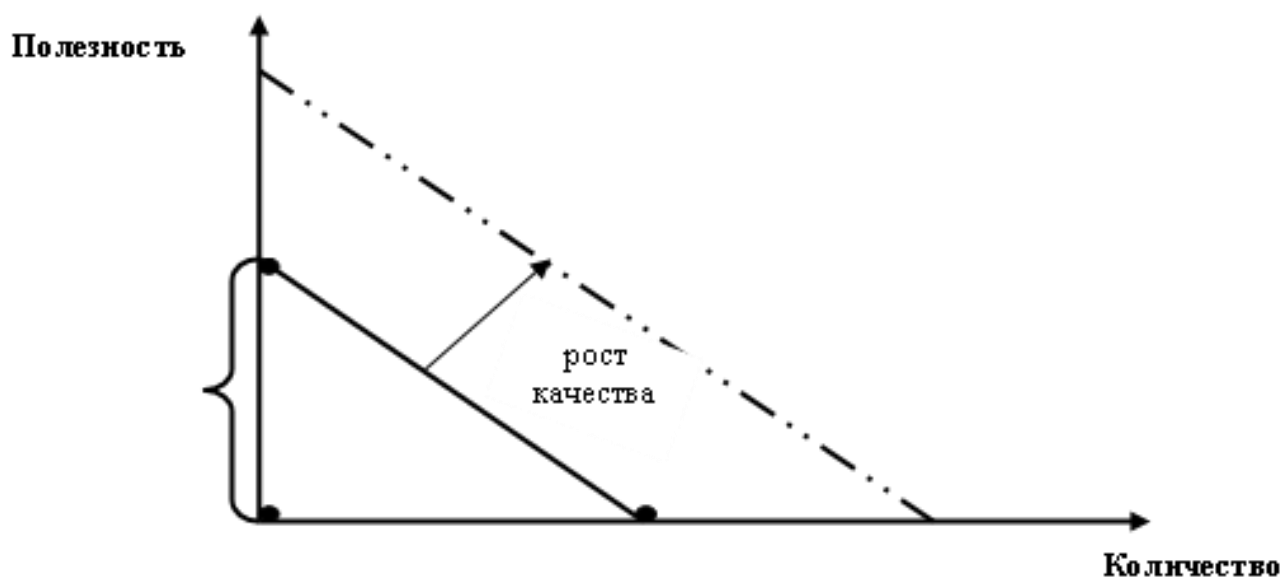


Рисунок 1.6 – Семейство функций полезности (U) в зависимости от качества (q) и количества продукции (x) [37]

Тенденции, показанные на рисунке 1.6, могут быть косвенным доказательством влияния повышения качества на функцию спроса, сдвигая функцию спроса на улучшенное качество вверх и вправо.

Более четкое обоснование влияния качества на функцию спроса можно провести путем анализа бюджетных ограничений и кривых безразличия под воздействием качества.

Кривые безразличия включают состав двух товаров с равной суммарной полезностью и показывают, что потребителю безразлично, которую комбинацию выбрать. В целом кривые безразличия отражают потребительские предпочтения. Если ввести обозначение функции полезности $U = U(x, y)$, при которой полезность получается от потребления благ, заданных вектором (x, y) , то кривая безразличия представляет набор значений (x, y) , которые приводят к одному и тому же значению полезности U .

Для построения кривой безразличия необходимо:

1. Составить массив исходных данных.
2. Построить ось координат.
3. На сторонах оси координат X и Y отметить различное количество товара.
4. Соединить точки кривой, отражающей возможные комбинации благ, дающих одинаковое удовлетворение.

Имеем набор значений x и y , определяющих кривую безразличия представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Набор значений x и y , определяющих кривую безразличия

точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Y	14	12	10	8	7	6	5	4	4	3	2	2
X	2	3	4	5	5	6	7	8	9	11	12	14

Авторская таблица

Рассмотрим характеристики кривых безразличия, среди которых имеется показатель предельной нормы замещения (*marginal rate of substitution, MRS*) двух благ, отражающей какое количество одного товара Y обменивается на количество другого товара X , сохраняя постоянно общий набор товаров. Предельная норма замещения MRS_{xy} определяется формулой 1.1.

$$MRS_{xy} = -\frac{\Delta Y}{\Delta X}, \quad (1.1)$$

где

$\frac{\Delta Y}{\Delta X}$ - это изменения объемов продуктов.

MRS_{xy} имеет отрицательный знак, так как изменения X и Y разно направленные, то есть Y уменьшается и показывает количество единиц Y , которое может быть отдано за одну дополнительную X , т.е. Y (-), а X при этом увеличивается X (+).

Кривая безразличия построена на предположении, что при изменении количества в наборе продуктов общий уровень полезности не меняется, что можно написать в виде формулы 1.2.

$$\Delta U = MU_x * \Delta X + MU_y * \Delta Y = 0, \quad (1.2)$$

где

$MU_{x,y}$ - это предельные полезности продуктов.

Соотношения объемов и полезности продуктов X и Y представлены в уравнении 1.3.

$$\Delta X \cdot MU_x = -\Delta Y \cdot MU_y \Rightarrow -\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{MU_x}{MU_y} = MRS_{xy} \quad (1.3)$$

Таким образом, предельная норма замены товара Y товаром X , представляет собой отношение предельной полезности блага X к предельной полезности блага Y .

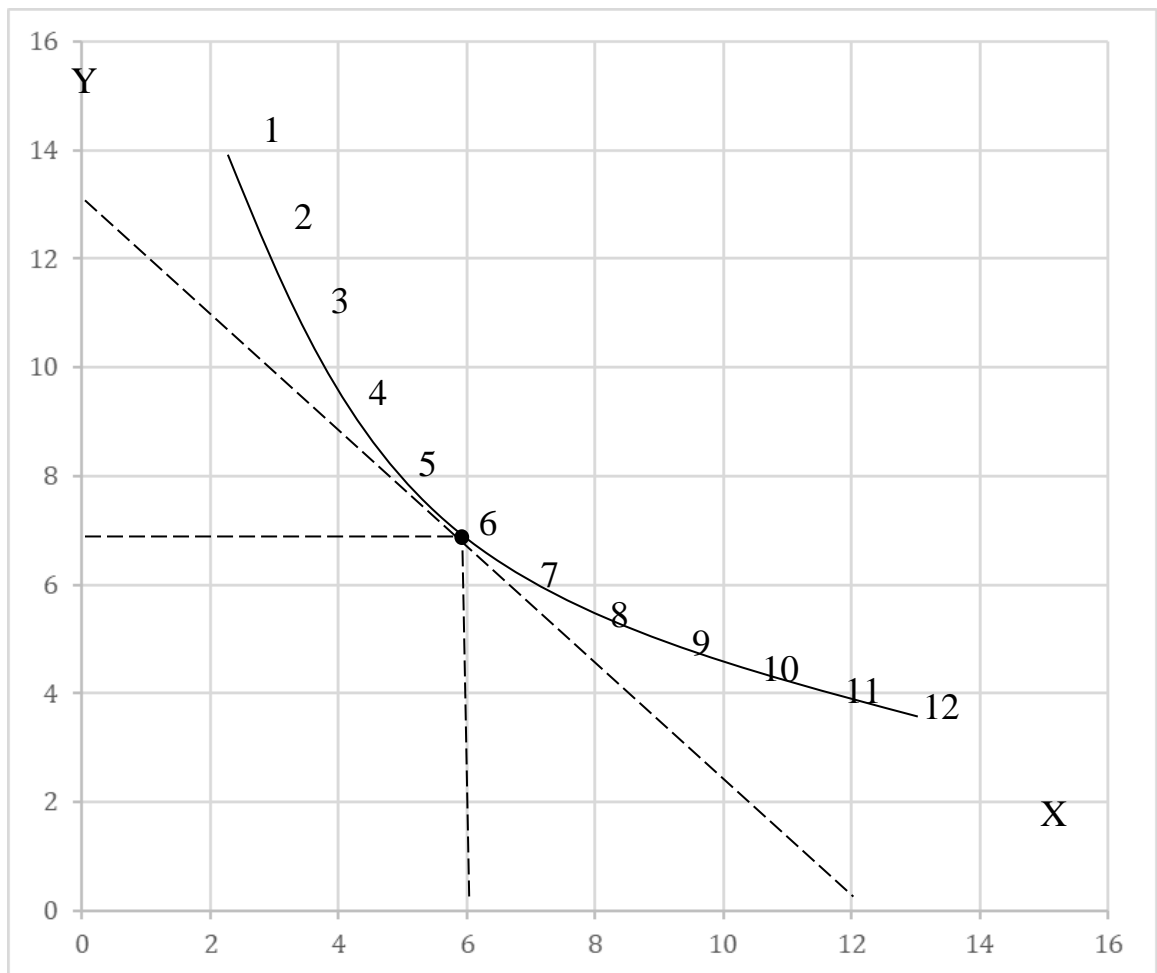


Рисунок 1.7 – Кривая безразличия
(авторский рисунок)

По рисунку 1.7 видно, что в целом расчёт по объёмам показывает, что $MRS_{xy} = -1$, то следовательно, $MU_x = MU_y$.

Предположим, что в составе этих продуктов продукт X стал в результате повышения качества более полезен, и появился новый набор соотношений, при котором отдают больше менее полезного товара Y за один более полезный X, что представлено в таблице 1.3 и на рисунке 1.8.

Таблица 1.3 – Набор значений X и Y для новой кривой безразличия

	1	2	3	4	5	6	7	8
Y	14	10	5	4	3	2	2	2
X	2	2	3	4	6	7	7	8

Авторская таблица

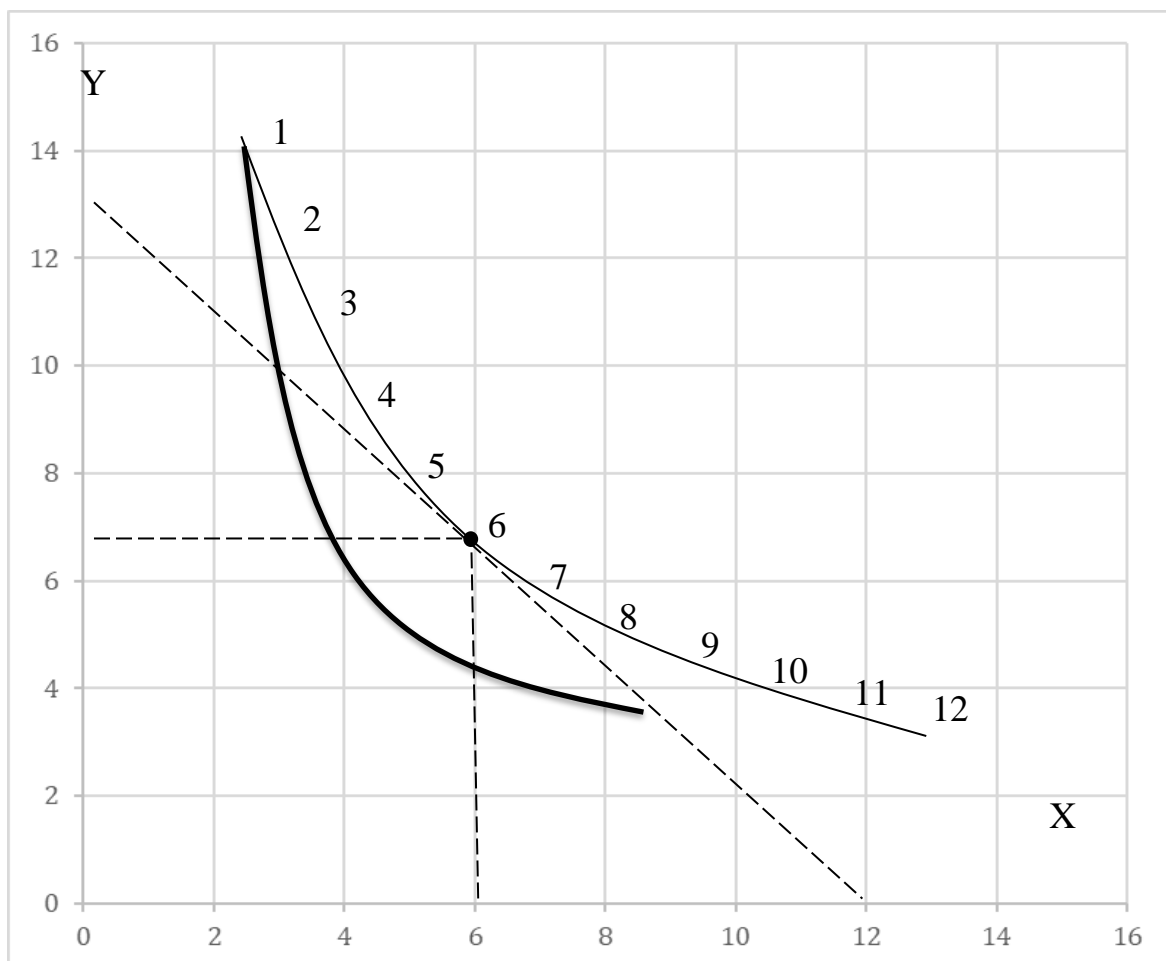


Рисунок 1.8 – Динамика кривой безразличия при изменении полезности (качества) продукта X
(авторский рисунок)

В целом $MRS_{xy} = -2$, то $MU_x = 2MU_y$, то есть предельная полезность в следствии повышения качества X выше Y.

Таким образом, получен важный вывод для экономики качества, что более сильный наклон кривой безразличия может быть обусловлен большим приростом полезности (качества) другого продукта.

Важное свойство кривых безразличия состоит в том, что они могут двигаться параллельно самим себе для нахождения оптимума в точке соприкосновения с кривой безразличия.

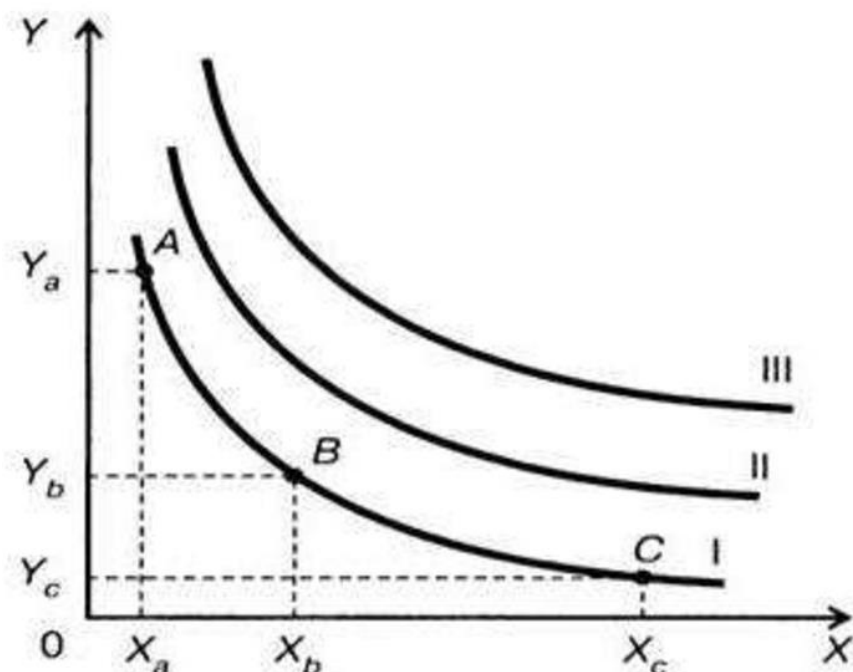


Рисунок 1.9 – Кривые безразличия [107]

Бюджетная линия указывает возможные объемы продуктов, которые можно приобрести в рамках бюджета и является ограничением на потребление, т.е. указывается возможность приобрести определённое количество товара по определённым ценам в рамках имеющегося бюджета покупателя.

Рассмотрим, что происходит, когда цена одного продукта увеличивается, это можно проиллюстрировать на рисунке 1.10.

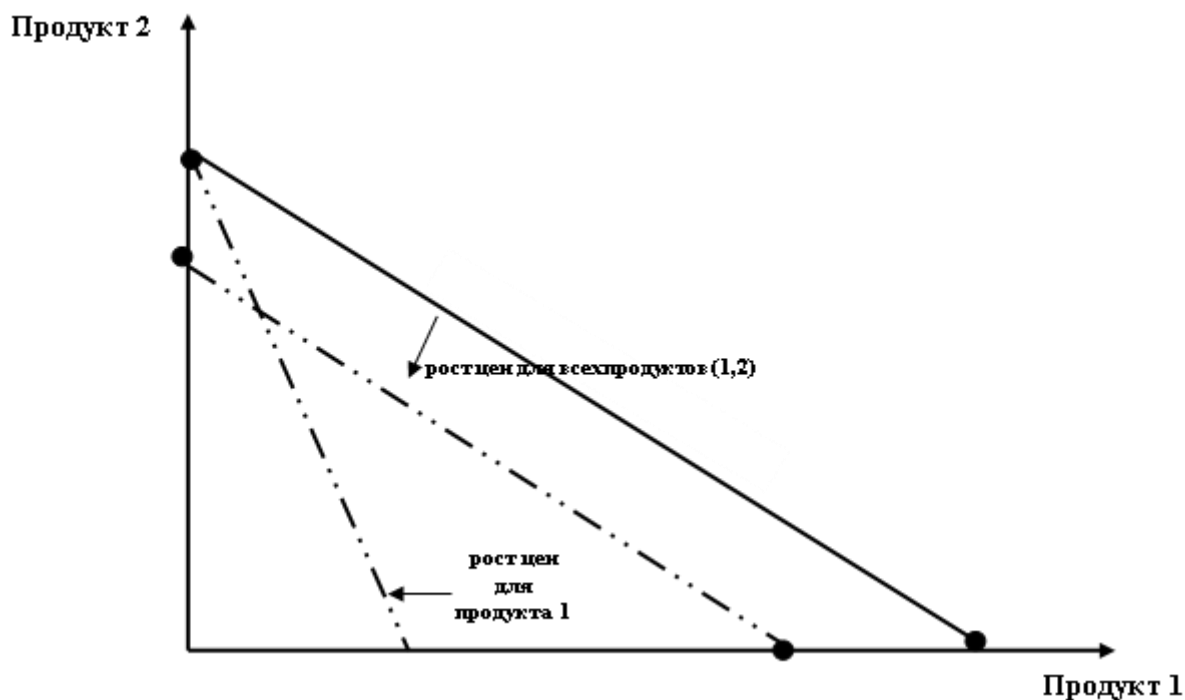


Рисунок 1.10 – Изменения бюджетной линии при изменении цен [37]

Точка оптимального соотношения корзины двух продуктов будет точка соприкосновения кривой безразличия и бюджетной кривой (Рисунок 1.11).

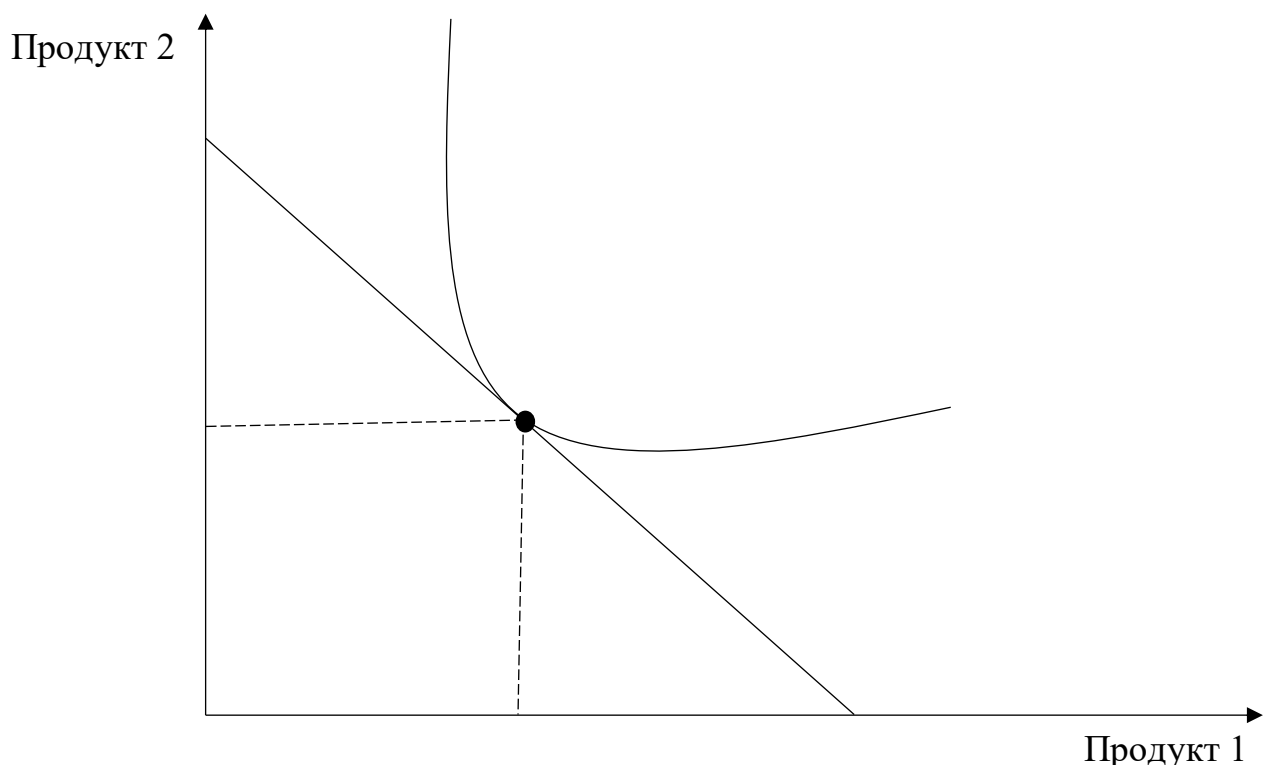


Рисунок 1.11 – Точка оптимального соотношения [37; 107]

Рассмотрим ситуацию, когда бюджетная линия неизменная, а полезность одного продукта изменяется. Тогда для рассматриваемого примера получим решения, представленные на рисунке 1.12 при допущении, что обе продукции имеют цену 1 руб., а лимит составляет 12 руб.

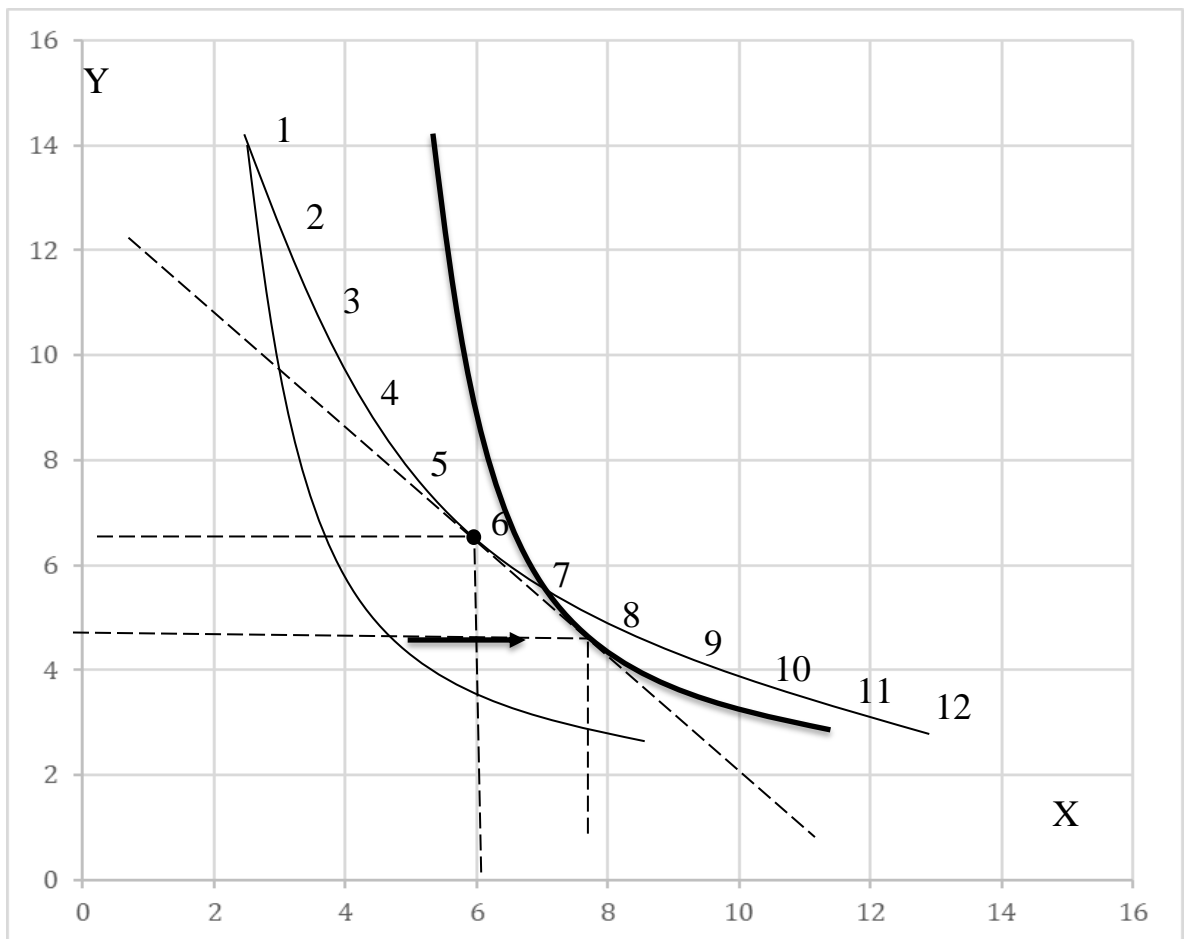


Рисунок 1.12 – Ситуация, когда полезность (качество) товара X увеличивается
(авторский рисунок)

Касательная кривой безразличия для одинаковой полезности и цене 1руб. за штуку происходит в точке, равной по 6 для всех продуктов ($X (Q_{x1})$ и Y), а при увеличении полезности (качества) X , продукта X приобретут 8 единиц это Q_{x2} , а продукта Y только 4 единицы. Таким образом, при неизменности бюджетной кривой и изменении полезности (качества) товара X получится, что при росте полезности (качества) продукта X в условиях постоянных бюджетных ограничений его купят в большем количестве, для достижения большей удовлетворённости.

Возникает другая ситуация, когда изменяется и качество, и цена товара X . Допустим цена X станет 2,35 руб., тогда бюджетное ограничение станет другим и при определении точек прикосания кривых безразличия получаем для большей цены X в 2,35 и прежнем качестве объем потребления $X Q_{x1Б}=2$, а при большем качестве объем потребления составит $Q_{x2Б}=3$, что можно представить

на рисунке 1.13.

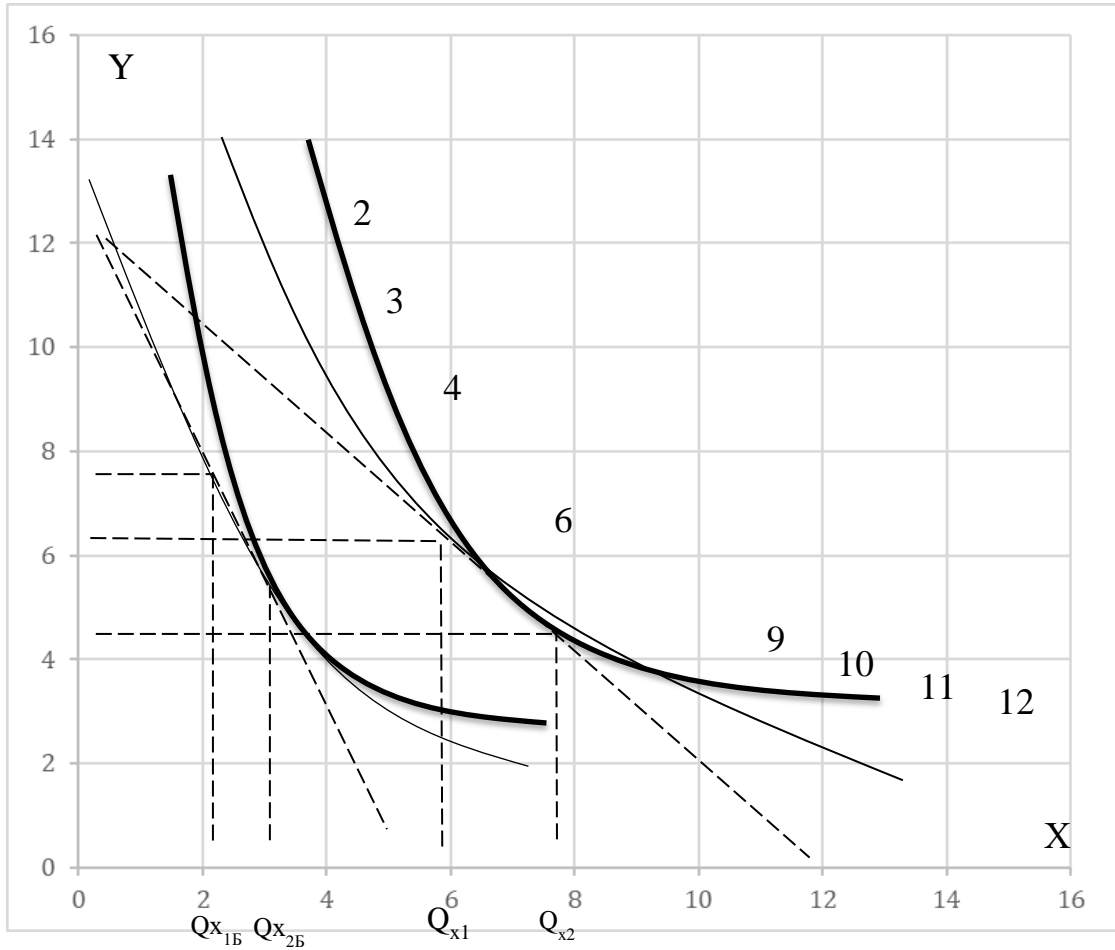


Рисунок 1.13 – Изменения объемов товара X при изменении его качества и цены
(авторский рисунок)

График спроса для продукта X будет иметь вид (Рисунок 1.14):

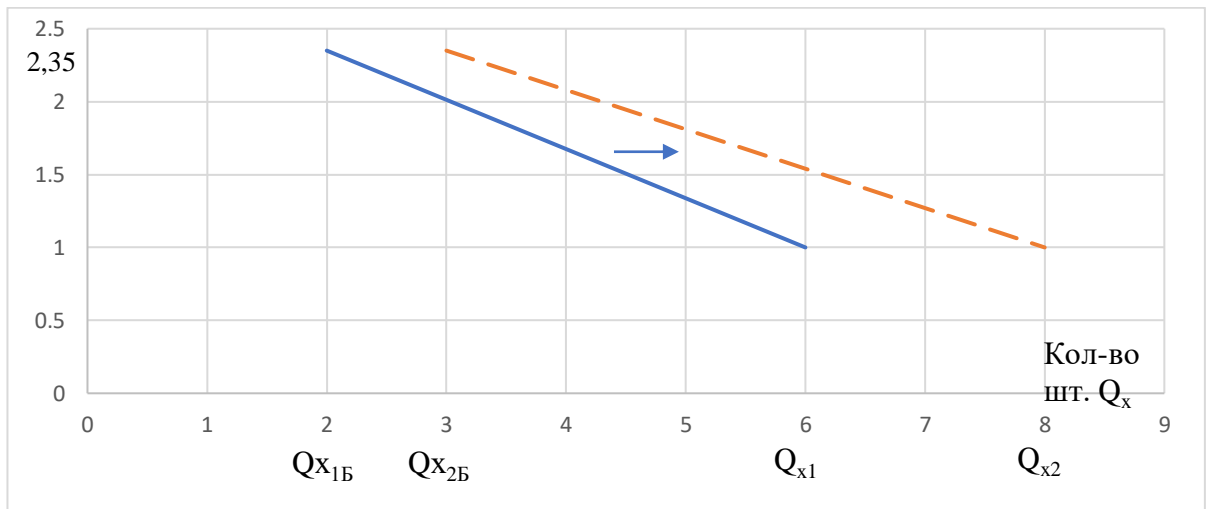


Рисунок 1.14 – Изменение функции спроса на товар X под влиянием повышения его качества
(авторский рисунок)

Тем самым показано, что при изменении полезности, определяемой повышением качества продукта, линия спроса движется вверх и вправо, т.е. спрос при повышении качества товара в целом растет.

В общем влияние качества на спрос можно изобразить следующим образом на рисунке 1.15.

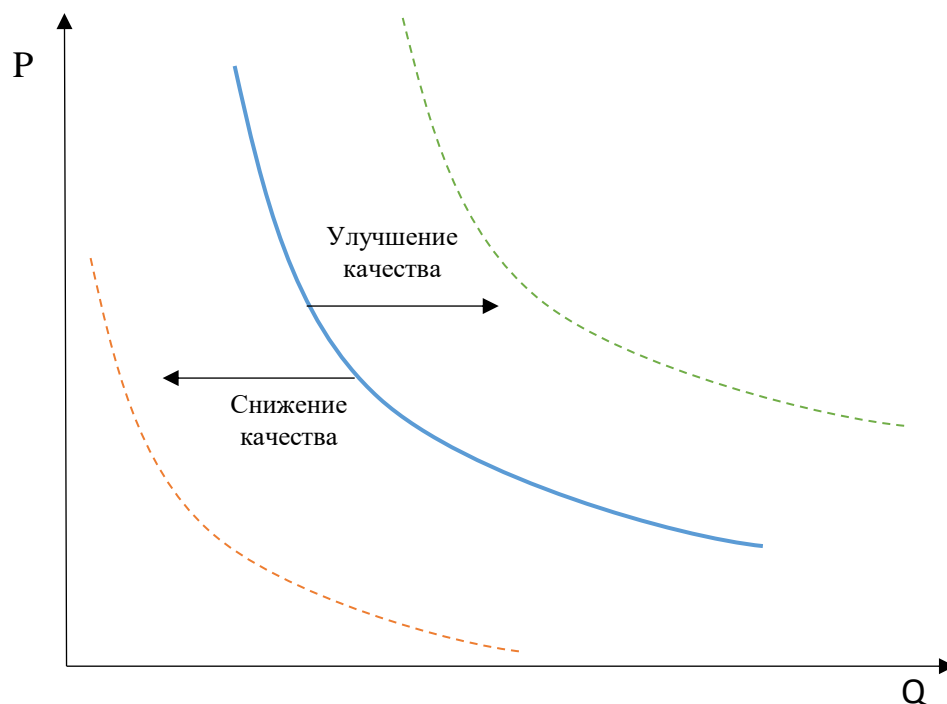


Рисунок 1.15 – Влияние качества на спрос
(авторский рисунок)

Можно еще отметить влияние качества на эластичность спроса, так в начальный период спрос на продукцию улучшенного качества будет достаточно неэластичным. Поэтому цены на такую продукцию более выгодно повышать. С течением времени спрос становится более эластичным и эффекты достигаются за счет увеличения роста производства (Рисунок 1.16).

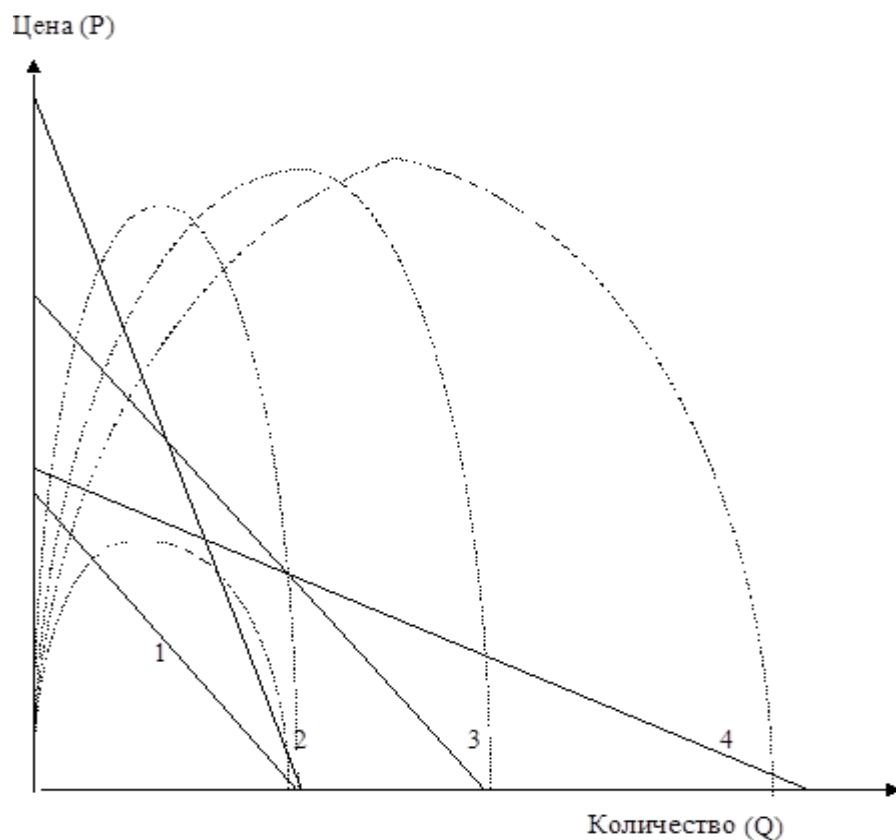


Рисунок 1.16 – Изменение эластичности спроса на продукцию улучшенного качества [97]

Затраты проектов в области качества связаны с влиянием качества на предложение. Эффективность проектов повышения качества продукции зависит от изменения линии функции предложения на данную продукцию, связанную с ресурсами на производство продукции более высокого качества. Улучшение потребительских свойств продукции в большинстве случаев требует проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, связанных с изменением свойств, что изменяет линию предложения вверх и влево; тем не менее уже доказано на практике (например, при производстве японских автомобилей), что возможно производить более качественную продукцию с меньшими затратами ресурсов, что изменяет линию предложения в другую сторону вниз и влево (Рисунок 1.17).

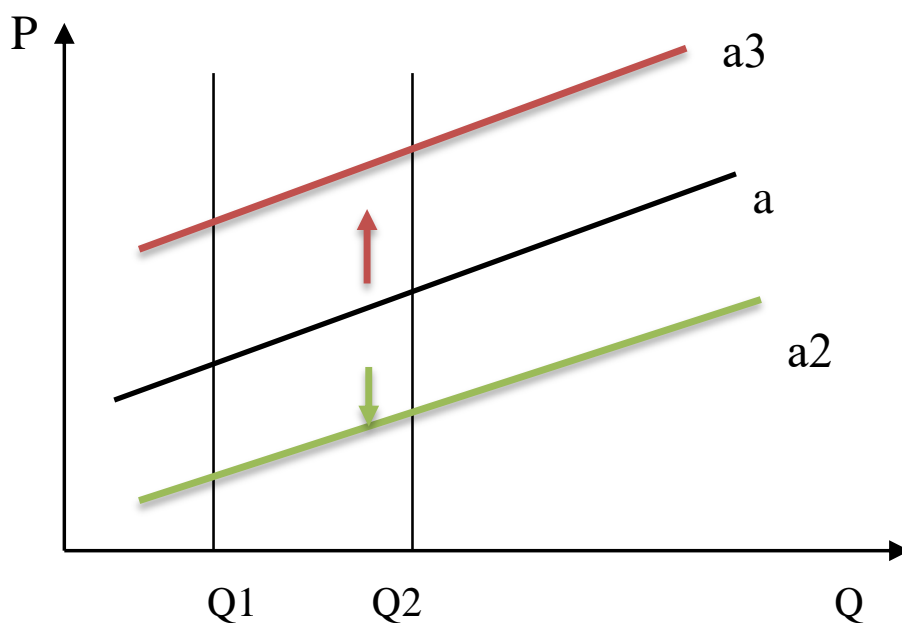


Рисунок 1.17 – Изменение предложения под влиянием качества выпускаемой продукции
(авторский рисунок)

Особенности проектов в области качества связаны с установлением цен на продукцию улучшенного качества. Изменение линий спроса и предложения влияет на установление рыночных цен продукции более высокого качества. Как правило цены на продукцию улучшенного качества выше, что также составляет возможный эффект подобных проектов.

Равновесный график спроса-предложения установления рыночных цен на продукцию улучшенного качества представлен на рисунке 1.18.

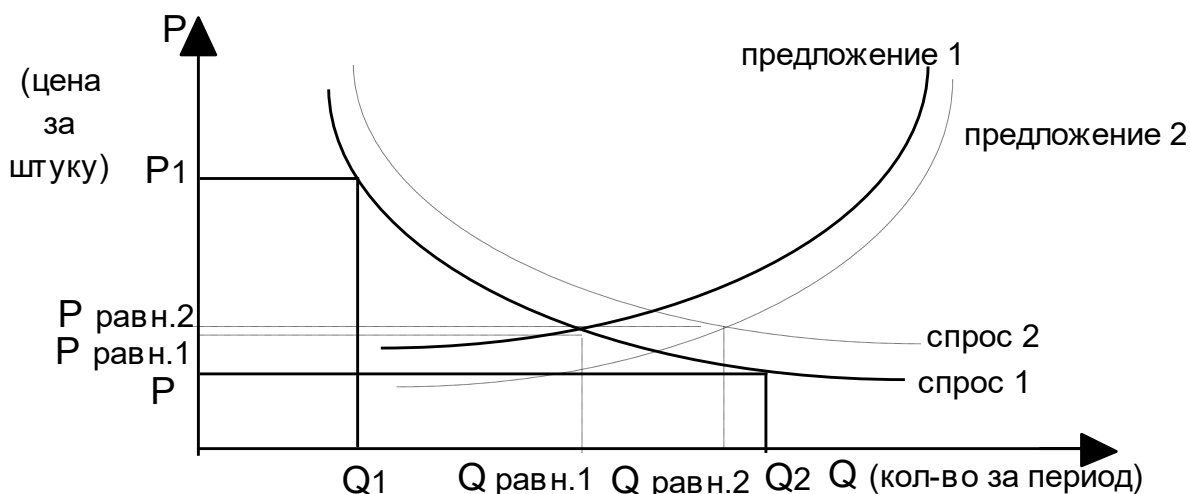


Рисунок 1.18 – Установление равновесной цены
(авторский рисунок)

Однако могут быть и другие ситуации, в которых могут возникать различные рыночные цены и надо применять стратегии для различных рыночных структур максимизации прибыли или минимизации убытков.

В области управления качеством необходимо учитывать наличие так называемого предельного качества продукции или процесса (например, полная бездефектность процесса или безотказность продукции), при достижении которого дальнейшие инвестиции не приводят к эффекту роста качества, что обуславливает оптимизацию дополнительных инвестиций проектов качества. Это можно проиллюстрировать на графике рисунке 1.19.

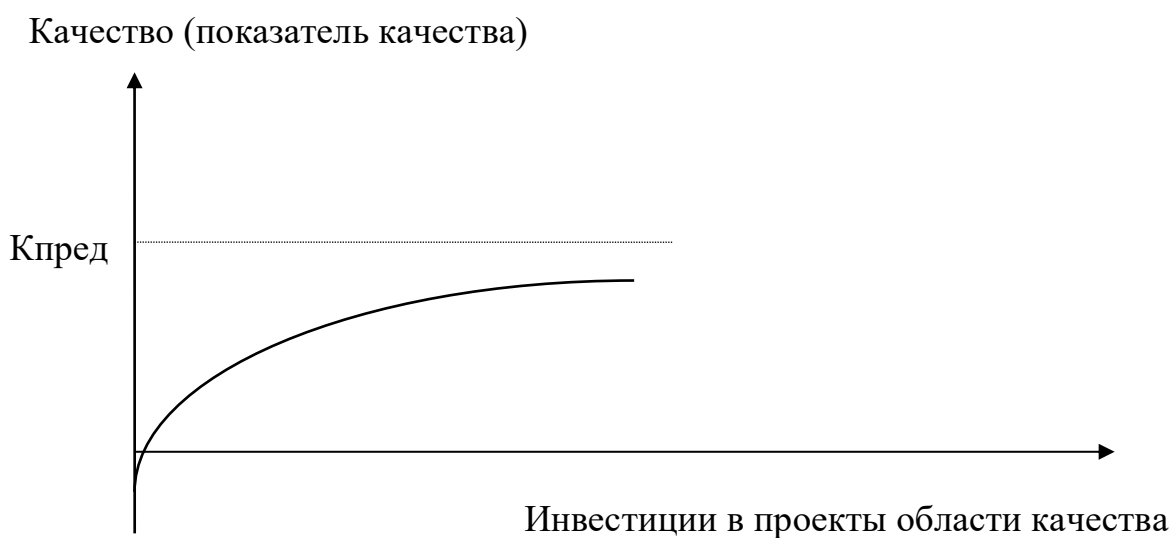


Рисунок 1.19 – Зависимость качества продукции от инвестиций в проекты качества
(авторский рисунок)

В области качества важны отношения потребителя и производителя. Проекты улучшения качества продукции всегда должны брать в расчет экономические характеристики производителя и потребителя продукции улучшенного качества по всей цепочке их взаимоотношений, т.е. должны учитывать возникновение экстерналий как внешних эффектов нерыночного характера [136]. Также учет улучшения качества для производителя и потребителя важен для общественной эффективности улучшения качества, которая состоит в том, что эффекты улучшения качества формируются по всей цепочке создания стоимости, включая конечного потребителя. Так, Г. Тагути [142] говорил о функции общественных потерь от низкого качества,

подобным образом можно говорить о функции эффектов, так как улучшенное качество, возможно, даст возрастающий эффект по всей цепочке. Однако такие рассуждения еще недостаточно изучены.

Эффекты проектов обеспечения качества связаны с предотвращением потерь вследствие низкого качества и такие эффекты будут подробно рассмотрены в 2 и 3 главах.

Влияние качества на длительность жизни проекта и продукта состоит в том, что заложенное в проект высокое качество, обеспечивает большую длительность жизненного цикла проекта и продукта, что значительно увеличивает эффективность проектов в области качества.

Одна из частных ситуаций эффективности качества связана с категорией «цены (стоимости) потребления», представляющей собой затраты потребителя, включающие инвестиции (цену продажи) плюс эксплуатационные затраты при использовании, «приведенные» по фактору времени, в случае, когда полезность новой продукции не изменяется. В этом случае критерием выбора должна быть минимизация цены потребления. Однако в другом случае, когда полезность улучшенной продукции более высокая, то потребитель готов принимать увеличение «цены потребления».

Характерной особенностью для проектов, связанных с качеством, будет наличие нестоимостных эффектов, определяемых полезностью продукции и степенью удовлетворения потребностей потребителей и всех других заинтересованных сторон как внешних, так и внутренних. Такие эффекты, напрямую не связанные с получением прибыли, заключаются в улучшении позиции компании на рынке, повышении имиджа и соответствующих приоритетах у покупателей, что можно назвать производственно-рыночными эффектами. Кроме того, в области качества актуальными являются экологические и социальные программы, обеспечивающие качественные товары и услуги. Получаемые в данном случае экологические и социальные эффекты качества также трудно поддаются формализованному расчету, однако зачастую играют основную роль при принятии решения. Наличие не

стоимостных эффектов усложняет оценку инвестиционных проектов улучшения качества и требует выработки новых подходов в инвестиционном анализе при управлении качеством.

Рассмотренные особенности проектов в области качества представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Особенности проектов в области качества

Область	Содержание
Влияние качества на спрос	Эффекты проектов, связанных с улучшением качества продукции, зависят от изменения линии функции спроса на данную продукцию под воздействием более высокого качества, так как линия функции спроса перемещается вверх и вправо, что дает возможности увеличения объема реализации
Влияние качества на предложение	Эффективность проектов улучшения качества продукции зависит от изменения линии функции предложения на данную продукцию, связанную с дополнительными ресурсами, что перемещает линию предложения вверх и влево; тем не менее возможно производить более качественную продукцию с меньшими затратами ресурсов, что изменяет линию предложения в другую сторону, в целом это означает, что в данном случае возможны как дополнительные затраты, так и эффекты проектов
Ценообразование	Изменение линий спроса и предложения влияет на установление рыночных цен на продукцию более высокого качества. Как правило цены на продукцию улучшенного качества выше, что составляет возможный эффект проектов в области качества.
Наличие предельного значения для уровня качества	Для проектов в области качества необходимо учитывать наличие так называемого предельного качества продукции или процесса (например, полная бездефектность процесса или безотказность продукции), при достижении которого дальнейшие инвестиции не приводят к эффекту роста качества, что обуславливает наличие оптимальных дополнительных инвестиций
Отношения потребителя и производителя	Проекты улучшения качества продукции всегда должны брать в расчет экономические характеристики производителя и потребителя продукции улучшенного качества по всей цепочке их взаимоотношений, т.е. должны учитывать возникновение внешних эффектов общественного характера
Цена потребления	В случае, когда полезность новой продукции не изменяется эффективность проектов в области качества может быть связана с категорией «цены (стоимости) потребления», представляющей собой затраты потребителя, включающие инвестиции (цену продажи) плюс эксплуатационные затраты при использовании, «приведенные» по фактору времени
Эффекты обеспечения качества	Эффекты проектов обеспечения качества связаны с предотвращением потерь вследствие низкого качества

Область	Содержание
Влияние качества на длительности жизни проекта и продукта	Заложенное в проект высокое качества, обеспечивает большую длительность жизненного цикла проекта и продукта, что значительно увеличивает эффективность проектов в области качества
Наличие нестоимостных эффектов	Характерными эффектами для проектов, связанных с качеством, будет наличие нестоимостных эффектов, определяемых полезностью продукции и степенью удовлетворения потребностей потребителей и всех других заинтересованных сторон как внешних, так и внутренних, что усложняет оценку эффективности проектов

Таблица составлена автором на основе материалов [92; 97]

Отмеченные особенности будут учтены при формировании эффектов проектов в области качества, которые будут рассмотрены параграфе 2.1.

Выводы по главе 1

В параграфе 1.1 рассматривается взаимосвязь понятий проектного менеджмента и управления качеством, современные проблемы и тенденции развития проектного подхода в области качества.

Автором утверждается, что проектный подход в управлении качеством имеет свою специфику и различное содержание методов и способов их реализации, которые рассмотрены в диссертации. Для определения проблемы и тенденции проектов в области качества, были рассмотрены существующие программы качества и выявлены актуальные вопросы в области проектного подхода в управлении качеством, которые касаются финансирования направлений в области качества, оценки проектов, снижения рисков, а также обеспечения качества в ходе реализации проекта.

Предложена проектная модель совершенствования качества. Проектная модель учитывает влияние внешних и внутренних требований для реализации проектов в области качества и отражает получаемые результаты по совершенствованию управления качеством в организации.

В параграфе 1.2 сделаны выводы, развивающие теоретические положения формирования инвестиционных проектов в области качества, состоящие в следующем, что:

1. Идентификация проектов в области качества определяется целевым направлением инвестиций на мероприятия реализации Всеобщего менеджмента качества (TQM), включающих проекты по управлению качеством, стандартизации, метрологии, обучению и инновациям, связанными с качеством, а также другие проекты по достижению целей в области качества. Была раскрыта сущность каждого вида проекта и выявлены основные особенности.

2. Представлена классификация проектов по направлениям Всеобщего управления качеством, необходимая для формирования возможного портфеля инвестиционных проектов организации. Данная классификация поможет в соответствии с установленными в организации стратегическими направлениями

в области качества выбрать по необходимому организации приоритету проекты или портфель проектов.

В параграфе 1.3 раскрыты особенности проектов в области качества, обусловленные влиянием качества на факторы реализации проекта. Автор настоящей диссертации обобщая и уточняя имеющиеся в этой области разработки, определяет ряд особенностей инвестиционных проектов, связанных с качеством.

Уточнено понимание зависимости полезности от изменения качества товара на основе предельной нормы замещения принятой в соответствии с ординалистской теорией полезности, используя кривые безразличия и бюджетные ограничения. Автором обоснован вывод, что при изменении полезности, определяемой повышением качества продукта, линия спроса движется вверх и вправо, т.е. спрос в целом растет. Также сделан вывод о влиянии качества на эластичность спроса, на предложение, ценообразование, наличие предельного значения для уровня качества, отношение потребителя и производителя, цену потребления, эффекты обеспечения качества, влияние качества на длительности жизни проекта и продукта и наличие нестоимостных эффектов.

ГЛАВА 2. МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

2.1 Оценка эффективности проектов в области качества

Вопросы эффективности инвестиционных проектов в области качества находятся на стыке научных направлений управления качеством, проектного менеджмента и эффективности инвестиций. В целом экономико-финансовые аспекты эффективности инвестиций хорошо проработаны в нормативной и научной литературе по проектному менеджменту [39], однако для проектов в области качества имеются проблемы, связанные со спецификой формирования эффектов и эффективности управления качеством. Подобные вопросы составляют предмет науки экономики качества [60; 67; 100; 111; 131], а также отражены в некоторых стандартах, в частности [10; 11; 21; 25]: в Руководстве по экономике качества «Модель затрат на процессы» (ГОСТ Р 52380.1-2005); «Модель предупреждения, оценки и отказов» (ГОСТ Р 52380.2-200); в руководящих указаниях по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества (ГОСТ Р ИСО 10014-2008), однако можно отметить, что в основном в указанных источниках рассматриваются текущие затраты на качество, а инвестиционные проекты, связанные с качеством и их эффективность не раскрываются в полной мере. Это определяет необходимость дальнейшего исследования эффективности инвестиционных проектов в области качества.

В научной литературе проблемы экономической оценки деятельности в области качества достаточно изучены [28; 37; 41; 44; 52; 54; 63; 66; 72; 77; 79].

В целом отмечается, что для достижения экономического эффекта деятельности в области качества необходимы существенные дополнительные ресурсы [21; 63]. Это обязательно будет связано с внедрением проектов, оценка которых должна быть сделана по общеизвестным показателям чистой приведенной стоимости (NPV), экономической добавленной стоимости EVA, эффективности инвестиций и других [28]. В научных источниках также отмечается, что эффекты проектов в области как правило связаны со

снижением величины себестоимости и повышением удовлетворенности потребителей от улучшенного качества продукции или услуги. В статьях [53; 54] выделяются эффекты от внедрения систем менеджмента качества такие как: увеличение чистой прибыли, обусловленной влиянием фактора качества на рост объемов продаж; снижение постоянных удельных затрат, за счет роста объемов; уменьшение текущих затрат в результате оптимизации процессов; рост объемов реализации при тех же объемах текущих затрат. По мнению Е.А. Горбашко [63], эффекты, связанные с качеством, влияют на рентабельность организации, ведут к уменьшению потерь от низкого качества, росту соответствия требованиям заинтересованных сторон. В статье [72] указывается, что, рост качества всегда связан с экономией затрат. Цели управления качеством по мнению Ю.С. Тишкова [144] надо увязывать с экономическими результатами объемов и затрат и учитывать в бизнес-планах организации.

Формирование эффективности проектов в области качества на любом уровне управления подчиняется общим закономерностям инвестиционного процесса, состоящих в том, что требуемые на реализацию проекта единовременные затраты должны обеспечивать полезную отдачу и быть эффективными с точки зрения соотношения эффекта и затрат, связанных с качеством [82; 83].

В этом отношении важно рассмотреть две взаимосвязанные категории - «эффект» и «эффективность» для проектов в области качества. Эффект рассматривается как некий абсолютный результат. В ГОСТ ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» эффективность определяется как связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами [8]. В экономической теории принято, что эффективность (социальная, экономическая и экологическая) представляет собой отношение экономического, экологического или социального эффекта к необходимым для его достижения затратам.

Если вопрос о инвестиционных затратах проекта, связанного с качеством,

решается однозначно и отражает величину единовременных денежных средств, необходимых для проведения мероприятий по достижению целей проекта, то вопрос об эффектах таких проектов и их измерениях более сложный, что определяет необходимость идентификации и классификации таких эффектов, построения моделей их измерения. Основой проекта является мероприятия, влекущие или создание нового, или изменения существующего положения по всей цепочке создания стоимости и влияния на окружающую среду, управленческих решений, характеристик продуктов и процессов по всем факторам производства, что определяет первичные эффекты. Далее на основе причинно-следственных связей формируются вторичные эффекты: экономико-финансовые, социальные и экологические, которые в совокупности представляют комплексный социально - экологический экономический эффект проектов в области качества. Таким образом предлагается построить следующую классификацию эффектов проектов в области качества.

1 группа - первичные эффекты проектов в области качества как основные драйверы формирования комплексного эффекта. Например, для проектов управления качеством возможны первичные эффекты по всем процессам жизненного цикла в следствие повышения эффективности принятия управленческих решений, повышения ответственности работников, оптимизации процессов и роста их результативности, сокращения времени в цепи поставок, срока выхода на рынок, длительности производственного цикла, оптимизации использования денежных средств, снижение загрязнения окружающей среды, ресурсосбережение, использование отходов и подобное. Для проектов обеспечения качества первичные эффекты связаны со снижением потерь от необеспеченного качества (внутреннего производственного брака, переделок, исправлений, рекламаций, штрафов), повышение срока гарантий безотказной работы, увеличение цены гарантированного качества, увеличения объемов продаж товаров более высокого качества. Для проектов улучшения качества первичный эффект связан с ростом потребительской ценности продуктов и процессов, с ростом цены продукции улучшенного качества, ростом

производительности оборудования, ростом объемов продаж. Для проектов стандартизации и метрологии первичные эффекты связаны со снижением потерь вследствие неиспользования стандартов и ошибками в метрологических измерениях. Для проектов обучения персонала возможными первичными эффектами будут рост условий и комфортности труда, техники безопасности, социальной поддержки, снижение заболеваемости, текучести, рост навыков и знаний, производительности труда.

2 группа - вторичные эффекты, возникающие вследствие наличия первичных эффектов проектов в области качества. Они могут быть финансовые и нефинансовые. Финансовые эффекты включают экономико-финансовые эффекты такие как увеличение объема продаж; сокращение затрат, рост прибыли; оптимизацию потока денежных средств и рабочего капитала, увеличение рыночной стоимости организации. Нефинансовые эффекты могут быть производственно-рыночные, социальные и экологические. Производственно-рыночные эффекты связаны с имиджем организации, долей рынка, качеством продукта, уровнем инноваций в области качества, удовлетворённостью потребителей и других заинтересованных сторон. Социальные эффекты включают рост человеческого капитала, удовлетворенности персонала, социальной защищенности. Экологические эффекты показывают рост экологической значимости организации, рост природоохранного капитала.

3 группа - комплексные эффекты в области качества, которые отражают повышение качества организации в рамках удовлетворённости заинтересованных сторон в экономической социальной и экологической деятельности.

Классификация эффектов проектов в области качества представлена на рисунке 2.1.

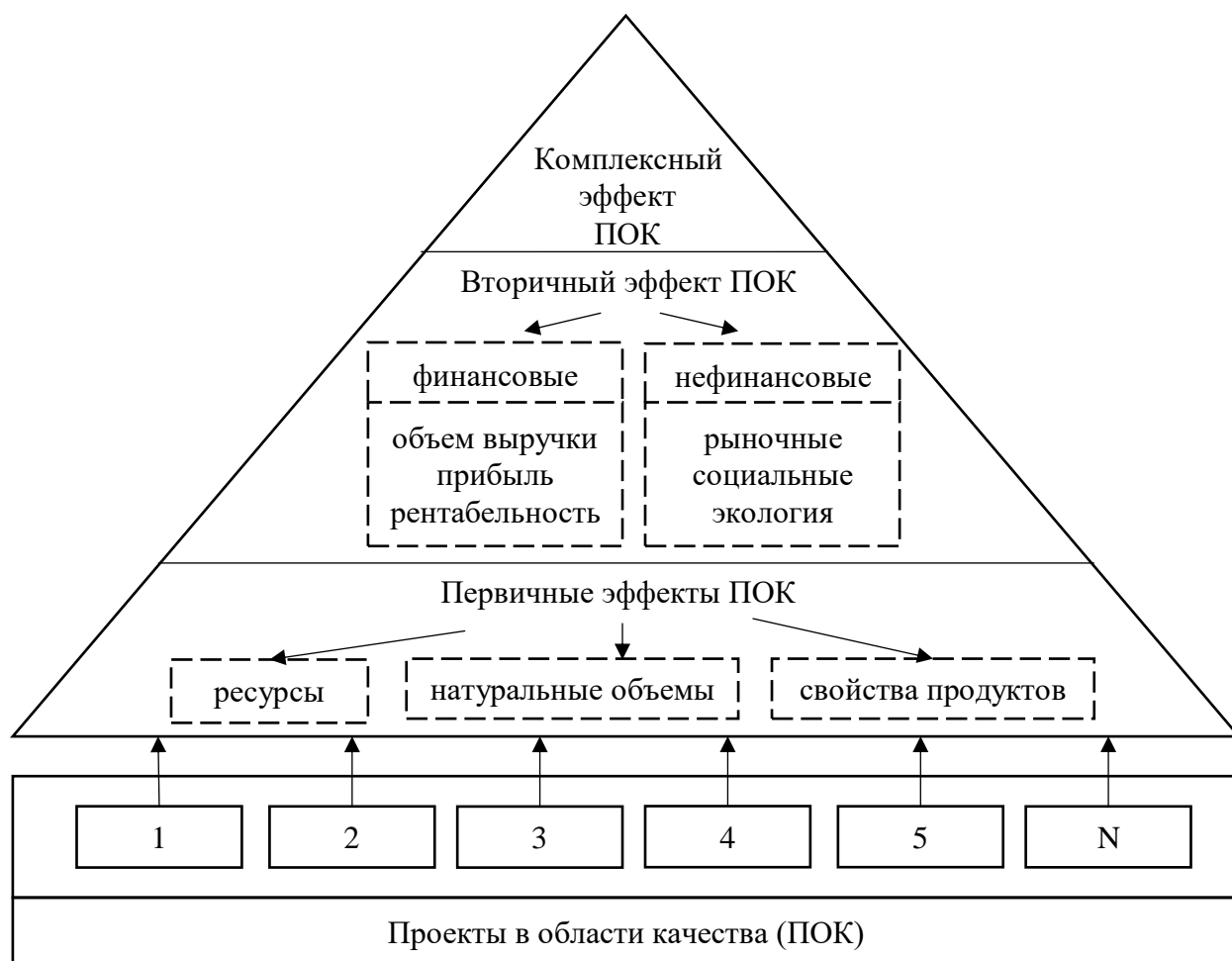


Рисунок 2.1 – Классификация эффектов ПОК
(авторский рисунок)

Ключевым вопросом при оценке эффективности проектов в области качества является вопрос измерения величины эффектов и эффективности проектов.

Наиболее развитой областью оценки эффективности проектов является оценка экономической эффективности, построенная на экономико-финансовых категориях, таких как цена единицы продукции, текущие затраты (себестоимость), объемы реализации, инвестиции, основной и оборотный капитал, денежные потоки, налоги и другие экономические категории. Для определения экономических эффектов и эффективности любого инвестиционного проекта общепринят в международной и российской практике ряд экономических показателей, в частности: чистая приведённая стоимость (NPV - Net present Value); внутренняя норма эффективности (IRR - Internal Rate of Return); рентабельность инвестиций, период окупаемости

проекта и другие. Критерий выбора проекта состоит в следующем:

$$NPV \geq 0, NPV, IRR \rightarrow \max \quad (2.1)$$

Выбор проектов производится на основе ранжирования NPV , IRR и некоторых наиболее значительных для конкретной ситуации показателей.

Современные направления финансовой науки выделяют новый показатель эффективности проекта, а именно чистую экономическую прибыль EVA , определяемую по формуле:

$$EVA = NOPAT - WACC * IC, \quad (2.2)$$

где

$NOPAT$ - чистая операционная прибыль после вычета налогов;

IC - инвестированный капитал;

$WACC$ - средневзвешенная стоимость капитала.

Наиболее значимым показателем экономической эффективности проекта составляет рентабельность инвестированного капитала:

$$ROIC = 100\% * \frac{NOPAT}{\text{Invested capital}} \quad (2.3)$$

Критерием экономической эффективности выступает соотношение:

$$ROIC > WACC \quad (2.4)$$

Комплексный эффект и эффективность может быть определены как многопараметрические величины и их оценка должна основываться на квалиметрическом или векторном подходах, что будет рассмотрено в п. 2.3.

Соответственно отдача инвестиций в области качества будет проявляться не только в финансовой сфере, а также в нефинансовой рыночной, социальной и экологической сферах.

При создании неких норм эффективности в области качества возможно сформировать портфель проектов, связанных с качеством. Подобные задачи оптимального инвестиционного портфеля имеются во многих работах [29], однако только при использовании классических норм доходности стоимостных

показателей. Для проектов в области качества оптимальный инвестиционный портфель, характеризуется наибольшим приростом комплексного социально - экономического и экологического эффекта в виде некоторой полезности, а модель оптимизации будет иметь следующий вид (2.5):

$$\begin{aligned}
 e_1 \cdot I_1 + \dots + e_n \cdot I_n &\rightarrow \max \\
 I_1 + \dots + I_n &\leq I_{\text{доп}} \\
 I_{\text{мин}1} \leq I_1 &\leq \overline{I_{\text{макс}1}}, \\
 &\dots \\
 I_{\text{мин}n} \leq I_n &\leq \overline{I_{\text{макс}n}}
 \end{aligned}
 \tag{2.5}$$

где

I_i - величина инвестиций в i -ый проект в области качества, ден. ед.;

e_i - комплексная социально-экономическая и экологическая эффективность инвестиций по видам проектов в области качества, усл. ед. полезности/ден. ед.;

$I_{\text{доп}}$ - допустимый объем инвестиций для управления качеством, ден. ед.;

$\overline{I_{\text{мин}}}, \overline{I_{\text{макс}i}}$ - ограничения на допустимый объем инвестиций для i -ого проекта в области качества, ден. ед.

Особенности расчета эффективности для проектов обеспечения качества. В современной ситуации экономической и финансовой нестабильности необходимым условием при обеспечении качества в организации является его высокая эффективность. В этом отношении приняты нормативные указания по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества организации (ГОСТ Р ИСО 10014-2008) [21]. Однако при рассмотрении данного вопроса недостаточно раскрыты положения в части инвестиционного анализа проектов обеспечения качества, что обуславливает необходимость обобщения накопленного опыта в области инвестиционного анализа для его применения в инвестиционных проектах обеспечения качества.

Как было отмечено ранее, деятельность по обеспечению качества связана

с гарантированием соответствия характеристик результатов и процессов деятельности установленным требованиям. Составляющие обеспечения качества содержат действия по реализации функции контроля (оценки, испытаний, измерений) и действия, направленные на профилактику и предупреждение возможных отклонений качества, ведущих к потерям. Все это обуславливает текущий характер деятельности обеспечения качества. Поэтому во многих научных источниках [60; 131; 157] рассматривается только текущие затраты и не учитывается инвестиции. Вместе с тем реализация мероприятий по обеспечению качества требует формирование проектов и инвестиционных расчетов обоснования. Такие инвестиции по проектам обеспечения качества могут обусловить рост активов организации и приращение экономической добавленной стоимости, как проиллюстрировано в книге М. Джоржа [70], по применению метода «Бережливое производство плюс Шесть сигм». Однако рекомендаций по инвестиционному анализу проектов обеспечения качества еще недостаточно.

Эффективность проектов обеспечения качества как и любого другого проекта связана с соотношением результата и затрат [8], а именно соотношением «эффекта» как результата деятельности и «инвестициями», затратами на проект.

Инвестиции в проекты обеспечение качества достаточно четко определяются в соответствии с необходимыми для проведения мероприятий капитальными затратами. Вместе с тем результаты таких проектов и их взаимосвязь с инвестициями менее однозначные. Подобные исследования проводились в исследованиях Д.С. Демиденко [67], Т.И. Леоновой [94], в которых основной эффект от обеспечения качества определялся как уменьшение затрата, связанных с потерями от качества посредством проведения мероприятий по снижению потерь.

Методология эффективности дополнительных инвестиций в обеспечение качества проекта может базироваться на модели управления затратами на обеспечение качества, предложенной в работах Д.С. Демиденко [67],

Т.И. Леоновой [98], М.С. Бабарина [37], Э.Э. Мамедова [104] сущность данной модели состоит в том, что, рассматриваются следующие составляющие, которые можно интерпретировать по элементам проекта обеспечения качества:

1. Управляемые затраты (потери), связанные с необеспечением качества проекта. Эти денежные потери связаны с произведенными затратами, такими как неисправимый и исправимый брак, затраты на различного рода переделки, оплаченные претензии и иски и подобное, что связано с низким качеством продукции и работ.

2. Управляемые затраты на контроль и оценку качества проекта.

3. Управляющие затраты (инвестиции) на внедрение проектов по предупреждению потерь качества

4. Эффекты и эффективность проектов обеспечения качества.

На основании данных положений можно построить модель системы эффективности проектов на обеспечение качества организации, что представлено на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 – Модель формирования эффективности проекта обеспечения качества организации (авторский рисунок основанный на материалах [104])

Экономической эффективностью проектов обеспечения качества оценивается по ряду общеизвестных показателей, в числе которых основными являются: NPV - Net present Value; IRR - Internal Rate of Return, по которым как правило, производится выбор проекта по экономическим критериям. Выделяются также показатель EVA и рыночная стоимость организации.

По отношению к процессам обеспечения качества центральным вопросом

является определением всего состава денежных потерь и возможных нефинансовых потерь, связанных с необеспеченным качеством. Потери включают все внутренние потери, связанные с браком, переделками, отклонениями от норм, простоями и подобными отклонениями, а также внешние потери, связанные с гарантийными ремонтами, претензиями, возвратами и рекламациями потребителей и другие.

Так же важно установить условия и критерии проектов обеспечения качества.

С классических позиций проект обеспечения качества должен обеспечить высокий $NPV_{ок}$ и $IRR_{ок}$. Набор исходных данных для расчета такого проекта составит величину инвестиций в проект (ΔI) и величины чистых денежных доходов по годам, которыми может выступать годовая экономия от снижения потерь $\Delta \mathcal{E}$. При предположении, что этот чистый денежный поток будет осуществляться бесконечно долго и с учетом коэффициента дисконтирования e получим:

$$NPV_{ок} = \Delta \mathcal{E} / e - \Delta I \quad (2.6)$$

Тогда IRR такого проекта будет равно:

$$IRR_{ок} = \Delta \mathcal{E} / \Delta I \quad (2.7)$$

Проект должен удовлетворять условию превышения отраслевой нормы эффективности $K_э$:

$$IRR_{ок} \geq K_э \quad (2.8)$$

Следовательно, можно записать условие эффективности проекта обеспечения качества:

$$\Delta \mathcal{E} - K_э * \Delta I \geq 0 \quad (2.9)$$

В общем случае задачу определения объемов инвестиций и эффективности проектов обеспечения качества нужно решать с позиции изменения рентабельности активов и роста стоимости организации, которые могут изменяться под влиянием получаемых эффектов от мероприятий

обеспечения качества. При этом должно выполняться условие, что рентабельность общих активов организации после реализации проекта обеспечения качества должна быть большей или, в крайнем случае, равной рентабельности до реализации проекта до проведения мероприятий.

В этом случае надо рассмотреть следующие параметры:

P_k - потери от качества, руб. /год;

ΔP_{ok} - снижение потерь, руб./год

A - полные активы предприятия, руб.;

$\Delta \mathcal{E}$ - эффект от уменьшения потерь, равные снижению потерь, руб./год;

ΔA - дополнительные активы предприятия, связанные со снижением потерь, руб.;

B - реализация от продаж организации, руб./год;

T_{nz} - нормативные текущие затраты, включая налоги и прочие выплаты

Pr_0, Pr_1 - прибыль нулевого периода и за последующий период, руб./год.

Расчет прибыли за период, в течение которого были уменьшены потери, можно записать следующим образом:

$$Pr_1 = B - T_{nz} - (P_k - \Delta P_k) = Pr_0 + \Delta \mathcal{E} \quad (2.10)$$

При постоянстве выручки и затрат условие эффективности реализации проекта обеспечения качества состоит в том, что рентабельность активов после проведения мероприятий по обеспечению качества должна быть выше первоначальной, что можно представить выражением:

$$Pr_0/A \leq (Pr_0 + \Delta \mathcal{E}) / (A + \Delta A) \quad (2.11)$$

После преобразования условие будет иметь вид:

$$Pr_0 * \Delta A - A * \Delta \mathcal{E} \leq 0 \quad (2.12)$$

По утверждению М. Джорджа [70], методы менеджмента качества приводят к росту экономической добавленной стоимости и повышению рыночной стоимости компании. Следовательно, критерием обеспечения

качества должно быть максимизация стоимости, которая зависит от величины дополнительных инвестиций и дополнительного эффекта, что определяет целевую функцию модели оптимальных параметров обеспечения качества.

Модель нахождения оптимальных параметров ΔI и $\Delta \mathcal{E}$ проектов обеспечения качества будет иметь вид:

$$\Delta C (\Delta \mathcal{E}, \Delta I) \rightarrow \max \quad (2.13)$$

При ограничениях

$$Pr_o * \Delta I - A * \Delta \mathcal{E} \leq 0 \quad (2.14)$$

$$\Delta \mathcal{E} - K_{\mathcal{E}} * \Delta I \geq 0 \quad (2.15)$$

$$0 \leq \Delta \mathcal{E} \leq \mathcal{E}_0 \quad (2.16)$$

$$0 \leq \Delta I \leq Lim \quad (2.17)$$

где $\Delta C (\Delta \mathcal{E}, \Delta I)$ - функция приращения стоимости организации при реализации проектов в области качества;

Pr_o - прибыль начального периода, руб. /год;

A - полные активы организации, руб.;

$\Delta \mathcal{E}$ - дополнительный эффект от уменьшения годовых потерь вследствие низкого качества, руб./год;

ΔI - дополнительные инвестиции организации, направляемые в проекты обеспечения качества для уменьшения годовых потерь вследствие низкого качества, руб.

\mathcal{E}_0 – максимально возможный эффект;

Lim – лимит инвестиций.

Для упрощенного подхода оценки эффективности инвестиций обеспечения качества можно применять динамический индекс эластичности по формуле:

$$a_{ок} = (\Delta \mathcal{E} / \mathcal{E}) / (\Delta I_{ок} / I_{ок}), \quad (2.18)$$

где $a_{ок}$ - индекс эластичности изменения эффектов обеспечения качества

к изменению инвестиций ($I_{ок}$);

$\Delta \mathcal{E}$ - прирост эффекта по отношению к первоначальному значению \mathcal{E} ;

$\Delta I_{ок}$ - прирост инвестиций на обеспечение качества по отношению к первоначальному значению $I_{ок}$.

Более простую формулу эластичности можно записать в виде:

$$a_{ок} = \Delta \mathcal{E} / \Delta I_{ок} \quad (2.19)$$

Вместе с тем, механизм формирования эффективности обеспечения качества можно рассмотреть и с точки зрения снижения различных видов потерь как от брака и переделок, так и от чрезмерного объема контрольных действий. Так, уже давно отмечено, что увеличивающиеся инвестиции в предупреждение брака и других отклонений могут вести к снижению (затуханию) объема инвестиций в контроль. То есть, при правильном исполнении производственных действий контроль должен планомерно снижаться. Для этого возможно построить модель формирования эффективности обеспечения качества с позиции взаимосвязи инвестиций по предупреждению потерь и инвестиций по снижению чрезмерного контроля.

Введём обозначения:

$I_{п,к}$ - инвестиции соответственно по снижению потерь от низкого качества и по снижению чрезмерного контроля;

$\Pi_{п,к}$ - потери соответственно от возникающих потерь от качества и потерь от чрезмерного контроля;

$\mathcal{E}_{п,к}$ - соответственно эффекты от сокращения потерь и сокращения чрезмерного контроля;

$a_{1,2}$ - показатель эффективности (эластичности) эффектов по отношению к инвестициям соответственно 1 по контролю, 2 - по браку.

Модель формирования эффективности обеспечения качества можно представить на рисунке 2.3.

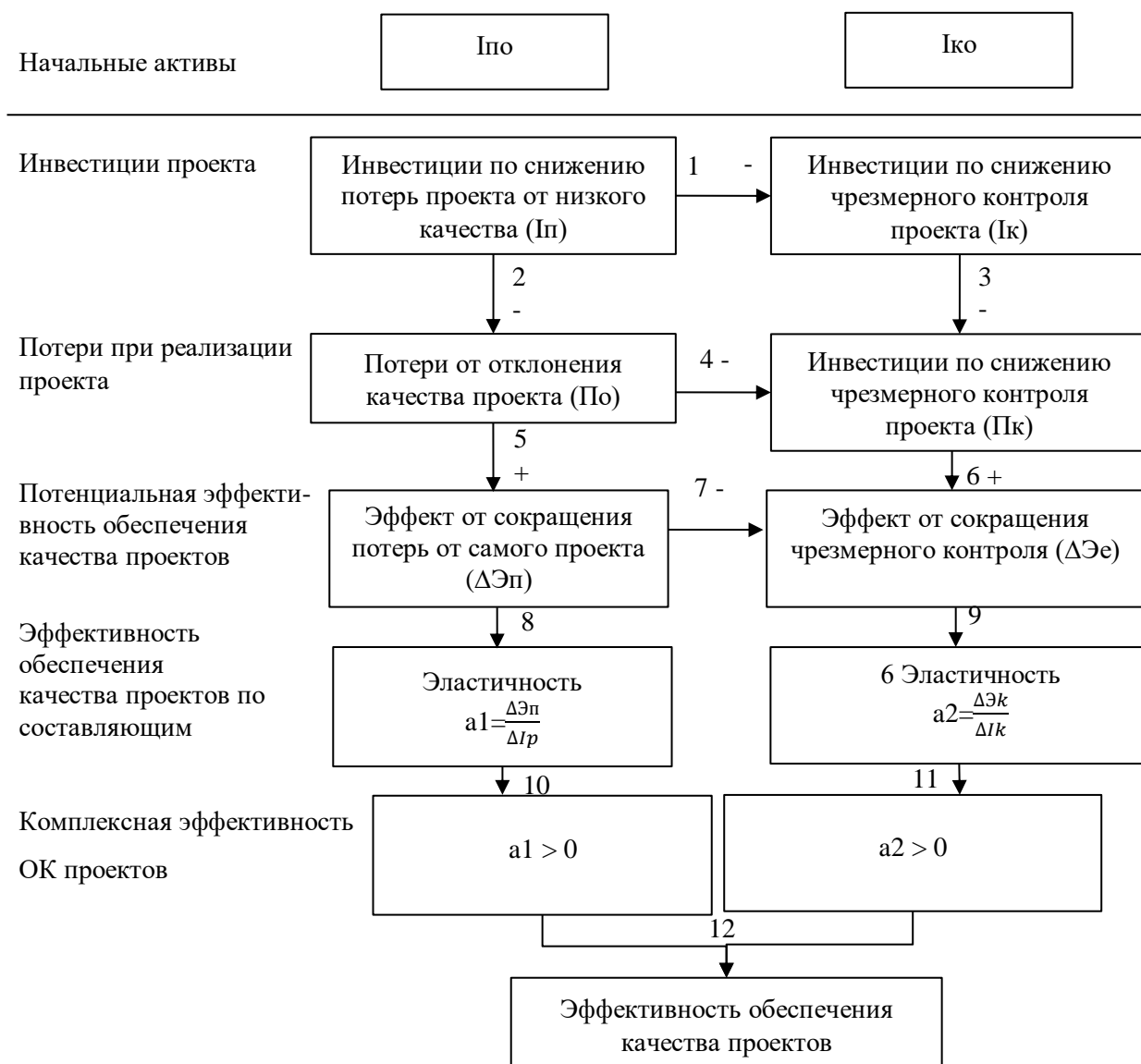


Рисунок 2.3 – Модель формирования эффективности обеспечения качества на основе снижения потерь от брака и чрезмерного контроля (авторский рисунок)

Взаимосвязи рисунка 2.3 можно интерпретировать следующим образом: 1 - чем больше инвестиций в предупреждение низкого качества, тем меньше инвестиций в чрезмерный контроль; 2, 3 - чем больше направлено инвестиций, тем меньше потери; 4 - аналогично связи 1; 5, 6 - чем больше возможно предотвратить потерь, тем больше эффекты; 7 аналогично связи 1, 4; 9, 10 - рост эффекта обуславливает рост эффективности; 8, 11 - рост инвестиций обуславливает снижение эффективности, 12 - формирование комплексной эффективности от снижения потерь.

С учетом этих взаимосвязей можно построить оптимизационную модель

определения объема инвестиций по предупреждению брака и снижению чрезмерного контроля в следующем виде

$$a_1 I_n + a_2 I_k \rightarrow \max \quad (2.20)$$

$$I_n + I_k \leq \Lambda \quad (2.21)$$

$$\Lambda_{n_{min}} \leq I_n \leq \Lambda_{n_{max}} \quad (2.22)$$

$$\Lambda_{k_{min}} < I_k \leq \Lambda_{k_{max}} \quad (2.23)$$

$$I_n - b I_k \leq B \quad (2.24)$$

где

I_n, I_k - инвестиции соответственно по снижению потерь от низкого качества и по снижению чрезмерного контроля;

a_1, a_2 - показатель эффективности (эластичности) эффектов по отношению к инвестициям;

Λ - лимит объема инвестиций;

$\Lambda_{n_{min}}, \Lambda_{n_{max}}$ - ограничения на допустимый объем инвестиций для советующего проекта по предупреждению брака и по снижению чрезмерного контроля,

B, b - коэффициенты взаимосвязи инвестиций по предупреждению брака и инвестиций в контроль.

Рассмотрим числовой условный пример (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Расчет целевой функции

x_b	x_k	(ф.2.20)	(ограничение 2.21)
0	10	3	10
1	9	3,2	10
2	8	3,4	10
3	7	3,6	10
4	6	3,8	10
5	5	4	10
6	4	4,2	10
7	3	4,4	10
8	2	4,6	10
8	1,1	4,33	Меньше 10
9	1	4,8	10
10	0	5	10

Решение:

$$\begin{array}{l}
 x_K = 0 \\
 x_6 = 10 \\
 \\
 x_K = 2 \\
 x_6 = 8 \\
 \\
 \leftarrow \\
 \end{array}
 \left\{ \begin{array}{l}
 0,3x_K + 0,5x_6 \rightarrow \max \\
 x_K + x_6 \leq 10 \\
 1 \leq x_K \leq 8 \\
 1 \leq x_6 \leq 8 \\
 x_K - 0,1x_6 \leq 0,3 \\
 x_K \geq 0 \\
 x_6 \geq 0
 \end{array} \right.$$

$$x_K = 1,1$$

$$x_6 = 8$$

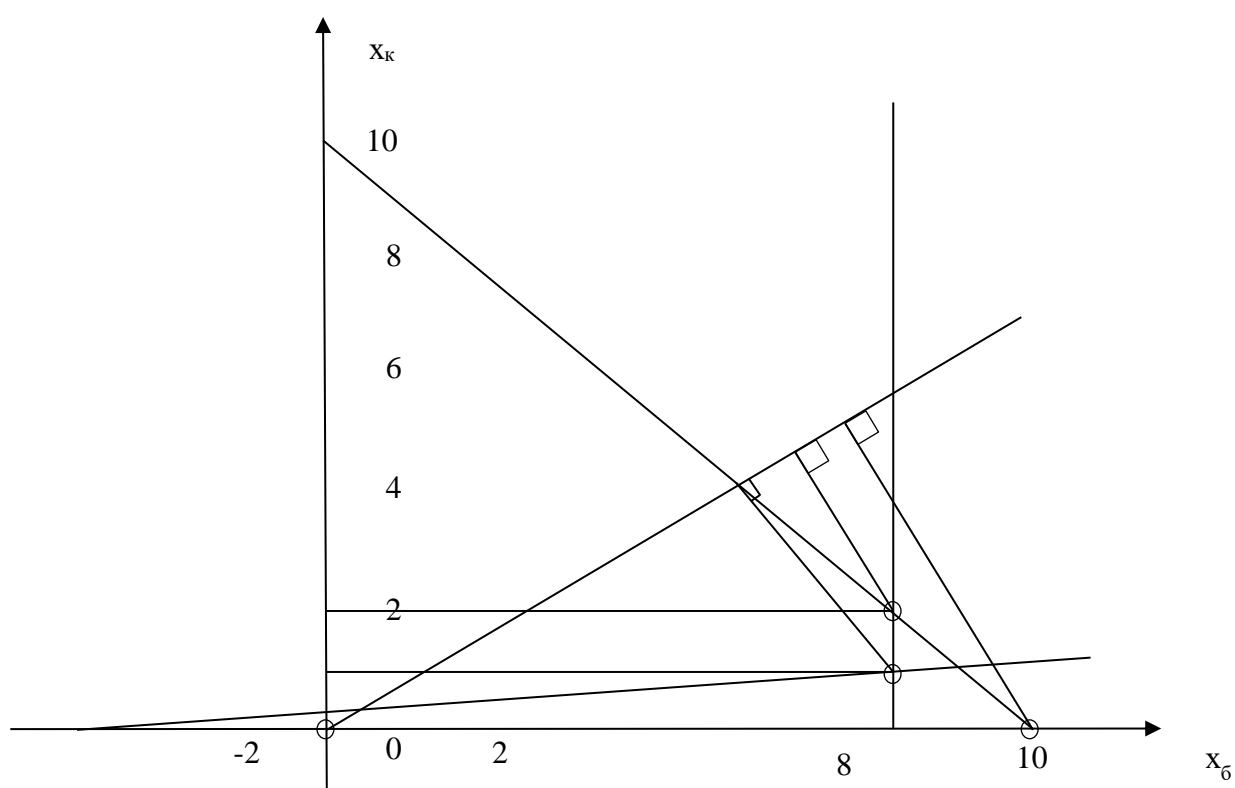


Рисунок 2.4 – Решение оптимизационной задачи
(авторский рисунок)

В результате видно, что оптимальное решение с учетом всех ограничения даёт величину инвестиций на контроль несколько меньшее, чем с учетом только ограничения (2.21, 2.22, 2.23). А если имеется всего лишь одно ограничение (2.21) - то инвестиции на контроль вообще не надо производить. Все это подчеркивает большую важность мероприятий по предотвращению брака.

2.2 Оценка рисков проектов в области качества

Управление рисками уже давно стало самостоятельной частью общей теории менеджмента с установившимися принципами, категориями, методологическими основами и методическими разработками. В нормативной отечественной литературе основы менеджмента рисков представлены в стандартах, в таких как ГОСТ Р ИСО 31000-2010 по принципам и руководству менеджмента риска, ГОСТ Р 51897-2011, содержащим термины и определения дефиниций, ГОСТ Р 51901.1-2002, содержащий анализ риска технологических систем, ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 по методам оценки рисков, включающим методы анализа, качественной и количественной оценки имеющихся рисков, стохастические методы моделирования в условиях недостатка информации и неопределённости. Наиболее известными в международной деятельности по риск-менеджменту являются стандарты COSO ERM, содержащие интегрированную модель, и стандарты риск-менеджмента - FERMA (Federation of European Risk-Managers' Association) Федерации Европейских ассоциаций риск-менеджеров.

Для менеджмента рисков проектов базовые основы наиболее обстоятельно прописаны в разделе «Риск менеджмент проектов» в РМВОК 6-го издание, включающий семь этапов управления рисками от идентификации до производимых воздействий (Рисунок 2.5).

В 7-ом издании РМВОК описание рисков представлено более обобщенно, что определяет выбор управления рисками в организации только с принципиальных позиций [124].

В отечественной практике принят стандарт ГОСТ Р 56275-2014 по руководству менеджмента рисков, включающий набор этапов по управлению рисками проектов, в общем базирующийся на положениях ГОСТ Р ИСО 31000 с добавлением особенностей касающихся проектов, связанных с фазами жизненного цикла проекта, наличием подпроектов и множества взаимосвязанных проектов. Принципиальные алгоритмы управления рисками в

соответствии с ГОСТ Р ИСО 31000-2010, и ГОСТ Р 56275-2014, содержат одинаковые элементы управления рисками: контекст; идентификация, анализ оценка; методы воздействие и мониторинг рисков.

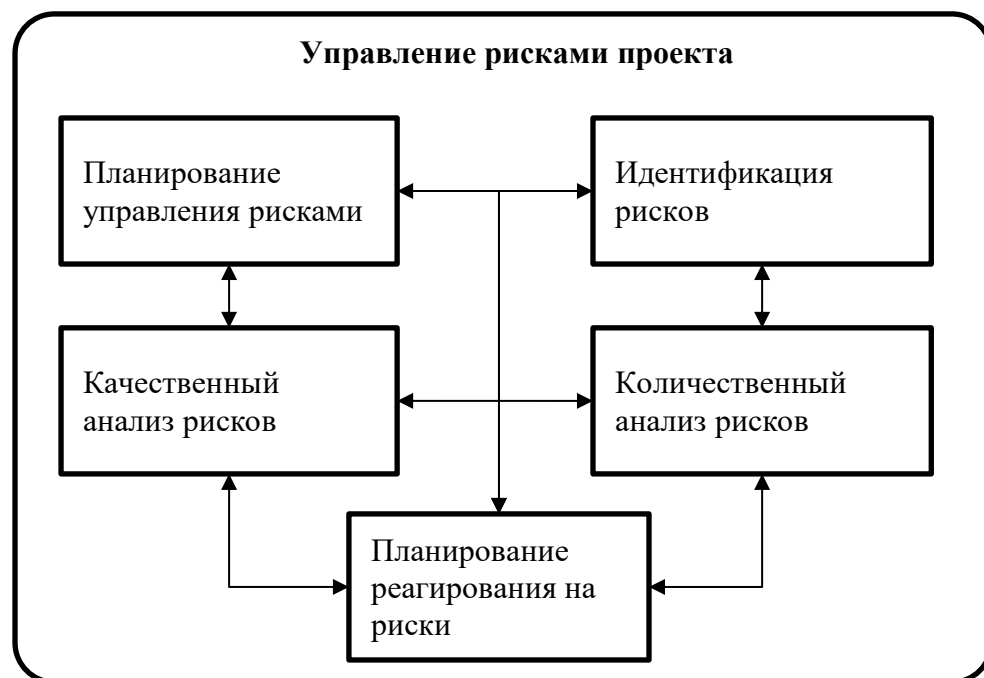


Рисунок 2.5 – Составляющие управления рисками проекта по рекомендациям PMBOK [123]

В целом в нормативной документации по управлению рисками проектов констатируется, что характерной особенностью любого проекта является наличие значительной неопределенности и множества рисков в сфере реализации продуктов и услуг.

Согласно ГОСТ Р 56275-2014 «Менеджмент рисков. Руководство по надлежащей практике менеджмента рисков проектов»[16] **риск** - «влияние неопределенности на достижение целей». Установленное влияние отражается в отклонении как отрицательном, так и положительном от намеченного результата. Результат может выражаться в различных направлениях (окружающая среда, промышленность, образование и т.д.) и применяться в различных типах управления (стратегический, оперативный, тактический) и объектах (продукт, процесс). Понятие риска связано с вероятными

последствиями событий и возможностью их наступления, в чем и выражается неопределенность, то есть отсутствие полной информации.

В указанном ранее стандарте устанавливается понятие **менеджмента риска** и определяется как «скоординированные действия по управлению организацией с учетом риска». Любой проект характеризуется наличием неопределенности и соответственно ряда рисков в различных сферах, которые имеют как положительные, так и негативные последствия. В следствии появляется необходимость в управлении рисками с целью предотвращения негативных последствий, идентификации рисков, а также использования отклонений с положительными последствиями. Установление рисков проекта позволяет точнее определить перспективы проекта и повысить показатели реализации проекта.

Менеджмент рисков используется максимально эффективно, если внедрять его принципы в начале реализации проекта. Но также важно отметить, что имеется возможность использовать менеджмент качества на любом этапе проектной деятельности, вне зависимости от масштаба или сферы проекта.

На различных этапах проекта существует разная направленность в управлении рисками:

1. На первом этапе определяются перспективы проекта и его соответствия выбранной стратегии бизнеса. В рамках управления рисками выделяются стратегические угрозы и возможности.

2. На следующем этапе предварительной оценки целесообразности проведения работ производится выбор вариантов, связанных с риском.

3. На этапе разработки технического предложения для управления рисками разрабатывается стратегия проектирования и выпуска.

4. На этапе выпуска, внедрения, ввода в эксплуатацию управление рисками производится за счет представления проекта, испытания и передачи заказчику.

5. На этапе оценки результата проекта и его эффективности производится управление и техническое обслуживание с целью менеджмента рисков.

6. И на последнем этапе вывода из эксплуатации производят утилизацию и переоснащение в рамках управления рисками.

Информация о рисках должна предоставляться максимально полной всем должностным лицам, в особенности тем, кто принимает непосредственные управляющие решения.

С целью повышение эффективности менеджмента рисков необходимо следовать ряду принципов. Менеджмент рисков:

- должен быть направлен на повышение ценности самого проекта;
- необходимо внедрять во все процессы;
- является неотъемлемой частью процесса принятия решений;
- неразрывно связан с понятием неопределенности;
- должен характеризовать системностью, структурностью и своевременностью;
- основывается на точной и достоверной информации;
- учитывает индивидуальность каждого проекта;
- учитывает человеческие и культурные особенности;
- является прозрачным;
- отличается мобильностью;
- основывается на постоянном улучшении и совершенствовании.

Процесс менеджмента рисков в соответствии с ГОСТ Р 56275-2014 представлен на рисунке 2.6.

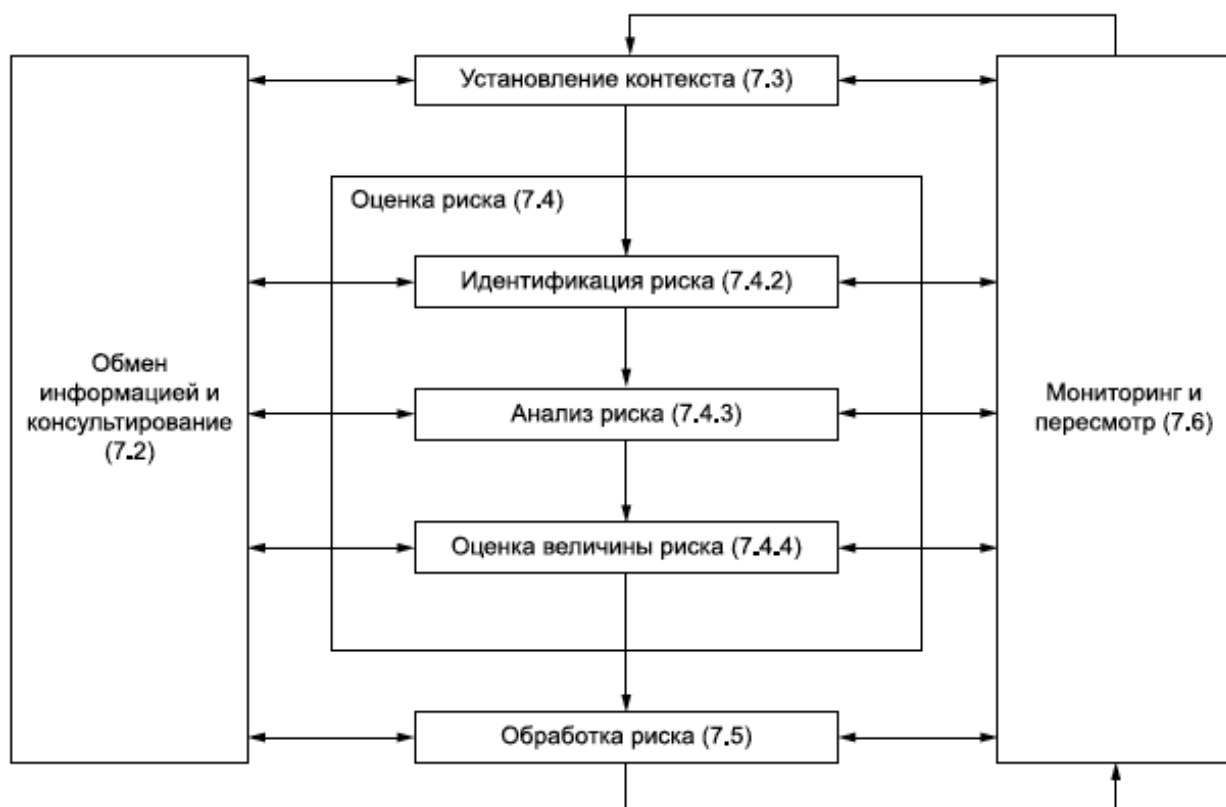


Рисунок 2.6 – Процесс менеджмента рисков проектов
Алгоритм управления рисками (ГОСТ Р 56275-2014) [16]

Содержание, представленных на рисунке 2.6 составляющих управления рисками проекта, включает следующее, так составляющая - 7.3 «Установление контекста» отражает общие установки окружения проекта, а также содержит устанавливаемые цели, всесторонний анализ факторов внешней и внутренней среды, наиболее важные для управления и рисками проекта, что позволяет определить критерии рисков и зоны допустимых значений. Составляющая - 7.4 «Оценка риска» отражает действия по выявлению рисков как нежелательных, так и дающих возможности для реализации целей, анализ (качественный и количественный) для определения величины рисков, что позволяет разрабатывать мероприятия по обработке рисков. Составляющая 7.5 «Обработка рисков» отражает формирование методов обработки (воздействия) рисков различными способами, в зависимости от значения рисков, так небольшие по величине риски могут быть проигнорированы, а крупные и ключевые риски должны быть внесены в журналы регистрации для постоянного мониторинга.

Под воздействием на риск понимается процесс обработки риска, включающий: 1) Различные модификации воздействие на риск: избежание, отказ от рискованных мероприятий, устранение причины риска, изменение вероятности происхождения рискованного события, передача риска (страхование, хеджирование и другое); 2) Реакция на риск носит название «устранение», «предупреждение», «снижение»; 3) Реакция на риск может поспособствовать появлению нового риска. Вместе с тем в стандарте не уделяется должному вниманию методам принятия риска в случае возможных благоприятных обстоятельств.

В результате обзора международных и отечественных нормативных документов можно отметить, что алгоритм, представленные на рисунке 2.6 имеет принципиально одинаковую логику и различаются применимыми определениями и уровнем детализации этапов управления рисками.

Управление рисками, в частности проектов, достаточно подробно рассмотрено в научной литературе, как в работах наиболее авторитетных ученых в области риск - менеджмента [31; 38; 40], так и в последних исследованиях. Например, А. Завьялов [73] отмечает, что риски могут значительно повлиять на реализацию проекта, поэтому необходимо выполнять профилактику и прогнозировать возможные проблемы и предупреждать их появление. Автор предлагает управлять рисками на основе 6 этапов: 1) Планирование управления. На этапе планирования устанавливаем способы организации процесса управления и законы коммуникации участников и заинтересованных сторон. 2) Идентификация факторов. На этом этапе устанавливают и фиксируют проектные угрозы. Результат - набор вероятных угроз с ранжированием по уровню опасности. 3) Качественная оценка - анализ экспертных оценок вероятных угроз. 4) Количественная оценка. Количественный анализ рисков проекта нацелен на формирование точных оценок возможности возникновения рискованного явления. Количественная оценка способствует определению возможности реализации конечной цели; уровень опасности угроз проекта и размер вероятных затрат вследствие

наступления рискового события; установлению ситуаций немедленного реагирования и контроля; уточнению фактических затрат и сроков.

5) Планирование реакции. После установления риска и его оценки необходимо определить реакцию на него.

6) Мониторинг и контроль. Следует не останавливать процесс идентификации и анализа рисков и контролировать данный процесс. Необходимо контролировать не только идентифицированные риски, но и появление новых.

М.Е. Адамова [27] дает определение понятию системы управления рисками как «совокупность правил и процедур, осуществление которых направлено на предупреждение возникновения нарушений, минимизацию последствий негативных событий и достижение целей организации». В целях улучшения процесса установления и анализа рисков автором сформирована модель управления рисками проектов с учетом цикла PDCA и этапов управления рисками. Согласно авторской модели на этапе планирования проекта следует установить, проанализировать, оценить риски и после определить реакцию на них. Этап реализации проекта включает в себя постоянный мониторинг и контроль рисков на основе карты контроля. На третьем этапе реализуется обязательный ежегодный мониторинг проекта с целью проведения оценки результатов и рисков. На этапе улучшения необходимо провести актуализацию рисков по стадиям проекта, внутренним и внешним факторам рисков.

Д.Ю. Чумак [156] выделяет, что не всех рисков можно избежать при реализации всех проектов, но ими можно управлять. Управление рисками включает следующие действия: идентификация опасности; мониторинг и оценка рисков; управления рисками и деятельность в соответствии с принятыми решениями; минимизация риска. Управление рисками осуществляется на основе качественной и количественной оценки рисков (технология выявления, анализа и реагирования на риски на протяжении всего жизненного цикла проекта для достижения целей). Согласно этому определению, процесс управления рисками представляет собой многоэтапный

итеративный процесс, пронизывающий весь жизненный цикл проекта. Общепринятая модель управления рисками представляет собой серию непрерывных действий: идентификация опасностей после анализ риска, далее реакция на риск. Управление рисками - это процесс выявления, анализа и принятия решений о риске, включая максимизацию положительных последствий и минимизацию негативных последствий рискового события. Существуют различные методы управления рисками, классифицируемые по разным критериям. В зависимости от характера воздействия на развитие опасной ситуации рассматриваются: снижение степени влияния рискованных ситуаций; исключение возможности возникновения опасных ситуаций; снижение вероятности возникновения опасных ситуаций. В зависимости от формы применения: устранение; ограничение и локализация; бронирование; страхование; перераспределение; диверсификация. Стратегическая конкурентоспособность проектов в реальном секторе экономики и во всех сферах деятельности сегодня зависит от того, насколько профессионально организация управляет своими рисками. В профиле рисков каждой компании стратегические риски занимают особое место, поскольку они по определению не могут быть тривиальными.

Д.Ю. Бусалов и И.И. Хан [45] устанавливают, что система управления рисками проекта должна быть единой, последовательной, полной и мобильной. Залогом высоких результатов при использовании данной системы являются такие свойства, как гибкость, адаптивность, адекватность, синергизм и неаддитивность. В эту систему входят такие ключевые подсистемы, как базовая, организационная, процессная и нормативная, которые могут быть адаптированы к специфике организации при разработке системы управления персональным риском. Для основной подсистемы необходимо определить ключевые условия и требования к функционированию системы управления рисками проекта. Подсистема управления рисками организации создает культуру риска с ее внутренними заинтересованными сторонами. Авторы рассматривают внутренние заинтересованные стороны, такие как топ-

менеджмент, инвесторы, руководители функциональных подразделений, руководители офисов управления проектами, менеджеры проектов и члены проектных команд в системе управления рисками проекта. Культура риска означает высокий уровень развития корпоративной культуры. Процедурная подсистема предполагает процессы управления рисками. Подсистема регулирования включает в себя правила управления рисками, стратегии управления рисками проекта, карты заявлений о рисках и отчеты о рисках, карты рисков и базы знаний.

О.А. Суйкова и Е.В. Кудряшова [139] отмечают, что управление рисками - это процесс, включающий выявление, анализ рисков и принятие решений, а также минимизацию негативных последствий рискованных событий. Методы управления рисками учитывают такие компоненты, как идентификация рисков, качественная и количественная оценка рисков, планирование реагирования на риски, а также мониторинг и контроль рисков. Управление рисками - это не разовое мероприятие. Вероятность и последствия выявленных рисков могут измениться в будущем, и могут появиться новые риски. Это означает, что данные о рисках должны регулярно обновляться. Выявление рисков, определение остаточного риска, выполнение плана и оценка эффективности управления рисками осуществляются посредством мониторинга и контроля, сопровождающих общую реализацию проекта.

А.Ю. Хаустов и Л.А. Солдатова [148] определяют управление рисками проекта, как процесс предвидения, сокращения и нейтрализации возможных отрицательных экономических последствий, связанных с их идентификацией, оценкой, профилактикой и страхованием. Методы управления рисками инвестиционного проекта имеет четыре основных направления: избегание, передача, удержания и снижение рисков.

А.В. Почивалов и А.В. Сысолятин [118] также выделяют, что управление рисками проекта включает в себя несколько процессов, которые взаимосвязаны между собой и образуют систему управления рисками. Основные этапы системы управления рисками проекта: 1) Идентификация риска - процесс

выявления рисков событий путем анализа причины и следствия или следствия и причины и дополнительной документации. На этом этапе управления рисками должно быть задействовано как можно больше представителей команды проекта. Важно фиксировать все, казалось бы, реальные и нереальные события. Основными методами выявления рисков являются мозговой штурм, SWOT-анализ, диаграмма Исикавы, метод Дельфи и др. Все выявленные опасности заносятся в журнал опасностей для дальнейших действий.

2) Оценка и анализ рисков - процесс оценки вероятности и влияния рисков и проведения качественного и количественного анализа. Рейтинговые шкалы используются для определения степени риска, а также для оценки вероятности и влияния риска. Авторы анализируют различные толкования термина «управление рисками» и выделяют несколько групп дефиниций: в его основе лежит определение ключевых фаз процесса управления рисками; рассмотрение финансовых аспектов управления рисками, затрагивающие методы воздействия на риск; предполагающие системный взгляд на процесс управления рисками; направленные на поиск оптимального управленческого решения. Автор также дает собственное определение данному понятию: «Управление рисками - это систематически последовательные действия, направленные на идентификацию, оценку, анализ, разработку мероприятий реагирования, контроль и мониторинг, которые циклично повторяются в ходе реализации проекта, и приводящие к снижению угроз, а также повышению возможностей рисков событий». Таким образом, весь смысл процесса управления рисками заключается в том, что риски могут иметь как отрицательные, так и положительные результаты для проекта и что процесс имеет необходимую периодичность. Управление рисками в первую очередь необходимо на этапе планирования, но оно должно осуществляться на протяжении всего жизненного цикла проекта. Это необходимо из-за постоянных изменений внешней и внутренней среды, в которой должен реализовываться конкретный проект, при этом одни риски могут вытеснять

другие, либо вероятность возникновения и серьезность рисков могут значительно возрасти, делая проект детерминированным.

А.К. Иманов, А.А. Попова и А.Н. Кузяшев [76] отмечают, что процесс принятия управленческого решения неотъемлемо связан с рисками, соответственно для снижения степени отклонения от намеченного результата необходимо работать с рисками. Для начала авторы предлагают провести оценку риска поэтапно: планирование процесса управления рисками (мозговой штурм, метод Делфи, аналоговый метод и т.д.), после чего проводится выявление рисков (статистические, аналитические, экспертные методы и т.д.) и их анализ и ранжирование (качественный и количественный анализ), на основе которого вырабатывается план реагирования.

Авторы также отмечают, что важно прогнозировать ситуацию, но в этом заключается и сложность, так как после проведенного анализа рисков все равно остаются латентные риски, которые могут повлиять на результат, поэтому следует учитывать это при распределении ресурсов.

М.П. Бовсуновская и Д.Д. Сайдакова [42] выделяют, что риски проекта связаны с различными факторами, которые включают непроработанный план, проект, изменение решений во время реализации проектов. Авторы считают стоимостное отклонение проекта одним из самых важных рисков, поэтому предлагают систему контроля для нивелирования стоимостных рисков проекта.

Данная система контроля начинается с формирования данных об оценке и отклонении стоимости на протяжении всей реализации проекта. Проводится проверка всей сметной документации, графиков и бюджета на наличие отклонений. После чего проводится выработка стратегии реагирования на риск и реализация соответствующих управленческих решений. Данный контроль должен проводиться на всем жизненном цикле проекта.

Рассматриваемая в научной литературе по данному вопросу проблема управления рисками проекта в основном состоит из углубленных обсуждений содержания общих этапов управления рисками и совершенствования

алгоритмов их реализации, выявления опасностей, классификации и создания перечня рисков.

Однако риски для проектов в области качества еще недостаточно изучены, многие вопросы остаются нерешенными, а различные методические рекомендации не исчерпывающе охватывают все стороны вопроса. В научной литературе соотношение между разными подходами не определено, отсутствует четкая и единая классификация.

Автор данной диссертации, организовывая установленные подходы к определению процесса управления рисками проекта, отраженные в нормативных документах и в научной литературе по данному вопросу, выделяет следующие составляющие этапы:

1. формирование организационной среды управления рисками проекта по всем инвестиционным и эксплуатационным фазам проекта;
2. установление видов рисков по отношению к показателям целей проекта и к показателям факторов, определяемых внешними и внутренними событиями, влияющими на достижение целей проекта;
3. определение величины рисков с учетом угроз и возможностей проекта;
4. отбор рисков для управления и составление реестров неблагоприятных рисков;
5. разработка методов воздействия на неблагоприятные риски и фактическая реализация мероприятий, мониторинг и обратная связь в процессе управления рисками проекта. Авторское уточнение содержания этапов состоит в конкретизации некоторых положений.

Этап 1. Формирование организационной среды управления рисками проекта по всем инвестиционным и эксплуатационным фазам проекта. Этот этап предполагает составление детального перечня инвестиционных этапов проекта и составляющих их работ, конкретизацию показателей целей по цепочкам составляющих этапов и работ, формирование диаграммы Ганта и сетевых графиков проведения работ. На данном этапе разрабатываются все

регулирующие процесс управления рисками документы начиная от Политики в области рисков, установления уровня возможного риска и заканчивая инструкциями, структурой и организационными положениями при реализации управления рисками по всем инвестиционным и эксплуатационным фазам проекта.

Этап 2. Установление видов рисков по отношению к показателям целей проекта и к показателям факторов, определяемых внешними и внутренними событиями, влияющим на достижение целей.

При идентификации и анализе рисков можно придерживаться подхода, основа которого раскрыта в статье О.Ю. Орловой и Т.И. Леоновой [113], где утверждается, что вероятность отклонений показателей, связанных с целями и связанных с факторами деятельности, может рассматриваться как для показателей целей любой организации (*ред.* - в частности для таких целевых показателей проектов как: качество результата проекта, времени протекания проекта, стоимости проекта, показателей в стадии эксплуатации), так и показателей, характеризующих внешние и внутренние факторы, влияющих на цели. Это может лежать в основе идентификации рисков проектов как рисков показателей целей проектов и рисков, связанных с факторами для конкретного проекта. Риск, связанный с неопределенностью отклонения от цели проекта в области качества, в основном согласовывается с изменчивостью фактического показателя цели проекта, возникающей по ряду причин (факторов риска), влияющих на реализацию проекта.

Таким образом, развивая подход О.Ю. Орловой и Т.И. Леоновой [113], автор настоящей работы принимает, что можно установить две группы признаков классификации рисков проекта:

- первая - базовая группа рисков - целей, связанных с неопределенностью результатов проекта;
- вторая группа рисков факторов - связанная со свершением событий, влияющих на достижение целей проекта, причин отклонений, показывающих факторы, влияющие на неопределенность достижения цели.

Такое деление сделает более системным последовательность выявления рисков.

Уточнение принципа выделения первой группы по целям проекта может быть основано на разбивке основных целей проекта на низший уровень, обеспечивающий достижение «неделимых» целей по задачам и продуктам проекта. И может быть построено дерево целей, как представлено на рисунке 2.7. В итоге на самом нижнем уровне будет сформирован комплекс целей, как неделимых по детализации целей, которым можно присвоить порядковые номера от 1 до К, где К - количество «неделимых» целей (К включает: I - количество работ, М - количество продуктов проекта).

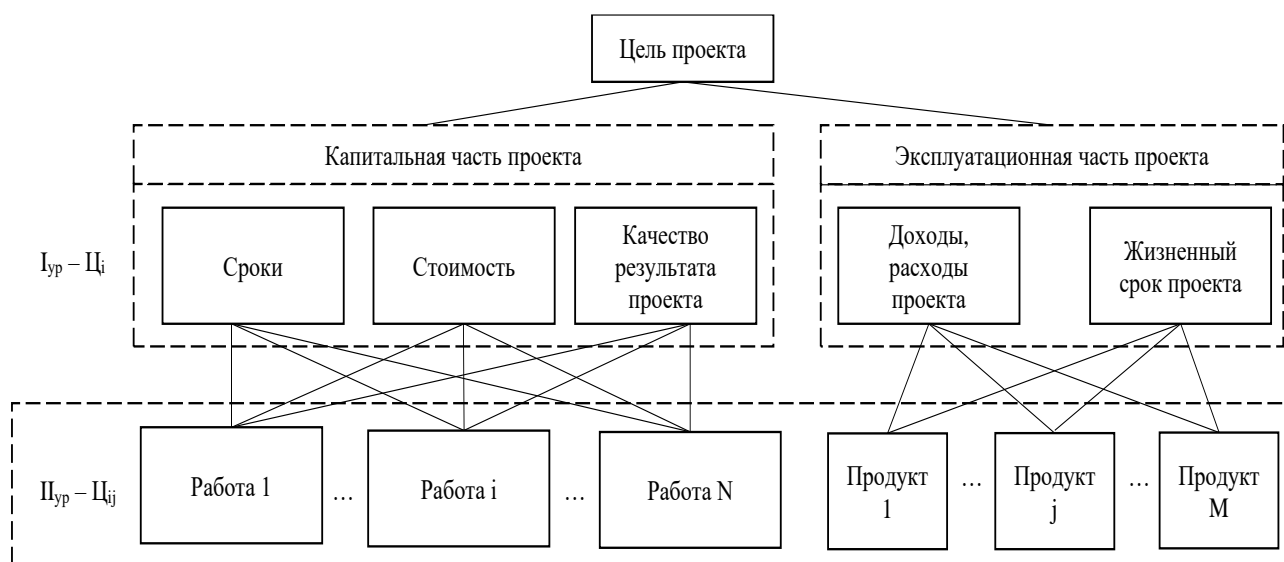


Рисунок 2.7 – Дерево целей проекта
(авторский рисунок)

В итоге данный комплекс целей по работам $\{Ц_k\}$ составит основу для анализа рисков достижения целей.

Для идентификации рисков проекта удобно использовать хорошо зарекомендовавший себя метод причинно-следственной диаграммы Исикавы, для которой результирующим признаком является отклонение показателей цели (невыполнение или перевыполнение показателя цели) и проведение логического анализа выявления всех факторов, которые могут помешать или наоборот способствовать достижению цели. Показатели цели $(Ц_{ij})$, которые классифицируются по работам и продуктам и в целом составляют совокупность

$\{Ц k\}$, могут иметь вероятную вариативность характеристики R_k . Также каждой цели может соответствовать набор факторов Φ_{ijk} , для которого вводится индекс классификации факторов, как неблагоприятных (индекс - Φ_n), так и благоприятных (индекс - Φ_b) и соответствующие вероятностные характеристики вариативности возникновения события, связанного с фактором r_{Φ_n, Φ_b} (Рисунке 2.8).

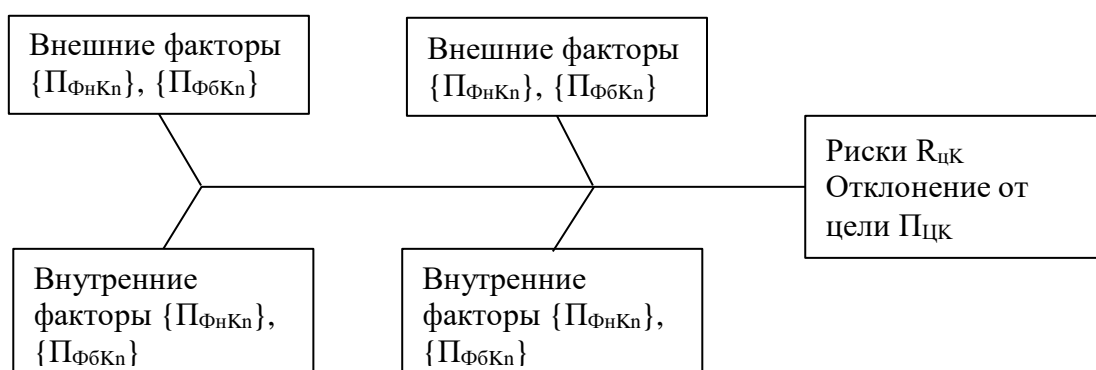


Рисунок 2.8 – Определение и идентификация рисков
(авторский рисунок по материалам [113])

Вторым шагом классификации рисков проектов является установление всех возможных факторов риска, влияющих на достижение целей (комплекса целей по процессам $\{Ц k\}$).

Важно провести классификацию факторов. Так, имеется множество классификаций рисков проектов, но мнение большинства разделяет риски по признакам внешних и внутренних [31; 38; 40]. В этом отношении примем, что для проектов будет формироваться две группы факторов рисков:

1. К внешним факторам риска проекта относятся риски со стороны глобальной макросреды, включая политические, социальные, научные, технологические и экономические факторы, и со стороны рыночной микросреды, включая виды конкуренции, конкурентов и поставщиков, потребительские, альтернативные продукты и другие характеристики отрасли.

2. Внутренние факторы риска проекта определяются характеристиками внутреннего потенциала организации, проектной команды. Основными факторами являются:

- организация системы управления проектами, корпоративная культура, методы управления и этика, принятые в организации;
- выражение и содержание политики и стратегии компании и региона;
- командный подход, организация человеческих ресурсов в организации;
- содержание потенциальных ресурсов с точки зрения инфраструктуры, информации и финансов;
- конфигурация конкретных процессов и средств контроля с точки зрения эффективности и результативности.

Другим принципом классификации факторов будет деление на благоприятные и неблагоприятные факторы, которые соответственно могут быть внешними и внутренними.

В результате формируется принципиальная классификация возможных рисков проекта, которую можно представить, как матрицу по показателям целей проекта и показателям, связанных с влияющими на цели факторами, что отражено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Классификация рисков проекта

Цели проекта		Неблагоприятные факторы		Благоприятные факторы	
Показатель целей проекта	Риски вариативности показателей целей	Показатели фактора	Риски фактора	Показатели фактора	Риски факторов
П _{Ц1}	Р _{ц1}	{П _{Фн1i} }	{r _{фн1i} }	{П _{Фб1i} }	{r _{фб1i} }
.....				
П _{Цк}	Р _{цк}	{П _{Фнк,j} }	{r _{фнкj} }	{П _{Фбк,j} }	{r _{фбкj} }
.....					
П _{ЦК}	Р _{цК}	{П _{ФнКп} }	{r _{фнКп} }	{П _{ФбКп} }	{r _{фбКп} }

Авторская таблица на основании подхода [113]

Где П_{Ц1}... П_{ЦК} - показатели целей проекта;

Р_{цк}... Р_{цК} - величина рисков вариативности показателей целей проекта;

{П_{Фн,б1i}}...{П_{Фн,бКп}} - совокупности показателей неблагоприятных (ПФ_н) и благоприятных (ПФ_б) факторов, влияющих на цели соответственно Ц₁...Ц_К;

$\{r_{фн,б1i}\} \dots \{r_{фн,бKn}\}$ величина рисков вариативности показателей факторов проекта.

В целом классификация типов факторов может быть гораздо более подробной, может базироваться на любом основании и включать большое количество признаков факторов, определяемых причинно-следственными связями.

Этап 3. Определение величины рисков с учетом угроз и возможностей проекта. В научной литературе и нормативных документах по управлению рисками общепринят показатель значимости риска, определяемый через вероятность возникновения события и последствий свершения этого события, влияющего на достижение целей проекта.

Формализованная оценка показателя значимости какого-либо i -го риска (любого показателя цели или показателя события фактора) проекта (V_i) представляется в виде произведения величины вероятности свершения события и величины последствий:

$$V_i = p_i * P_i \quad (2.25)$$

где p_i - вероятность свершения i -го риска проекта;

P_i - последствия влияния i -го риска на достижение целей проекта.

Формализация лежит в основе рейтингования рисков по уровню значимости для управления проектами, что поможет выбрать риски для их управления. Сложность задачи состоит в определении числовой величины вероятности, она может быть определена статистическим или любым другим моделированием, а также как величина, полученная на основе экспертных оценок.

Форма результатов формализации оценки рисков должна включать измеримые величины в виде чисел, заносимых в таблицу 2.3.

Таблица 2.3 – Формирование значимости рисков

№	Содержание риска*	Степени влияния риска	Вероятность возникновения	Значимость риска
Риски показателей целей				
1
2	Риски $P_{цij}$ $R_{цij}$	$V_{цij}$	$P_{цij}$	$Z_{цij}$
...
Риски свершения неблагоприятных событий (к1)				
..
	Риски $P_{фijк1}$, $\Gamma_{фihк1}$	$V_{фijк1}$	$P_{фijк1}$	$Z_{фijк1}$

Риски свершения благоприятных событий (к2)				
...
	Риски $P_{фijк2}$, $\Gamma_{фihк2}$	$V_{фijк2}$	$P_{фijк2}$	$Z_{фijк2}$
n

**) в соответствии с индексами матрицы классификации рисков таблицы 2.1 Авторская таблица по материалам [113]*

Последовательность отбора рисков может начинаться с анализа волатильности показателей целей, определяемая или по исторически сложившимся ретроспективным статистическим данным, или может быть смоделирована. В результате расчетов будут отобраны самые изменяющиеся показатели, для которых далее надо выявлять влияние на них различных факторов. Однако может быть и другой алгоритм, наиболее распространенный, при котором в начале можно отталкиваться от внешних факторов наиболее характерных для данной деятельности и определять последствия и значимость факторов и далее составлять рейтинг.

Критерии отбора рисков по уровню значимости, включающей различную степень вероятности и различные величины последствий, определяется на основе составления так называемой «Матрицы рисков» с установленными градациями вероятностей и соответствующих градаций уровня последствий, которые могут быть вербального или числового характера. В научной литературе и нормативных документах имеется множество вариантов подобных матриц.

В соответствии с ГОСТ Р 51901.23-2012, содержащим руководство по оценке риска опасных событий для включения в реестр риска, принимается

матрица, которая формализует критерии только для нежелательных событий, что представлено в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Матрица оценки риска опасных событий [9]

Качественная оценка вероятности	Последствия				
	Незначительные	Небольшие	Умеренные	Значительные	Катастрофические
Почти наверняка	Риск средний	Риск средний	Риск высокий	Риск экстремально высокий	Риск экстремально высокий
Очень вероятно	Риск низкий	Риск средний	Риск высокий	Риск высокий	Риск экстремально высокий
Возможно	Риск низкий	Риск низкий	Риск средний	Риск высокий	Риск высокий
Маловероятно	Риск низкий	Риск низкий	Риск средний	Риск средний	Риск высокий
Редко	Риск низкий	Риск низкий	Риск низкий	Риск средний	Риск средний
Очень редко	Риск низкий	Риск низкий	Риск низкий	Риск низкий	Риск средний
Почти невозможно	Риск низкий	Риск низкий	Риск низкий	Риск низкий	Риск низкий

В РМВОК [123] прилагается матрица вероятностей и воздействий, связанных как с нежелательными, так и благоприятными рисками (Таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Матрица вероятностей и воздействий [123]

Матрица вероятности и воздействия										
Вероятность	Угрозы					Возможности				
	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05

Воздействие (относительная шкала) на цель (например, стоимость, сроки, содержание или качество)

Каждому риску присваивается рейтинг в зависимости от вероятности его наступления и воздействия на цель в случае наступления. В матрице показаны установленные организацией пороги для низких, средних и высоких рисков, которые позволяют оценить риск применительно к данной цели как высокий, средний или низкий.

В РМВОК [123] указывается, что оценка риска может быть связана с любой целью в любой организации.

Оценка может включать предпочтения организации в отношении заявленных целей, что является важным критерием для оценки риска по отношению к целям. Выделенная в матрице область является допустимой. Критерии и рейтинги дадут возможность отбора рисков и разработки мер воздействия как в направлении угроз, так и для благоприятных рисков.

Число градаций и величины зон определяется в каждом конкретном случае.

По мнению автора настоящей диссертации, ключевой позицией предлагаемого алгоритма является необходимость составления матрицы (Таблица 2.6), распределения рисков по зонам уровня вероятности и влияния рисков по семи градациям, которые всегда можно свести к трем, а также формирование соответствующего реестра рисков и методов воздействия с учетом угроз и возможностей проекта.

Таблица 2.6 – Матрица рисков для проекта с учетом угроз и возможностей для семи градаций

Вероятность наступления риска	Влияние риска														
	Угрозы							Возможности							
	Очень малое	Малое	Малое ближе к среднему	Среднее	Сильное ближе к среднему	Сильное	Очень сильное	Очень сильное	Сильное	Сильное ближе к среднему	Среднее	Малое ближе к среднему	Малое	Очень малое	
	1	2	3	4	5	6	7	7	6	5	4	3	2	1	
Очень высокая	7	7	14	21	28	35	42	49	49	42	35	28	21	14	7
Высокая	6	6	12	18	24	30	35	42	42	35	30	24	18	12	6
Высокая ближе к среднему	5	5	10	15	20	25	30	35	35	30	25	20	15	10	5
Средняя	4	4	8	12	16	20	24	28	28	24	20	16	12	8	4

Вероятность наступления риска		Влияние риска													
		Угрозы							Возможности						
		Очень малое	Малое	Малое ближе к среднему	Среднее	Сильное ближе к среднему	Сильное	Очень сильное	Очень сильное	Сильное	Сильное ближе к среднему	Среднее	Малое ближе к среднему	Малое	Очень малое
		1	2	3	4	5	6	7	7	6	5	4	3	2	1
Низкая ближе к среднему	3	3	6	9	12	15	18	21	21	18	15	12	9	6	3
Низкая	2	2	4	6	8	10	12	14	14	12	10	8	6	4	2
Очень низкая	1	1	2	3	4	5	6	7	7	6	5	4	3	2	1

Авторская таблица

Этап 4. Отбор рисков для управления и составление реестров рисков

В работе рассматривается область управления неблагоприятными рисками, влияющими на нежелательное отклонение показателей целей. Для формирования состава ключевых рисков проекта необходимо установить критерий отбора, который включает величину вероятности и последствий, представляющую предельно минимальную величину риска $R_{пред}$ для цели, $r_{пред}$ для события фактора (что может быть установлена экспертным путем).

В целом идентификация рисков и формулирование состава рисков для их управления можно производить по следующему алгоритму, представленному на рисунок 2.9. На первом этапе для определения рисков в общий перечень будет проводиться выбор по приоритетам рисков - целям {Ц_і} всех уровней управления организации. На следующих этапах производится отбор факторов рисков для формирования мероприятий по их управлению.

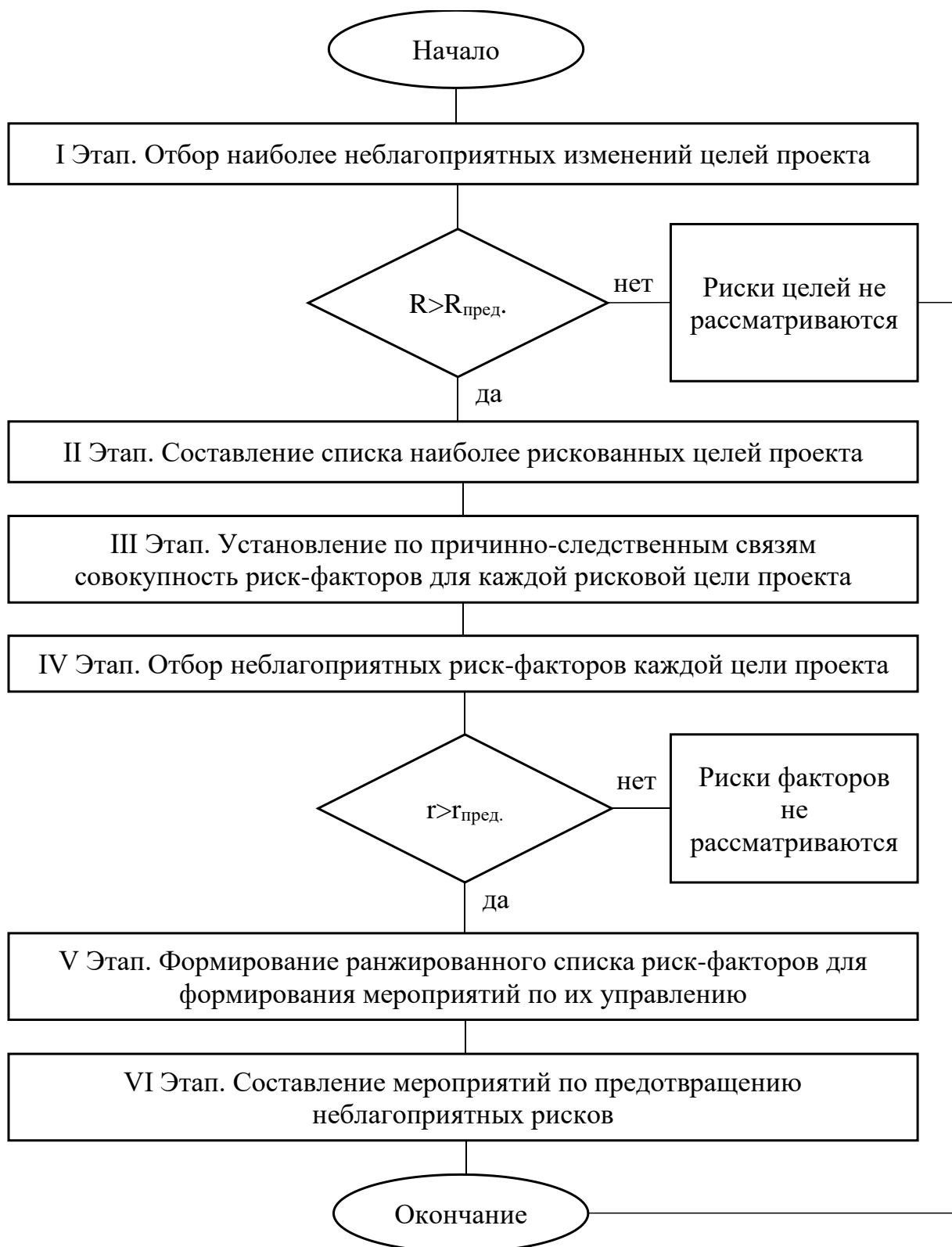


Рисунок 2.9 – Алгоритм отбора рисков по целям и факторам и формирование состава рисков проекта
(авторский рисунок)

Алгоритм ясен в применении и позволяет избежать нежелательной вариативности главных целей. Однако есть и недостатки алгоритма, так в

результате отбора только крупных позиций возможно пропустить такие факторы, которые не очень сильно влияют на достижение некоторых целевых показателей в отдельности, вместе с тем охватывает все цели по немного, создавая в целом значительную угрозу. Поэтому в дальнейшем надо алгоритм усовершенствовать на основе когнитивных много факторных моделей

Основным результатом данного этапа по оценке рисков проектов является создание реестра рисков проекта, в которые включаются значительные риски [154].

Этап 5. Разработка методов воздействия на риск. Классические формулировки, представленные в нормативных документах и научной литературе, включают следующее: «избежание» - не производить (избегать) рисковое действие; «нейтрализация» источника риска - ликвидация факторов влекущие нежелательный риск, т.е. уменьшение влияния как на вероятность, так и последствия нежелательных рисков; «передача» - означающая переложение риска на ответственность другим сторонами; «поглощение» - полное принятие риска. Методы воздействия на нежелательные риски связаны с «устранением, уменьшением и предотвращением» риска и этот критерий будет определяющим для эффективности таких методов - снизить вероятность и последствия. Методы воздействия на благоприятные риски включают поглощение. При этом важно выявить и установить принципы методов воздействия на риски, как указано в работе [113].

Мероприятия в области обеспечения качества и их эффективность по воздействию на риски представлены в главе 3.

Фактическая реализация мероприятий, мониторинг и обратная связь в процессе управления рисками проекта включает контрольные действия и актуализацию процесса управления рисками: изменениями состава реестра рисков и применяемых методов.

Содержание и особенности проектов в области будут определять их риски. Риски проектов в области качества (ПОК) можно исследовать на основе SWOT анализа как универсального инструмента стратегического

анализа. Благоприятные риски проектов ПОК как возможности могут быть связаны с усилением программ национального качества в геополитических условиях и государственной поддержкой отечественных проектов в области качества для импортозамещения. Неблагоприятными рисками проектов ПОК как угрозами может быть снижение лояльности к качеству при уменьшении доходов населения, снижение покупательской способности, удорожание материалов и технологий для проектов улучшения качества и подобное.

Таблица 2.7 – Угрозы и возможности проектов в области качества

Угрозы	Возможности
Политические кризисы Глобальные мировые угрозы; Финансовые кризисы; Снижение реальных доходов населения, Инфляция Неблагоприятные природные процессы (потепление, вирусы и подобное); Ужесточение конкуренции	Импортозамещение - необходимость повышения качества; Тенденции устойчивого развития, и обеспечения экологии Необходимость роста качества государственного управления и качества жизни людей на земле; Государственные субсидии и поддержка проектов, качества продукции, прозрачности бизнеса, социальной и экологической сбалансированности Рост чувствительности потребителей к качеству и цене,
Сильные стороны проекта	Слабые стороны проекта
Компетенции в области качества. Высокий ресурсный потенциал в области качества. Сильное лидерство и сформированная команда, а также мотивация исполнителей. Высокая эффективность проектов в области обеспечения качества и развития человеческого капитала	Как правило ПОК требует больше финансовых вложений, т.е. имеется зависимость от финансирования Проекты достаточно низко рентабельные Высокие риски инновационных проектов в области улучшения качества

Авторская таблица

Стратегически всесторонний анализ может выявить стратегические риски и объединить информацию о внешней и внутренней среде на основе сильных и слабых сторон структурирования, потенциальных возможностей и угроз.

2.3 Комплексная оценка проектов в области качества

Проекты в области качества характеризуются множеством параметров различной стоимостной и нестоимостной природы, что обуславливает необходимость многопараметрического анализа при оценке степени привлекательности проекта для удовлетворенности всех заинтересованных сторон.

Рассмотрим подходы к комплексной оценке проектов, представленные в научной литературе, которые можно разделить на два направления:

- Первое направление касается построения многопараметрических оценок различного типа.
- Второе направление базируется на классических показателях эффективности.

В отношении первого направления можно отметить следующие работы. Так, А.И. Саблина [125] выделяет следующий состав показателей проекта (Таблица 2.8) транспортной инфраструктуры.

Таблица 2.8 – Показатели и параметры оценки проекта

Параметр оценки (р) $p \rightarrow \{E, CE, Eco, RL\}$	Показатели (K_p)	
1. Экономическая эффективность, E	K_{pE_1}	Срок окупаемости проекта (дисконтированный).
	K_{pE_2}	Индекс рентабельности инвестиций.
	K_{pE_3}	Внутренняя норма доходности.
2. Социальная эффективность, CE	K_{pCE_1}	Эффект от снижения социальной нагрузки.
	K_{pCE_2}	Изменение уровня деловых и туристических корреспонденций.
	K_{pCE_3}	Изменение степени использования городского пассажирского транспорта.
	K_{pCE_4}	Изменение уровня аварийности на транспорте в регионе.
	K_{pCE_5}	Уровень развития прилегающих территорий.
3. Экологическая безопасность, Eco	K_{pEco_1}	Совокупный потенциальный ущерб экологии от реализации ПРТИ.
	K_{pEco_2}	Изменение доли транспортных средств, использующих альтернативные источники энергии.
	K_{pEco_3}	Изменение влияния на окружающую среду от реализации ПРТИ.

Параметр оценки (p) p → {E, CE, E _{CO} , RL}	Показатели (K _p)	
4. Инновационный потенциал, Inn	K _p Inn ₁	Затраты на внедрение инноваций в общем объеме затрат на реализацию ПРТИ
	K _p Inn ₂	Совокупный инновационный потенциал ПРТИ
	K _p Inn ₃	Индекс возвратности инноваций
5. Уровень риска, RL	K _p RL	Риск неосуществления ПРТИ.

А.И. Саблина предлагает расчет интегральной оценки проекта по каждому из следующих пяти параметров, а на выходе формируется соответствующая оценка проекта (Э), модель которой приведена далее:

$$\mathcal{E} = \sqrt[k]{(E * W_E) * (CE * W_{CE}) * (E_{CO} * W_{ECO}) * (Inn * W_{Inn}) * ((1 - RL) * W_{RL})}, \quad (2.26)$$

где Э - интегральный показатель оценки проекта;

$\sqrt[k]$ - общее количество параметров;

$W_E, W_{CE}, W_{ECO}, W_{Inn}, W_{RL}$ - веса параметров E, CE, E_{CO}, Inn, RL в составе интегрального показателя оценки.

В статье А.А. Орехова и Н.О. Юшина [112] рассматривается механизм комплексной оценки экономической эффективности инвестиционного проекта и результирующий его, интегральный индикатор эффективности. Его расчет позволяет оценивать всю интересующую совокупность критериев эффективности производственно-хозяйственной деятельности.

$$ИЭ_{инт} = \frac{1}{\sqrt{(1-ИЭ_{ПХДt})^2 + (1-ИЭ_{КЭt})^2 + (1-ИЭ_{Фt})^2}}, \quad (2.27)$$

где ИЭ_{ПХД} - индикатор эффективности влияния реализации ИП на ПХД организации;

ИЭ_Ф - индикатор финансового результата;

ИЭ_{КЭ} - индикатор коммерческой эффективности инвестиционного проекта.

И.А. Крайновым и Д.В. Реут [87] предложены рекомендации по использованию оценивания инвестиционных проектов с помощью

многостадийного метода экспертных оценок. Для анализа экономической эффективности проекта следует определить комплексный метод оценки уровня качества, который предполагает применение комплексного показателя качества. Уровень качества определяется комплексного показателя оцениваемого проекта к комплексному показателю качества базового проекта.

Вычисление единичных относительных показателей:

$$q_i = \left(\frac{P_i}{P_{iB}} \right)^e, \quad (2.28)$$

где $e = 1$, если росту P_i соответствует повышение эффективности;

$e = -1$, если росту P_i соответствует снижение эффективности.

Вычисление комплексного показателя эффективности:

$$K = \sum_i^n m_i * q_i, \quad (2.29)$$

Таблица 2.9 – Основные данные проектов [87]

Параметр	Наименование проекта					
	Торговые помещения и ресторан	Апартаменты	Торговая галерея	Детский центр	Помещения под офисы	Развлекательный комплекс
NPV, млн руб.	183,8	277,2	105	98,6	55	74,4
IRR, %	51,4	317,6	38,8	31	14	24,1
Прирост площади, кв. м.	1 172	590	1 015	1 062	994	1 254
Срок окупаемости, лет	4,5	1,75	6	7,5	11	9,5
Объем инвестиций, млн руб.	92,7	213,4	115	186,5	80	211

r_n - ранг исследуемого параметра по результатам экспертизы;

S_n - сумма чисел от 1 до n.

Для того чтобы убедиться в правильности выбора весовых коэффициентов, авторы проводят анализ степени согласованности мнения 7 экспертов по 5 предметам, которая равна 0,64. Это говорит о том, что можно уверенно полагаться на мнения экспертов, и, следовательно, весовые коэффициенты выбраны правильно.

Технический подход к оценке проектов представлен в работе К.С. Смирнова [132]. При втором подходе авторов используют классический расчет эффективности при оценке проектов. Так, Л.И. Ванчухина и

М.Ю. Минаев [46] утверждают, что любой проект представляет собой многогранную систему, которая требует комплексной оценки эффективности. Авторы предлагают процесс оценки начинать с описания идеи проекта и на этой основе определить исходную информацию для расчетов. Проведение расчетов включает выбор методики, расчет определенных показателей и определение рисков проекта. Оценка экономической эффективности в свою очередь включает оценку целесообразности финансовых вложений на основе показателей DPBP, NPV, IRR, PI. Оценка рисков проекта заключается в определении возможных отклонений от намеченного результата и, в итоге, поиске точки безубыточности на основе анализа чувствительности. Комплексный подход позволяет проводить оценку общего эффекта проекта и определять его соответствие стратегическим целям организации. Н.В. Ходусовым [150] предложены модификации показателей эффективности инвестиционного проекта чистой будущей стоимости (NPV) и внутренней нормы доходности (IRR), а также разработаны модели предложенных оценок эффективности инвестиционных проектов. Такой же подход изложен в работе Т.В. Сухадолец [141]. В своей работе А.Е. Циркунов [152] предлагает использовать экономическую добавленную стоимость корпорации (EVA):

$$EVA = IC * (ROIC - WACC) \quad (2.30)$$

Таким образом обзор источников показывает, следующее, что при оценке проектов выделяется необходимость: выявления состава единичных показателей проекта с особенностями, характеризующие проект; выбор вида комплексного показателя, который в большинстве случаев связан с нахождением удельных весов и применения свертки показателей в единый комплексный показатель. Однако в рассмотренных источниках недостаточно ясен механизм приоритетов показателей и, следовательно, утверждаемый уровень удельных весов и не отмечена возможность использования более прогрессивных многопараметрических методов.

По мнению автора настоящей диссертации, многомерные оценки объектов различной природы (продукции, проектов, организаций, государств, в общем любых объектов и явлений) наиболее объективным образом должны основываться на векторном представлении формализованных характеристик данных объектов.

Трудность оценки проектов в области качества состоит в наличии множества показателей финансовой и нефинансовой природы, как было рассмотрено в п. 2.1. Это ставит вопрос применения математического аппарата для определения комплексной оценки проекта, позволяющего провести выбор предпочтительности проектов.

В отношении многомерных оценок качества развита наука о квалиметрии. Квалиметрическая оценка какого-либо объекта и, в частности, проекта, производится в соответствии со следующими положениями [49; 104]:

1. Выявление основных показателей проекта, которые отражают уровень его полезности $П_i$;
2. Ранжирование показателей и установление их значимости;
3. Составление комплексного показателя ($П_{комп}$), в частности наиболее распространенным является комплексный показатель в виде линейной свертки составляющих показателей в соответствии с формулой:

$$П_{комп} = \sum y_i \cdot П_i, \quad (2.31)$$

где $П_1, \dots, П_n$ - показатели проекта;

y_i - удельная значимость показателя проекта.

4. формирование шкал измерения показателей проекта;
5. анализ достигнутого уровня показателей для принятия решений.

Однако в ряде работ [51; 91; 93; 109] отмечается, что линейные свертки имеют существенные неточности в результате усреднения. В связи с этим более объективный результат дает векторное представление многомерного пространства цифр, с применением математического аппарата, в том числе построением нейронных сетей.

Тем не менее представленная методика квалиметрического анализа достаточно проста и дает адекватные результаты. В связи с этим в данной работе будет использован этот подход, как вполне приемлемый на начальных этапах анализа.

На первом шаге для определяя комплексной оценки проектов в области качества в диссертации установлен состав наиболее важных показателей, характеризующие проекты в области качества, включающий 9 показателей (Таблица 2.10).

Таблица 2.10 – Показатели эффективности проектов в области качества

Составляющие	Показатель
Финансовые показатели	П1.Срок окупаемости
	П2.IRR Внутренняя норма доходности проекта
	П3.NPV Чистая приведенная стоимость проекта
	П4Уровень потерь, связанных с качеством результатов проекта
Не финансовые рыночные	П5.Удовлетворённость потребителей результатами проекта
	П6Качество продукта проекта
Не финансовые социальные и экологические	П7.Уровень квалификации и оплаты работников, реализующих проект
	П8.Удовлетворённость персонала и инвесторов
	П9Уровень воздействия результатов проекта на окружающую среду

Авторская таблица

Для последующих шагов формирования квалиметрической оценки воспользуемся методикой, приведенной в работе Э.Э. Мамедова [104].

Рассмотрим экспертную оценку рангов рассмотренных 9 показателей. Результатом экспертных опросов являются установленные ранги (1 - наивысший, 9 - наименьший) показателей P_i , (Таблица 2.11).

Таблица 2.11 – Оценки экспертов рангов показателей эффективности проектов ПОК

Единичные показатели оценки проекта	Оценка экспертов, ранги										A	S
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9			
П.1	3	2	3	3	2	3	2	3	3	24	-	441
П.2	2	3	2	2	1	2	3	2	2	19	-	676
П.3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	11	-	1156
П.4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	38	-7	49
П.5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	43	-2	4
П.6	6	6	7	7	6	6	6	6	6	56	11	121
П.7	8	8	9	8	8	8	8	8	7	72	27	729
П.8	9	9	8	9	9	9	9	7	9	78	33	1089
П.9	7	7	6	6	7	7	7	9	8	64	19	361
										405	45	4626

Авторская таблица

Таблица 2.12 – Коэффициент согласованности экспертов

W	0,895
---	-------

Авторская таблица

Перестраиваем таблицу 2.11 в таблицу 2.13 с указанием баллов, чем больше балл, тем выше набираемый удельный вес показателя.

Таблица 2.13 – Расчет удельных весов значимости

Единичные показатели	Оценка экспертов, баллы									весовой коэффициент	
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9		
П.1	7	8	7	7	8	7	8	7	7	66	0,163
П.2	8	7	8	8	9	8	7	8	8	71	0,175
П.3	9	9	9	9	7	9	9	9	9	79	0,195
П.4	4	6	5	6	6	6	6	5	6	50	0,123
П.5	5	5	6	5	5	5	5	6	5	47	0,116
П.6	6	4	3	3	4	4	4	4	4	36	0,089
П.7	2	2	1	2	2	2	2	2	3	18	0,044
П.8	1	1	2	1	1	1	1	3	1	12	0,030
П.9	3	3	4	4	3	3	3	1	2	26	0,064
									сумма рангов	405	1,000

Авторская таблица

Квалиметрическая модель комплексного показателя оценки проектов в области имеет вид:

$$\begin{aligned} \text{ЭкI} = & 0,163 \cdot \text{П1} + 0,175 \cdot \text{П2} + 0,195 \cdot \text{П3} + 0,123 \cdot \text{П4} + 0,116 \cdot \text{П5} + 0,0890 \cdot \text{П6} + \\ & + 0,044 \cdot \text{П7} + 0,039 \cdot \text{П8} + 0,064 \cdot \text{П9} \end{aligned} \quad (2.32)$$

Измерение эффектов, связанных с нефинансовыми категориями, может производиться в натуральных единицах, характерных измеряемому эффекту, например в килограммах переработанных отходов, объемных величинах вредных выбросов, в днях длительности болезни работников, в штуках забракованных деталей, длительности производственного цикла или в относительных единицах. Так, например, показатель удовлетворённости можно измерять в процентах (удельных единицах) на основе экспертных оценок или общепризнанных норм значимости (рейтингов и прочих измерениях). Для возможности соизмерять эффекты их надо привести к единому изменению при помощи различных индексов или на основе создания шкал для измерения и определения эффекта. Для обработки качественной информации нестоимостных эффектов удобно использовать так называемые вербально-числовые шкалы, содержащие вербально описываемые наименования градаций и соответствующие количественные числовые величины или интервалы.

Таблица 2.14 – Вербально-числовая шкала оценки показателей проектов в области качества

Числовая оценка эффекта	Вербальная оценка эффекта	Шкала, связана с конкретным показателем и его измерением	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8	П9
1	Очень низкая	Самое непрогрессивное состояние	15 лет и более	Менее нуля	Менее ставки дисконтирования (E)	Более 50%	Менее 50	Ниже стандартных требований	Неквалифицированные работники	Менее 50	Выбросы выше нормы
2	Низкая	Низкое состояние показателя	10 лет и более	Низкое значение	Выше E на 5%	От 30 до 50	От 50 до 60	Низкое	Низкая квалификация	От 50 до 60	Выбросы минимально допустимые
3	Средняя	Среднее состояние показателя	5 лет и более	Среднее значение	Выше E на 10%	От 30 до 20	От 60 до 70	Среднее	Средняя квалификация	От 60 до 70	Выбросы в среднем значении
4	Высокая	Хорошее состояние показателя	4 года	Высокое	Выше E на 15%	От 20 до 10	От 70 до 90	Хорошее	Хорошая квалификация	От 70 до 90	Выбросы ниже среднего
5	Очень высокая	Превосходное состояние показателя	2 года	Превосходное	Превышение свыше 15%	Менее 10	От 90 до 100	Превосходное	Высокая	От 90 до 100	Отсутствуют выбросы

Авторская таблица

Рассмотрим 2 проекта в области качества, экспертные оценки которых представлены в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Оценки проектов в области качества

	Показатель	Оценка	
Финансовые показатели	П1.Срок окупаемости	4	4
	П2.IRR	4	5
	П3.NPV	4	4
	П4Уровень потерь, связанных с качеством	5	2
Нефинансовые рыночные	П5.Удовлетворённость потребителей	3	2
	П6Качество продукта проекта	3	2
Нефинансовые социальные и экологические	П7.Уровень квалификации и оплаты работников	4	2
	П8.Удовлетворённость персонала и инвесторов	5	3
	П9Уровень воздействия на окружающую среду	5	3

Авторская таблица

Таблица 2.16 – Показатели по оценке проекта 1 в области качества

Единичные показатели			
	ср. знач.	вес	оценка с весом
П1.Срок окупаемости	4,00	0,163	0,65
П2.IRR	4,00	0,175	0,70
П3.NPV	4,00	0,195	0,78
П4Уровень потерь, связанных с качеством	5,00	0,123	0,62
П5.Удовлетворённость потребителей	3,00	0,116	0,35
П6Качество продукта проекта	3,00	0,089	0,27
П7.Уровень квалификации и оплаты работников	4,00	0,044	0,18
П8.Удовлетворённость персонала и инвесторов	5,00	0,030	0,15
П9.Уровень воздействия на окружающую среду	5,00	0,064	0,32
	37,00	0,999	4,01

Авторская таблица

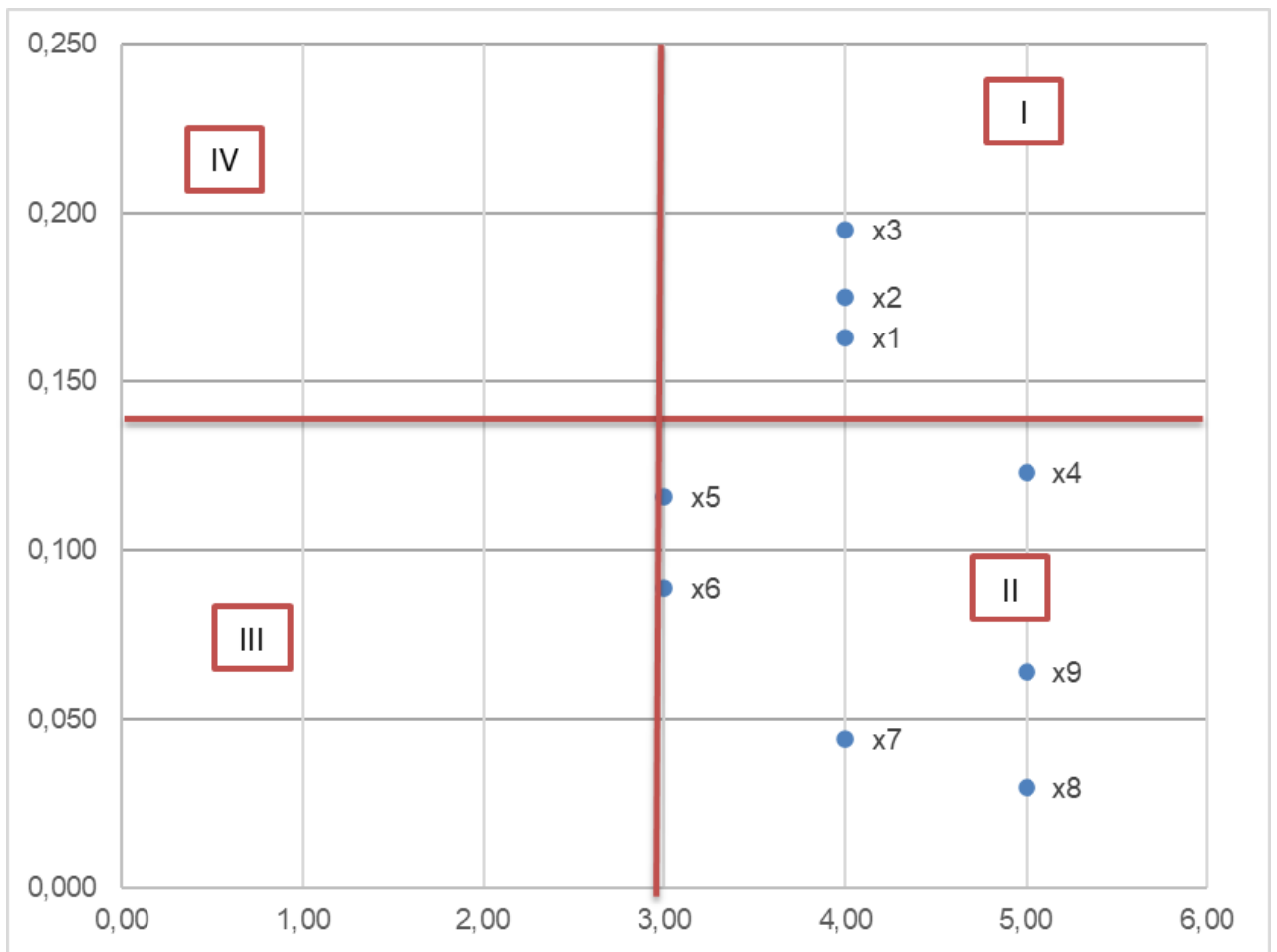


Рисунок 2.10 – Распределение показателей по проекту 1
(авторский рисунок)

Таблица 2.17 – Показатели по оценке проекта 2 в области качества

Единичные показатели	ср.знач	вес	оценка с весом	
	П1.Срок окупаемости	5,00	0,163	0,82
П2.IRR	5,00	0,175	0,88	x2
П3.NPV	5,00	0,195	0,98	x3
П4Уровень потерь, связанных с качеством	2,00	0,123	0,25	x4
П5.Удовлетворённость потребителей	2,00	0,116	0,23	x5
П6Качество продукта проекта	2,00	0,089	0,18	x6
П7.Уровень квалификации и оплаты работников	2,00	0,044	0,09	x7
П8.Удовлетворённость персонала и инвесторов	3,00	0,030	0,09	x8
П9.Уровень воздействия на окружающую среду	3,00	0,064	0,19	x9
	29,00	0,999	3,69	

Авторская таблица

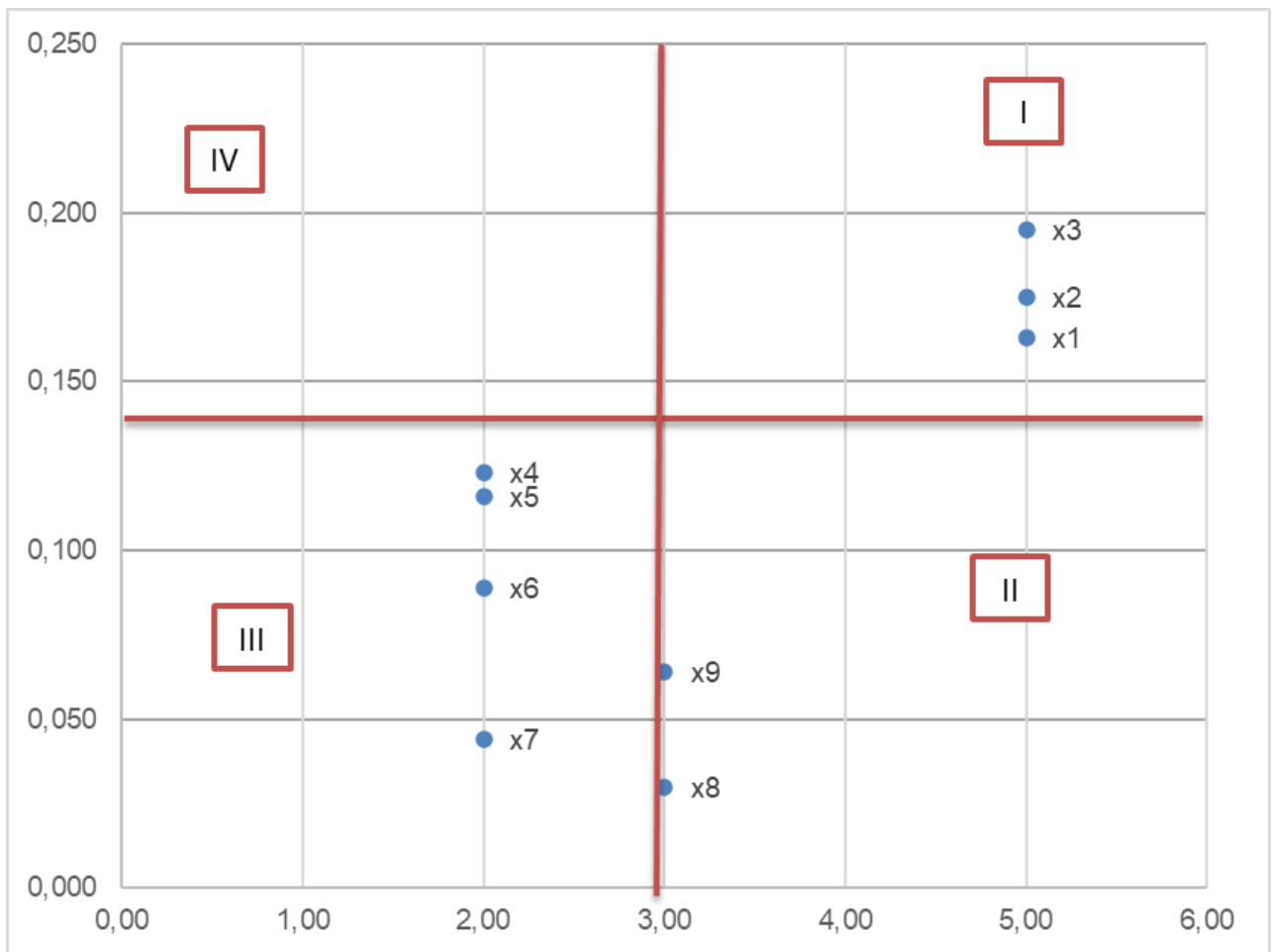


Рисунок 2.11 – Распределение показателей по проекту 2
(авторский рисунок)

В результате выбирается проект 1, несмотря на то, что в данном проекте получены не самые высокие экономические показатели. Это говорит о важности для проектов в области качества показателей нефинансовой сферы, в частности социальной и экологической области.

Векторное представление многомерного объекта подразумевает невозможность использования алгебраических методов, поскольку векторные компоненты могут иметь нечисловые или стохастические компоненты. Поэтому необходимо применять методы многокритериального анализа, методы классификации и согласованные схемы классификации кластеров, в том числе методы, основанные на медианных построениях Кемени. Также существует задача нахождения оптимизации векторных параметров объекта на основе моделирования процесса построения объекта путем определения набора значений, полученных в результате этой оптимизации.

В большинстве социально-экономических систем существует множество характеристик любого ее объекта и их показателей, поэтому вектор какого-либо объекта представляет собой многомерное пространство, проекции на оси координат которого выражаются в частных скалярных значениях вектора по соответствующим показателям.

Для оценки объекта и последующей его оптимизации можно ввести понятие общего вектора уровня параметров объекта, который является результирующим вектором, отражающим уровень показателя на основе отношения показателя объекта к эталону: $\vec{Y}^k(Y_1^k, Y_2^k, \dots, Y_j^k, \dots, Y_n^k)$, где Y_j^k - значение j -го частного параметра, найденное как отношение оцениваемого к базовому значению, n - количество параметров (компонент) общего вектора уровня объекта оценки [50].

В связи с этим, автор данной диссертации утверждает, что более объективный результат оценки проекта в области качества дает векторное представление величин многомерного пространства, с применением математического аппарата. Для этого предлагается рассмотреть вектор оценки проекта в области качества:

$$\vec{P}(P_1, P_2, \dots, P_j, \dots, P_n), \quad (2.33)$$

где P_j - величина j -го показателя проекта в области качества.

Более точные оценки можно получить с помощью новых информационных технологий, особенно нейронных сетей. Достижения в использовании нейронных сетей были описаны в научной литературе [55]. В то же время до сих пор недостаточно методических рекомендаций по практическому применению нейронных сетей для оценки качества проектов в условиях цифровизации.

Выводы по главе 2

В параграфе 2.1 разработана классификация эффектов проектов в области качества, которая включает три группы эффектов: первичные - драйверы в натуральном измерении; вторичные - сводные финансовые (экономико-финансовые) и нефинансовые (производственные, социальные, экологические) эффекты и комплексный социально-экономический и экологический эффект.

Предложена модель оптимального распределения инвестиций проектов в области качества на базе показателя социально-экономической и экологической эффективности проектов в области качества для достижения удовлетворенности заинтересованных сторон.

Представлены положения, развивающие теоретические основы по инвестиционному анализу обеспечения качества, состоящие в следующем:

1. Оценка эффективности обеспечения качества в деятельности организации должна быть построена на классическом инвестиционном анализе общепринятых критериев и показателей эффективности, в том числе показателей чистых дисконтированных доходов от реализации проектов, внутренней нормы доходности и экономической добавленной стоимости (EVA). В случае оперативного анализа эффективности обеспечения качества на основе текущих затрат и инвестиций уместен показатель эластичности, отражающий соотношение роста текущей экономии и единовременных затрат на мероприятия в области качества.

2. Специфика инвестиционного анализа проектов обеспечения качества состоит в том, что ключевым эффектом при обеспечении качества является снижение потерь от несоответствия качества продуктов и процессов за счет привлечения инвестиций для мероприятий по предупреждению таких отклонений.

3. Для эффективного обеспечения качества важно проводить инвестиционный анализ с позиции роста всех активов организации, рентабельности и прироста рыночной стоимости предприятия за счет проектов по сокращению потерь от несоответствующего качества.

4. Особенности формирования инвестиций в проекты обеспечения качества состоят в том, что снижающиеся потери от брака определяют «затухание» контроля, а, следовательно, и величины необходимых в проведение контроля инвестиций.

В параграфе 2.2 представлены основные научные результаты, развивающие теоретические положения управления рисками проектов в области качества, состоящие в следующем:

1. Классификация рисков проектов в области качества должна быть построена на двух признаках: по рискам-целям проекта и по рискам-факторам, влияющим на цели. Формирование риска - целей основано на изменчивости показателей цели по все уровням целевого дерева проекта. Генерация рисков-факторов проекта для каждой цели основана на диаграмме причин и следствий. Все возможные виды рисков проекта в зависимости от целей и факторов надо отражать в предлагаемой матрице «Цели проекта, благоприятные и неблагоприятные факторы для каждой цели и их риски».

2. Для эффективного управления рисками предлагается устанавливать ключевые риски путем применения алгоритма выбора состава наиболее важных рисков целей и факторов риска для реализации проекта и анализировать только те риски, которые имеют значительные последствия и вероятность возникновения, для формирования реестров регистрации рисков.

В работе представлен алгоритм выбора ключевых рисков ПОК и рассмотрены наиболее значительные риски проектов в области качества на современном этапе развития.

В параграфе 2.3 определены подходы к измерению комплексной оценки эффективности проектов в области качества на основе финансовых и нефинансовых показателей и экспертных оценок по вербально-цифровым шкалам. Сформирована квалиметрическая модель оценки проектов в области качества и продемонстрирован выбор проекта. Отмечена необходимость применения векторного подхода к оценке.

ГЛАВА 3. ФОРМИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРОЕКТОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА

3.1 Методический подход к формированию эффективного локального проекта обеспечения качества

В данном параграфе рассмотрим методический подход к формированию локальных проектов обеспечения качества, реализуемых как отдельный локальный проект внутри глобального проекта и имеющий объем дополнительных инвестиций. С учетом того, что эффекты в области обеспечения качества можно определить достаточно точно на основе модели управления затратами на качество, раскрытой в работах Д.С. Демиденко [68], Т.И. Леоновой [97], устанавливающей эффект как возможность снижения потерь из-за негарантированного качества и чрезмерных затрат на контрольную деятельность за счет разовых мероприятий по совершенствованию процессов обеспечения качества.

В данном разделе представлены методические рекомендации по формированию локальных проектов обеспечения качества внутри глобального проекта в различных секторах экономики.

В общем виде можно рассматривать варианты инвестиций в локальные проекты обеспечения качества, дающих различное изменение полных кумулятивных потоков глобального проекта и выбирать тот вариант, который обеспечит максимальный NPV глобального проекта. Источниками эффектов проекта обеспечения качества, могут быть предотвращённые потери из-за:

- отклонения сроков реализации проекта;
- отклонения стоимости проекта;
- отклонения результатов качества проекта.

Гипотеза, выбора проекта обеспечения качества состоит в том, что темпы роста инвестиции и экономии разные, поэтому может возникнуть оптимизационная задача, нахождения оптимального объема инвестиций.

Данные рекомендации построены на классической модели затрат на обеспечение качества, в которой имеется так называемый «рычаг качества», показывающий, что при увеличении затрат на мероприятия в области качества происходит снижение потерь, связанных с качеством. Эта тенденция характерна и для проектов обеспечения качества, направленных на какие-либо цели, в частности, на выполнение целей глобального проекта. Такая гипотеза строится на возможности построить зависимости денежных инвестиций на обеспечение качества и величины денежных потерь, которые эти инвестиции могут предотвратить, а если такой тенденции не находится, то принимаются решения по другим признакам.

В диссертации рассмотрено несколько случаев формирования эффективных инвестиций для обеспечения качества.

В случае, если сроки глобального проекта на меняются, то возможно рассмотреть проект обеспечения качества (ОК) без временного фактора и можно это проиллюстрировать для простоты на реализации так называемых бесконечных проектов (это такой проект, в котором инвестиции вкладываются один раз в нулевой период I и бесконечно получается денежный годовой доход NCF).

Формула NPV для «бесконечного» проекта при E ставке дисконтирования может быть в виде:

$$NPV = -I + NCF/E \quad (3.1)$$

Построим гипотетическую модель, в которой допустим, что инвестиции для обеспечения качества в локальном проекте ($I_{ок}$) изменяются по закономерности $I_{ок} = 3x^2$, где x это условные усилия по обеспечению качества (например усиление контроля, ведение дублирующих операций, отбор партнеров, исполнителей и подобное), а суммарные потери за год изменяется по закономерности $Потери = (6-x)^2$, и которые зеркально отражают чистые годовые дополнительные доходы $NCF_{ок} = 36 - (6-x)^2$ при $A=36$, необходимая

постоянная величина условной «зеркальной» функции, $NPV_{ок}$ при $E=0,2$ в данном случае будет равен $NCF/0,2 - I_{ок}$.

В общем это будет **гипотетическая модель**, для независимой переменной x , показывающей условные усилия по обеспечению качества (градации от 0 - нет усилий до 6 - максимальные усилия), включающая **условные** функции изменения показателей в зависимости от x в виде параболы:

– Инвестиции в обеспечение качества $I_{ок} = 3x^2$;

– Чистый доход $NCF_{ок}$ $y_3 = 36 - (6-x)^2$ зеркально отражающий предотвращенные потери $Потери = (6-x)^2$;

– Полный дисконтированный доход $NPV_{ок} = NCF_{ок}/0,2 - I_{ок}$.

Расчет представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Расчет гипотетической модели

X	I _{ок}	Потери	NCF _{ок} (зеркальное отражение потерь)	NPV _{ок}
0	0	36	0	0
0,5	0,75	30,25	5,75	28
1	3	25	11	52
1,5	6,75	20,25	15,75	72
2	12	16	20	88
2,5	18,75	12,25	23,75	100
3	27	9	27	108
3,5	36,75	6,25	29,75	112
4	48	4	32	112
4,5	60,75	2,25	33,75	108
5	75	1	35	100
5,5	90,75	0,25	35,75	88
6	108	0	36	72

Авторская таблица

Все тенденции представлены на рисунке 3.1, из которого видно, что оптимальными усилиями является точка $X=3,5$, которая соответствуют инвестициями в объеме 36 ден. ед., дающим максимальный дополнительный доход $NPV_{ок\ опт} = 112$ ден. ед.

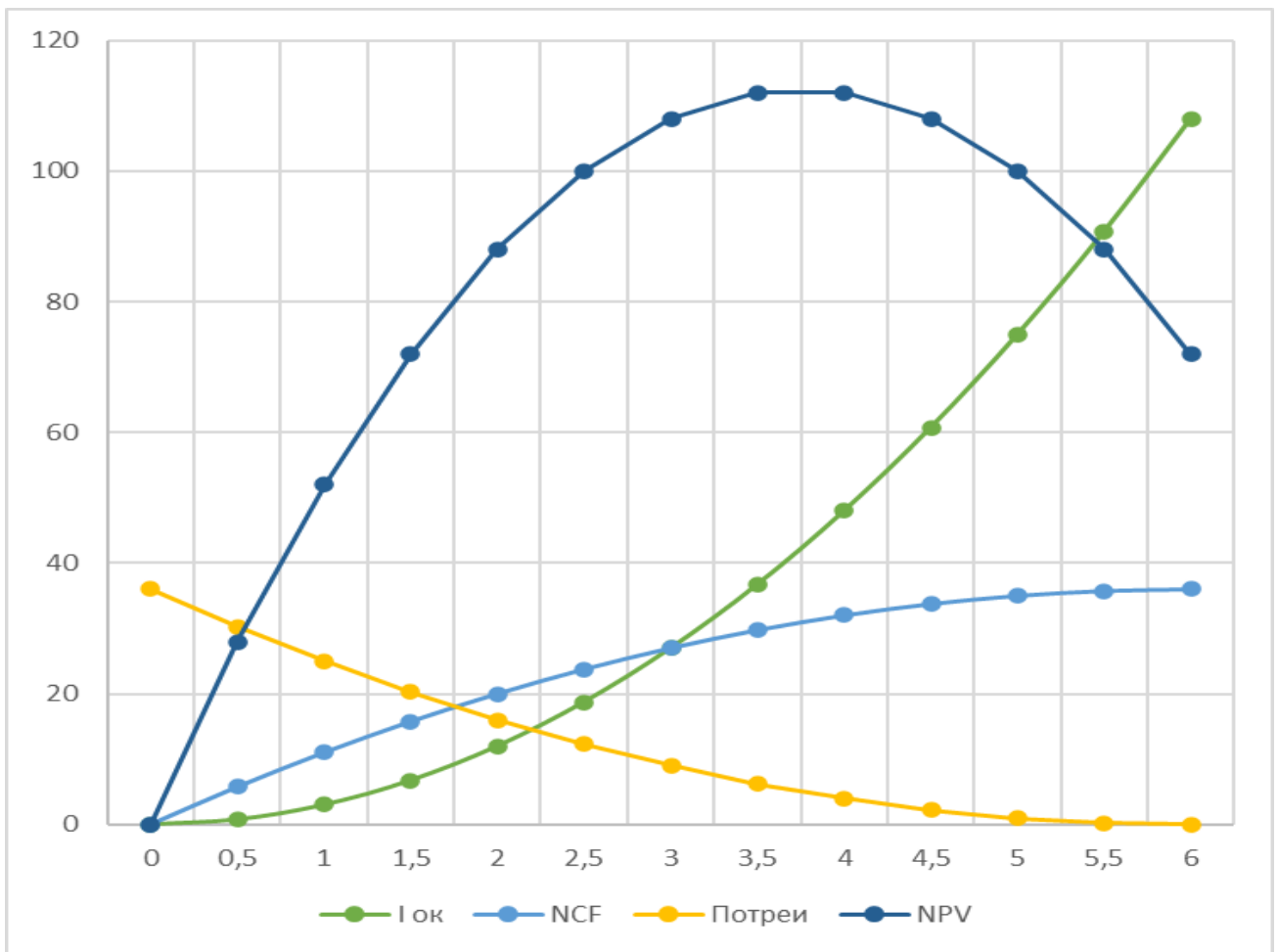


Рисунок 3.1 – Модель тенденций изменения инвестиций в обеспечение качества ($I_{ок}$), снижения потерь ($Потери$), роста дополнительного дохода ($NCF_{ок}$) и изменения $NPV_{ок}$, от усилий, связанных с обеспечением качеством проекта (авторский рисунок)

Видим, что если инвестиции растут, чистые доходы по установленным закономерностям также растут, $NPV_{ок}$ будет представлять параболу и можно наблюдать оптимальную величину $NPV_{ок}$.

В ситуации, когда возникают отклонения проекта и происходит сдвигка времени исполнения глобального проекта, то рассуждения должны рассматриваться в рамках всего глобального проекта.

В общем виде, эффектом инвестиций в обеспечение качества будет степень предотвращения снижения NPV под воздействием рисков изменения сроков реализации проекта, которую можно обозначить как ΔNPV при условии постоянства всех остальных составляющих глобального проекта:

$$\Delta NPV = NPV_{ок} - NPV_{без\ ок} \quad (3.2)$$

где $NPV_{ок}$ - NPV глобального проекта, при реализации локального проекта обеспечения качества;

$NPV_{без\ ок}$ - NPV глобального проекта, при возникновении рисков изменения сроков реализации проекта.

В общем будет новая гипотетическая модель, для независимой переменной x , показывающей условные усилия по обеспечению сроков соблюдения проекта, содержащая новые условные функции изменения показателей в зависимости от x в виде неких зависимостей:

– Инвестиции в обеспечение качества $I_{ок} = F(X)$, ведущих к предупреждению разрыва времени несоблюдения сроков проекта;

– Эффект инвестиций составит величина ΔNPV ;

– Предположением будет наличие зависимости, объема инвестиций и величины дополнительного эффекта от снижения разрыва сроков.

Приведем условный пример локального проекта обеспечения качества, который может рассматриваться как элемент предупреждения рисков увеличения сроков реализации в глобальном проекте.

Эталонные данные глобального проекта представлены в таблице 3.2, а кумулятивные потоки представлены на рисунке 3.2.

Таблица 3.2 – Планируемые эталонные данные по глобальному проекту

Ставка	12%										
Года	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	10	20	20	0	0	0	0	0	0	-	-
R	0	0	0	20	20	20	20	20	20	-	-
CF0	-10	-20	-20	20	20	20	20	20	20	-	-
Кумулятивный поток - КП (эталон)	-10	-30	-50	-30	-10	10	30	50	70	-	-
Дисконтир. КП	-9	-25	-39	-26	-15	-5	4	12	19	-	-

Авторская таблица

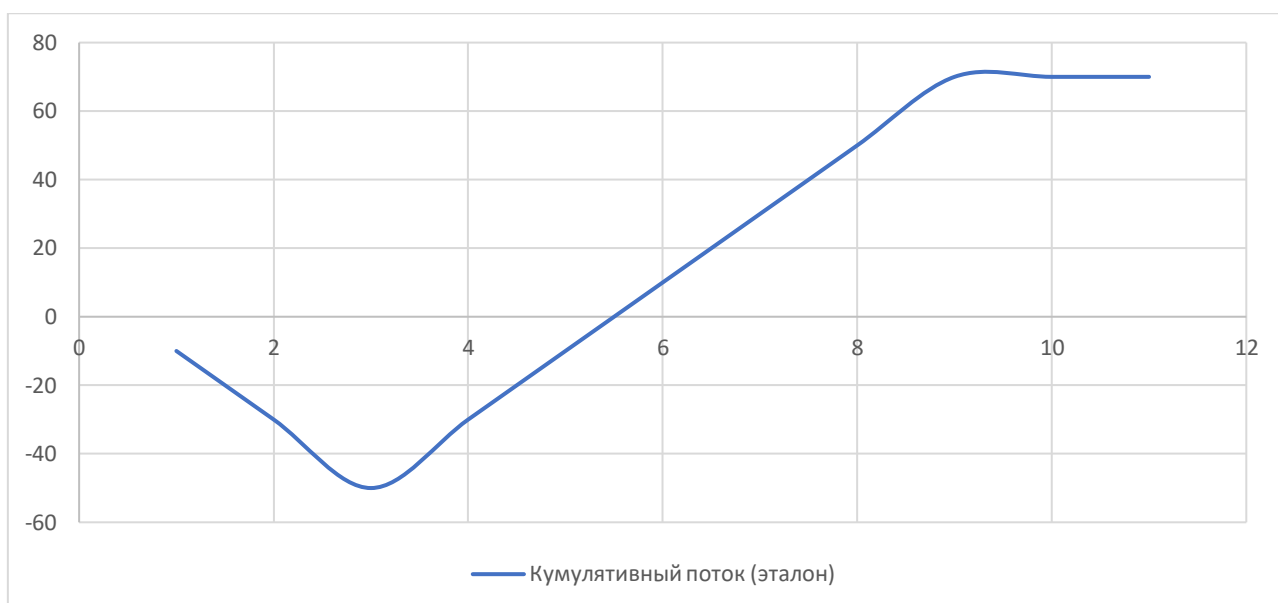


Рисунок 3.2 – Кумулятивный поток эталонного проекта, который должен завершиться за 8 лет, NPV= 19,42
(авторский рисунок)

Реальный проект под воздействием возможных неблагоприятных рисков может быть реализован с задержкой сроков на 2 года и его кумулятивный поток представлен, в таблице 3.3, который формирует NPV= 7,55. Таким образом, потери составляют $\Delta NPV=7,55-19,42=-11,87$.

Таблица 3.3 – Денежный поток с учетом рисков

Года	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	10	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
R	0	0	0	0	0	20	20	20	20	20	20
CF0	-10	-20	-20	0	0	20	20	20	20	20	20
Кумулятивный поток (реальный)	-10	-30	-50	-50	-50	-30	-10	10	30	50	70

Авторская таблица

Для снижения времени выполнения проекта в срок год потребуется дополнительных инвестиций в обеспечение качества в размере 12 ден. ед. в первый год, включающие, например, создание резервов труда, финансов и подобное, что не даст реализации отклонения сроков. Это проект обеспечения качества (ОК) №1

Тогда глобальный проект с учетом ОК №1 будет иметь другие денежные потоки (Таблица 3.4).

Таблица 3.4 – Денежный поток по глобальному проекту с учетом проекта ОК№1

Года	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	22	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
R	0	0	0	20	20	20	20	20	20	0	0
CF0	-22	-20	-20	20	20	20	20	20	20	0	0
Кумулятивный поток (эталон)	-22	-42	-62	-42	-22	-2	18	38	58	-	-

Авторская таблица

Для проекта ОК №1 NPV= 8,71.

Вариант проекта ОК2 с задержкой на 1 год и инвестициями в объеме 3-х ден. ед. будет иметь следующие потоки (Таблица 3.5).

Таблица 3.5 – Денежный поток при ОК 2 при задержке на 1 год

Года	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	13	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
R	0	0	0	0	20	20	20	20	20	20	0
CF0	-13	-20	-20	0	20	20	20	20	20	20	0
Кумулятивный поток (ОКП)	-13	-33	-53	-53	-33	-13	7	27	47	67	-

Авторская таблица

Для этого проекта NPV= 10,47.

Кумулятивные потоки рассмотренных четырех проектов выглядят следующим образом (Рисунок 3.3).

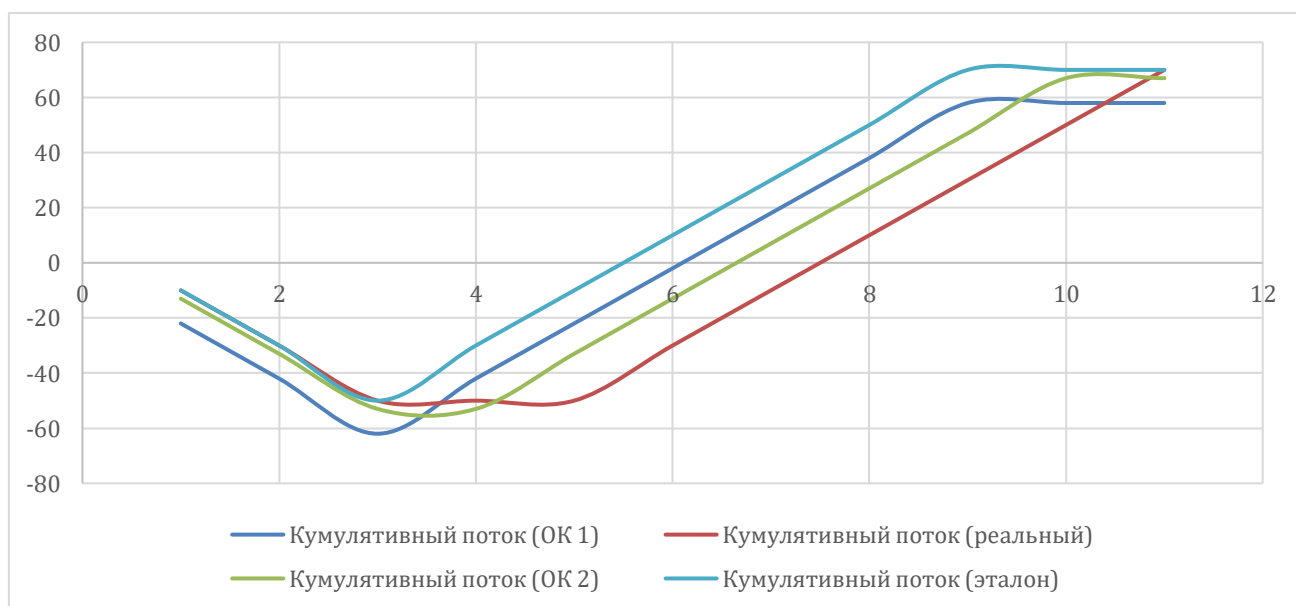


Рисунок 3.3 – Кумулятивные потоки
(авторский рисунок)

В результате имеется динамика роста инвестиций, эффекта и потерь (Таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Динамика роста инвестиций, эффекта и потерь

У	Наименование показателя	Нет ОК	ОК2	ОК1
y1	Дополнительные инвестиции	0	3	12
y2	Дополнительный рост NPV за счет обеспечения качества по отношению к проекту отсутствия обеспечения качества	0	2,92	1,16
y3	Потери по отношению к проекту -эталону	11,87	8,95	10,71

Авторская таблица

График будет выглядеть следующим образом (Рисунок 3.4).

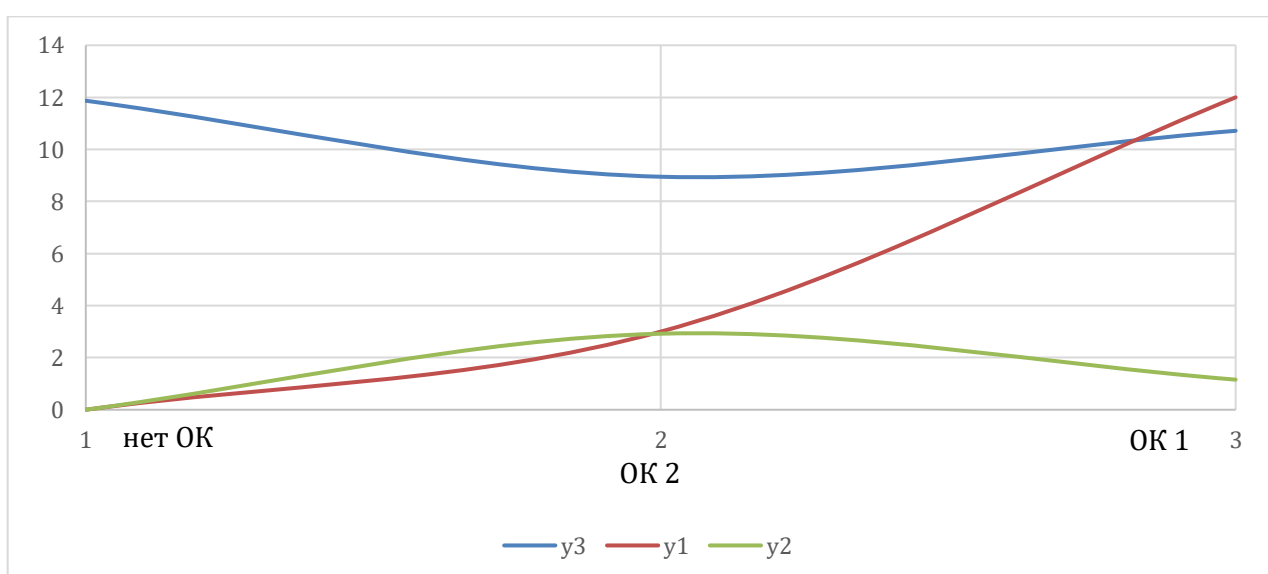


Рисунок 3.4 – Динамика роста инвестиций, эффекта и потерь (авторский рисунок)

В данном случае, если приемлема задержка проекта на 1 год более выгодно реализовать проект ОК 2 вариант, который даст большей чистый приведенный доход.

Поэтому в общем виде, когда изменяются и потери, и время выполнения глобального проекта, необходимо рассматривать проект ОК по объему необходимых инвестиций и возможные кумулятивные потоки всего глобального проекта, которые обеспечивают качество проекта полностью и выбирается проект, который дает максимальный чистый приведенный доход.

3.2 Оценка эффективности обеспечения качества в строительстве

В целях успешной реализации строительного проекта следует разработать подход к комплексной оценке эффективности системы обеспечения качества, которая включает ряд мероприятий, методов и инструментов, направленных на обеспечение соответствия реализации проекта установленным нормам и проектным целям.

Обеспечение качества реализуется на протяжении всего строительного проекта и заключается в мониторинге, оценке и корректировке хода реализации проекта для его соответствия установленным нормам.

Важно отметить, что результат реализации строительного проекта и сроки его выполнения напрямую зависят от процесса обеспечения качества на всех его стадиях.

В работе рассматривается проект, основные характеристики которого представлены в таблице 3.7 и 3.8.

Таблица 3.7 – Технико-экономические показатели объекта

№ п.п.	Наименование показателя	Площадь, м2
1	Площадь участка	7556,4
2	Площадь застройки	6545,64
3	Общая площадь здания (по внутреннему контуру наружных стен)	30075,48
3.1	Общая площадь жилой части (по внутренним поверхностям наружных стен; общие площади 2-11 этажей + входные узлы и мусорокамеры 1 этажа), в т.ч.:	21386,4
	- общая площадь квартир (с учетом балконов и лоджий с понижающим коэфф.)	16215,12
	- общая площадь квартир (продаваемая)	15838,56
3.2	Общая площадь встроенных помещений 1 этажа (с учетом конструкций) в т.ч.:	2528,04
	- общая площадь встроенных помещений - офисов (без учета конструкций - продаваемая)	1929,6
	- общая площадь ДОУ	327,96
3.3	Общая площадь подвального этажа (по внутренним поверхностям наружных стен, СНиП 31-03-2003), в т.ч.:	6161,04
	- площадь подземной автостоянки (без учета конструкций)	4876,44
	- площадь технических помещений (без учета конструкций)	445,32
3.4	Площадь крышной котельной	59,28
4	Строительный объем здания, м3 в т.ч.:	104430,12
	- строительный объем подземной части ниже отм. 0,000, м3	19293,24
	- строительный объем выше отм. 0,000, м3	85136,88

№ п.п.	Наименование показателя	Площадь, м2
5	Этажность	5-10 этажей + подвал
6	Высотность, м	+17,04 - +32,88 (+49,92)
7	Количество машиномест в подземной автостоянке, в т.ч. С учетом гостевых и офисных парковок	148
	Площадь балконов и лоджий с понижающим коэффициентом	376,56

В таблице сделано авторское обобщение на основе проектной документации

Таблица 3.8 – Квартирография

№ п.п.	Наименование показателей	Планировочная характеристика квартир				Всего на дом
		1-комн.	2-комн.	3-комн.	5-комн.	
1	Количество квартир, шт.	84	49	77	2	212
2	Процентное соотношение, %	40	23	36	1	100
3	Общая площадь квартир, м2 (с учетом балконов и лоджий с понижающим коэф.)					16215,12
4	Площадь квартир, м2 (без учета балконов и лоджий)	О				15838,56
		т	42,36	68,4	106,56	
		Д				15838,56
		о	75,6	107,76	146,04	

Авторская таблица

Рассмотрим маркетинговый план. В нем важное место занимает анализ рынка, который был проведен в сфере жилой и коммерческой недвижимости Санкт-Петербурга в 2021-2022 гг.

Стоимость земли удвоилась по сравнению с 2020 годом, а в некоторых проектах даже больше. Средняя стоимость «квадрата» жилой недвижимости в Санкт-Петербурге переросла 200 тысяч рублей. Процентные ставки также растут. Все это вместе взятое делает покупку жилья менее доступной в 2022 году.

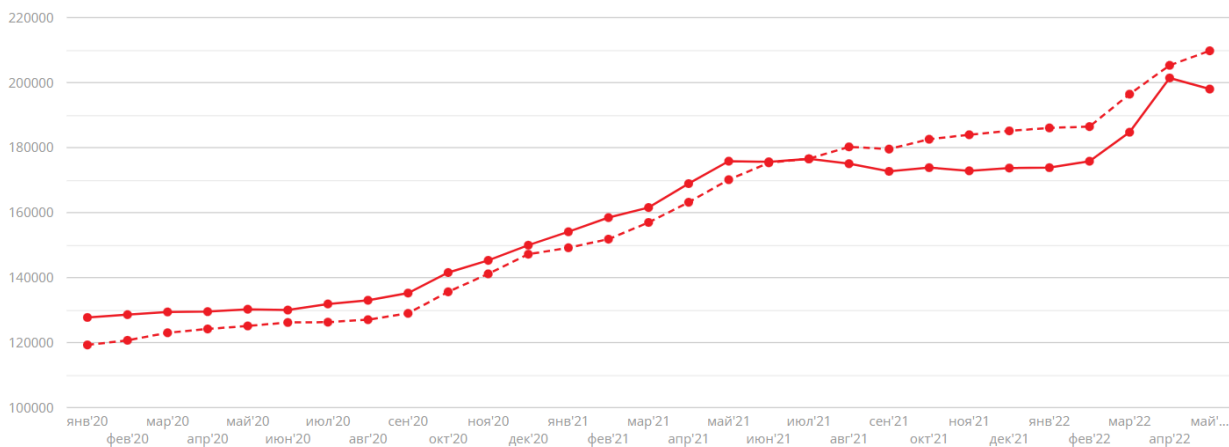
На сегодняшний день наблюдается рост цен на недвижимость, учитывая увеличение стоимости строительства (более чем на 15% в 2021 году) и стоимости земли. Разные сегменты рынка изменялись по-разному. По результатам четвертого квартала 2021 года рост цены квадратного метра был наиболее заметным в комфорт-классе - 11%. Здесь цена стала выше 200 тысяч

рублей. В других сферах, включая вторичный рынок, рост был не столь сильным. Например, жилье бизнес-класса подорожало на 4%.

В результате в 2021 году цены на квартиры комфорт-класса выросли на 33%, бизнес-класса - на 29%. Таким образом, в 2020 и 2021 годах рост цен на первичном рынке Санкт-Петербурга составил около 30% в год.

К концу 2021 года спрос относительно 2020 года снизился - примерно на 10%.

В первом полугодии 2021 года, до отмены льготной ставки по ипотеке с господдержкой, доля ипотечных сделок составляла 75%. Из-за роста ключевой ставки во втором полугодии произошло снижение количества ипотечных сделок, но к концу года вернулось к 72%.



- - - Первичный рынок

— Вторичный рынок

Рисунок 3.5 – Динамика изменений цен на квартиры в Санкт-Петербурге (руб./кв.м) [32]

Помимо анализа рынка в маркетинговом плане также необходимо описать сам проект, а конкретно определить позиционирование объекта.

Жилье бизнес-класса с рациональными площадями и улучшенными характеристиками по инженерии, расположенное в историческом центре города.

Позиционировать комплекс в классе «элита» не представляется возможным, так как конкретный микрорайон не имеет особых видовых характеристик и однородной социальной среды.

Стадия проектирования: Разработана «Проектная документация», после получения положительного заключения экспертизы начнется разработка стадии «Рабочая документация».

Начало строительства: 2 квартал 2023 г.

Объемно-планировочная характеристика:

Количество квартир - 212 шт.

Конструктивная система здания нерегулярная, смешанная колонно-стенная.

Несущая система здания связевого типа.

Фундаменты запроектированы двух типов:

1-3 блоки (высотная часть) выполняются на свайном фундаменте - сваи;

4 блок (подземный паркинг с эксплуатируемой кровлей) - фундаментная плита на естественном основании.

Здание относится ко II (нормальному) уровню ответственности зданий и сооружений.

Степень огнестойкости здания - II по №123-ФЗ «технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Маркетинговый план включает в себя также характеристику ценообразования, для этого необходимо определить цену реализации квартир и динамику ее роста.

В проекте применяются цены: в 2025 г. - 240 000 руб. / м², в 2026 г. - 252 000 руб. / м², в 2027 г. - 264 000 руб. / м²

Также в рамках маркетингового плана следует определить стратегию продаж.

Продажи начинаются после получения разрешения на строительство и опубликования проектной декларации.

При планировании продаж в комплексе предусматривается, что часть построенных квартир будет продана после сдачи дома Госкомиссии и введения в эксплуатацию. Это обусловлено следующими факторами:

– общее положение на первичном рынке Санкт-Петербурга, можно считать сбалансированным в ценовой части;

– значительная доля потенциальных покупателей сегодня и ближайшие годы - это граждане, желающие улучшить свое жилье. Данный сегмент покупателей связан необходимостью продать свою квартиру на вторичном рынке, чтобы оплатить новую.

Продажи в жилом комплексе планируются осуществлять на открытом рынке силами собственного отдела продаж компании с возможным привлечением агентств.

Продажи планируется осуществлять в соответствии с Федеральным законом «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов...» №214-ФЗ, включая обеспечение государственной регистрации договоров долевого участия.

Начало реализации квартир планируется с уровня готовности первого этажа.

В ходе продаж однокомнатные квартиры наименьшей площади могут частично находиться в резерве и использоваться, как инструмент оперативного привлечения средств. Эта мера также позволит минимизировать риски потерь при высокой положительной динамике цен. Прочие квартиры, а также машиноместа будут открыто экспонироваться на рынке на всем протяжении срока продаж.

Помимо маркетингового плана следует установить производственный план, в рамках которого определить сроки реализации проекта.

Сроки реализации проектно-изыскательных работ:

1. Получение разрешения на строительство - октябрь 2023 г.
2. Завершение разработки проектной документации стадии «РД» - апрель 2023 г.
3. Окончание авторского надзора - июнь 2025 г.
4. Окончание мониторинга 30-метровой зоны вокруг объекта - июль 2025 г.

5. Сроки реализации строительного-монтажных работ:
6. Завершение работ нулевого цикла - 1 кв. 2024 г.
7. Конструкции монолитного ж/б каркаса выше строительного забора - 2 кв. 2024 г.
8. Завершение возведения монолитного ж/б каркаса - 4 кв. 2024 г.
9. Подключение к внешним инженерным сетям - 2 кв. 2025 г.
10. Благоустройство и озеленение - 3 кв. 2025 г.
11. Завершение работ по сооружению кровли, фасада, внутренних перегородок, отделки МОП - 3 кв. 2025 г.
12. Завершение монтажа внутренних инженерных систем, сдача работ, завершение пусконаладочных работ, ввод объекта в эксплуатацию - 3 кв. 2025г.

Производственный план предполагает определение затрат на строительство.

Процесс строительства условно делится на два этапа:

Таблица 3.9 – Этап А. Проектные и изыскательные работы

Наименование вида работ	Стоимость работ, С НДС, млн. руб.	Окончание работ	Доля стоимости вида работ в этапе
Обследования, согласования, экспертиза, инженерно-топографические, инженерно-геологические изыскания, прочие	9	3 кв. 2012	12,20%
Мониторинг	6	3 кв. 2014	8,20%
Проектирование: стадия «Проект», «Рабочая документация», рабочие проекты наружных сетей, авторский надзор	58,8	2 кв. 2014	79,60%
ИТОГО по разделу	73,2	Доля этапа в общих расходах (ПИР+СМР)	5,70%

Авторская таблица

Таблица 3.10 – Этап Б. Строительство

Строительство по этапам	Стоимость работ, млн. руб.	Окончание работ	Доля стоимости вида работ в этапе
Работы подготовительного периода (в т.ч. Произведенные демонтажные работы, работы по подготовке территорий для начала строительства и прочее)	73,2	4 кв 2023	6,08%
Работы основного периода	925,2	4 кв 2025	76,76%
Шпунт, сваи и котлован	110,4	1 кв. 2024	9,14%
Монолитный ж/б каркас, сборный ж/б	300	4 кв. 2024	24,90%
Кладка стен, перегородок, заполнение проемов, фасад	156	3 кв. 2025	12,97%
Кровля жилых секций, кровля эксплуатируемая	31,2	2 кв. 2025	2,59%
Внутренние инженерные системы	212,4	3 кв. 2025	17,64%
Лифты	14,4	3 кв. 2025	1,20%
Отделочные работы	93,6	3 кв. 2025	7,79%
Прочие	6	3 кв. 2025	0,53%
Наружные работы	46,8	3 кв 2025	4%
Подключение к внешним инженерным сетям (в т.ч. Газовая котельная)	31,2	3 кв. 2025	2,60%
Благоустройство и озеленение	18	3 кв. 2025	1,40%
Технологические и присоединения (водоснабжение и канализация, электричество, газ)	60	3 кв 2025	5%
Непредвиденные затраты	94,8	3 кв 2025	7,86%
Сдача объекта	3,6	3 кв 2025	0,30%
Итого по этапу	1204,8	Доля этапа в общих расходах (ПИР+СМР)	94,30%

Авторская таблица

Составление финансового плана предполагает формирование выручки и затрат в рамках проекта.

Доходы по проекту планируются от продажи жилых помещений. В проекте принято постепенное удорожание цены продажи одного квадратного метра, исходя из инфляции и степени готовности для жилой части:

– в 2025 г. - 240 000 руб. / м²

– в 2026 г. - 252 000 руб. / м²

– в 2027 г. - 264 000 руб. / м²

План выручки от продажи комплекса в сумме составляет 4 076 млн. руб.

Таблица 3.11 – План продаж

Всего площади, м2	16215,1		
Доля продажи, %	35	35	30
Доля площади, м2	5675,3	5675,3	4864,5
Период	2025	2026	2027
Цена за 1 м2, млн. руб.	0,24	0,25	0,26
Продажи, млн. руб.	1362	1430	1284
Всего, млн. руб.	4076		

Авторская таблица

Затраты по проекту распределены по двум фазам - инвестиционной и эксплуатационной, соответственно график оттока денежных средств определен на основании плана финансирования и выполнения проектно-изыскательных работ и строительно-монтажных работ и затрат на рекламу, продвижение проекта.

Инвестиционные затраты - общий объем инвестиционных средств по жилищному комплексу составит 1 898 млн. руб., что показано в таблицах 3.12, 3.13.

Таблица 3.12 – Объем инвестиционных затрат по проекту в разрезе основных статей

Инвестиционная фаза, в том числе:	млн. руб.
	1 898
Приобретение прав и сопутствующие расходы (регистрация и т.д.)	498
Проектирование, согласование, СМР, выполнение тех. условий, ввод в эксплуатацию, непредвиденные расходы	1 274
Ввод в эксплуатацию	4
Содержание заказчика застройщика	19
Маркетинг и реклама	36
Страхование СМР	4
Затраты на обслуживание займов и кредитов	22
Административно хозяйственные расходы	23
Прочие	5
Расходы, связанные с гос. регистрацией в ФРС (гос. пошлина, ускорение, аккредитив)	2
Затраты на эксплуатацию (на непроданные помещения после ввода в эксплуатацию)	11
Штрафы (до 2 кв. 2023)	0,6

Авторская таблица

Таблица 3.13 – График оттока инвестиционных денежных средств

Работы	2023				2024				2025			
Экспертиза, инженерно-топографические, - геологические изыскания, млн. руб.	7,2				1,8							
Мониторинг, млн. руб.	2,18				2,18				1,63			
Стадия Проектирование: «Проект», «Рабочая документация», «Наружные сети», авторский надзор, млн. руб.	21,4				21,4				16			
Стадия Строительств, в том числе по периодам:												
Подготовительного, млн. руб.	73,2											
Основного, млн. руб.					462,6				462,6			
Внешних работ, млн. руб.									46,8			
Технологических работ (присоединения), млн. руб.									60			
Прочих работ, млн. руб.									94,8			
Стадия Сдача объекта, млн. руб.									3,6			
Приобретение прав и сопутствующие расходы , млн. руб.	498											
Дополнительные затраты, млн. руб.												
Стадия Ввод в эксплуатацию, млн. руб.									4			
Затраты, связанные с контрагентами, млн. руб.	19,2											
Продвижение, млн. руб.	36											
Страхование, млн. руб.	4											
Затраты по финансированию, млн. руб.	22											
Хозяйственные расходы, млн. руб.	23											
Другие расходы, млн. руб.	5,8											

Расходы, связанные с гос. регистрацией, млн. руб.	2													
Эксплуатационные расходы, млн. руб.													10,8	
Сумма инвестиций по годам, млн. руб.	712,98				487,98				699,83					

Авторская таблица

Для финансового плана необходимо определить сводный бюджет проекта.

Сводный бюджет денежных потоков по проекту жилого комплекса формируется из нескольких разделов (фаз).

Затратная часть:

1. Инвестиционная фаза

Инвестиционная фаза, в которой отражаются затраты на:

- приобретение прав по инвестиционному договору;
- проектно-изыскательские работы;
- строительно-монтажные работы;
- реклама и маркетинг в инвестиционной фазе проекта;
- содержание заказчика-застройщика и оплата государственной

пошлины за проведение регистрационных действий.

2. Эксплуатационная фаза

Эксплуатационная фаза, в которой отражаются затраты на:

- эксплуатацию на не проданную часть комплекса;
- оплата государственной пошлины за проведение регистрационных

действий;

- комиссия брокера.

3. Расчеты с бюджетом

Расчеты с бюджетом отражают уплату налогов в бюджет.

4. Учет финансирования

Учет финансирования отражает денежные суммы, привлеченные на финансирование проекта, а именно размер собственных и привлеченных средств с учетом процентов, комиссии за выдачу и сопровождение кредитных ресурсов.

5. Учет изменения стоимости СМР

Изменение стоимости СМР за период строительства включен в цену контракта с генеральным подрядчиком.

Доходная часть:

1. Поступление денежных средств

Поступление денежных средств предполагается от продажи квартир.

В рамках финансового плана необходимо определить риски проекта. Объекты недвижимости отличаются наличием физического, юридического и экономического параметров, следовательно, риски необходимо рассматривать многосторонне. Основными факторами риска для строительных проектов являются:

- юридические: возможность потери права собственности, невозможность компенсировать ошибки при заключении договоров и контрактов, возможность рекламаций третьих лиц, необнаруженные обременения на объекте и т.д.;

- технологические: неправильный выбор местоположения проекта, его несоответствие инфраструктуре, ошибки в дизайнерских решениях, неправильный выбор ресурсов и т.д.;

- экономические и организационные: неправильный макроэкономический и рыночный анализ и прогноз регионального экономического развития, ошибки в оценке конкурентной среды, повышение стоимости реализации проекта и т.д.

Чтобы снизить влияние возможных рисков можно применять:

- комбинирование форм финансирования;
- подбор подрядчика на основе конкурса;
- долгосрочные договоры с поставщиками ресурсов;
- страхование контрактов;
- использование брокеров или дочерних компаний для исполнения контрактов и т.д.

Необходимым аспектом строительной деятельности является понимание административных требований к инвестиционным проектам и условий реализации проекта в рамках регионального рынка недвижимости.

В финансовом плане проекта необходимо определить показатели экономической эффективности локального проекта обеспечения качества.

Проекты обеспечения качества. Состав предупредительных мероприятий для повышения результативности деятельности организации и улучшений экономических показателей зависит от объема дополнительных затрат или инвестиций. Рассмотрим три варианта объема инвестиций и соответствующий состав предупредительных мероприятий:

1. Большие инвестиции: состав предупредительных мероприятий может включать сплошной контроль производимой продукции и услуг, повышение квалификации сотрудников, проведение обучений, закупка улучшенного оборудования.

2. Средние инвестиции: в состав предупредительных мероприятий включается усиление организационно-управленческой работы, повышение квалификации сотрудников. Акцент делается на оптимизацию и совершенствование организационных процессов на предприятии.

3. Малые инвестиции - предупредительные мероприятия в основном заключаются во введение входного контроля материалов.

Инвестиции в обеспечение качества (ОК) направлены на предотвращение потерь, что показано в таблице 3.14.

Таблица 3.14 – Затраты на дополнительные инвестиции и гарантийное обслуживание

	1 проект	2 проект	3 проект	4 проект	5 проект
Дополнительные потери	0	188	13	24	132
Гарантийное обслуживание	29	276	11	60	276
Инвестиции на предотвращение	0	0	450	180	70

Авторская таблица

Было рассмотрено 5 вариантов глобального строительного проекта, в 3-х из которых учитывались дополнительные затраты на обеспечение качества. Расчеты по проектам представлены в таблицах 3.15 – 3.20 и на рисунках 3.6 – 3.12. Ставка дисконтирования была принята 10%.

Таблица 3.15 – Проект эталон

Года	1	2	3	4	5	6	7
I, млн. руб.	713	488	700	0	0	0	0
R, млн. руб.	0	0	1362	1430	1284		
Гарантийное обслуживание	0	0	10	16	4		

Окончание таблицы 3.15

Года	1	2	3	4	5	6	7
CF0	-713	-488	653	1415	1281	0	0
Кумулятивный поток (эталон)	-713	-1201	-548	866	2147	-	-
NPV 1	1200,23						

Авторская таблица

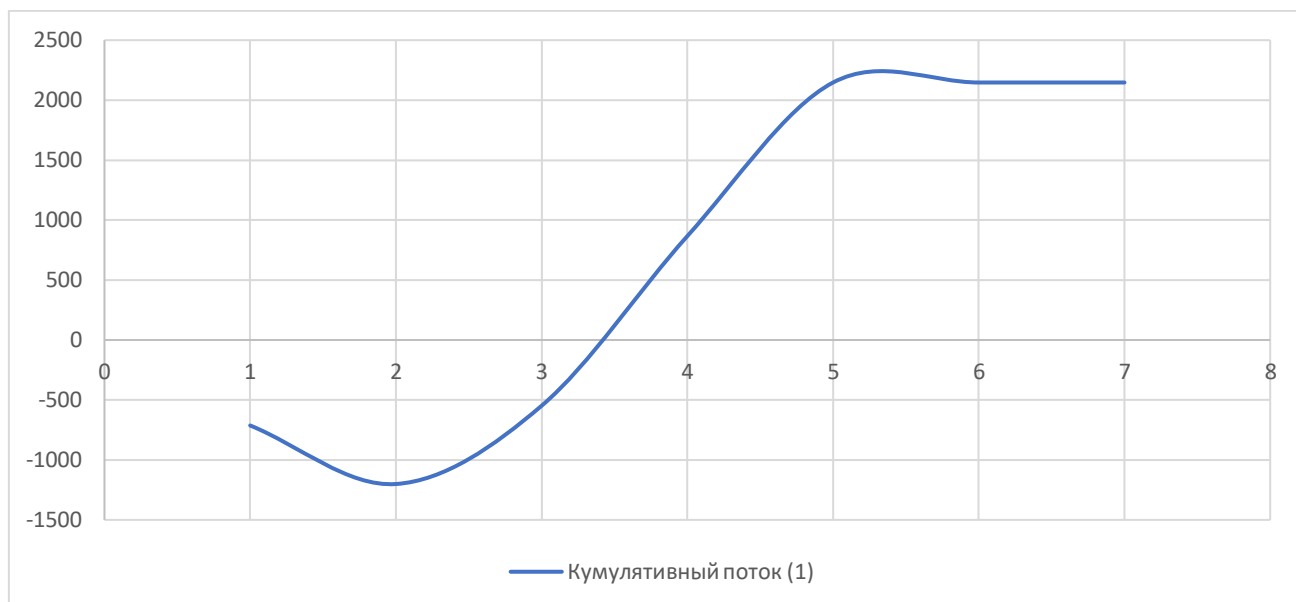


Рисунок 3.6 - Кумулятивный поток 1
(авторский рисунок)

Таблица 3.16 – Проект 1 при реализации всех рисков

Года	1	2	3	4	5	6	7
I, млн. руб.	713	0	0	488	700	0	0
R, млн. руб.	0	0	0	0	1362	1430	1284
Гарантийное обслуживание	0	0	0	0	72	108	96
Доп. Потери			71	48	70		
CF0	-713	0	-71	-536	521	1322	1188
Кумулятивный поток (негативный)	-713	-713	-784	-1320	-799	523	1711
NPV 2	611,92						

Авторская таблица

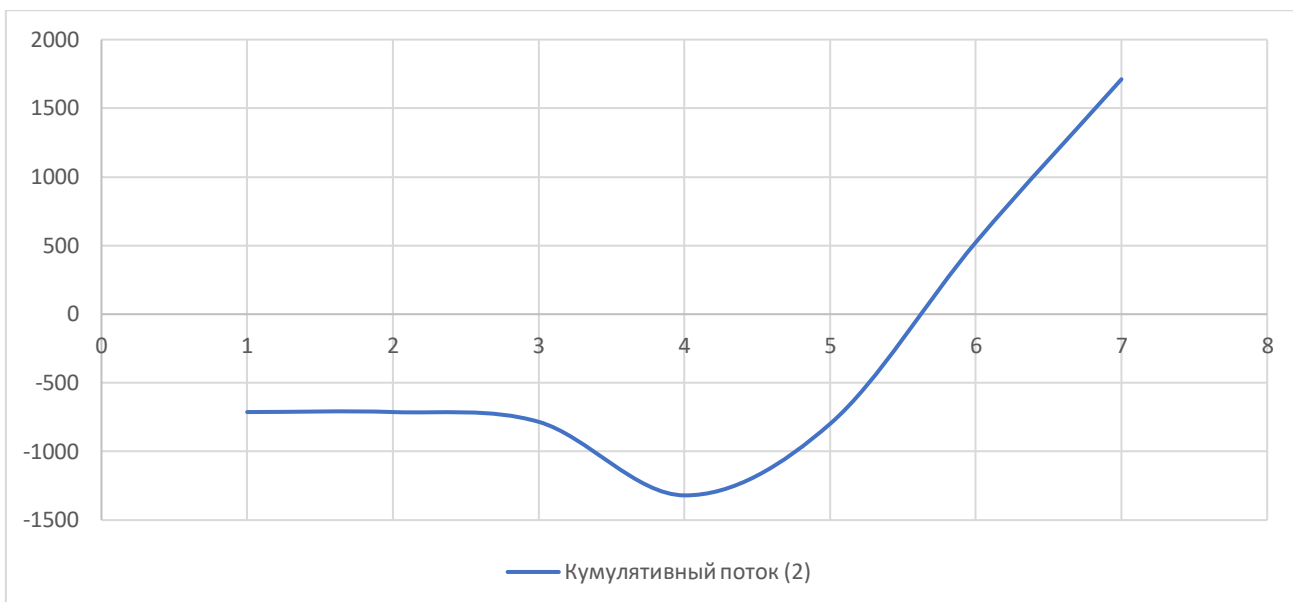


Рисунок 3.7 – Кумулятивный поток 2
(авторский рисунок)

Таблица 3.17 – Проект 2 с учетом инвестиций в ОК -70 млн. руб.

Года	1	2	3	4	5	6	7
I, млн. руб.	498	215	488	700	0	0	0
Потери		24	48	60			
Инвестиции на предотвращение	60	6	4				
R, млн. руб.	0	0		1362	1430	1284	0
Гарантийное обслуживание				72	108	96	
CF0	-558	-245	-540	530	1322	1188	0
Кумулятивный поток (ОКП)	-558	-803	-1343	-812	510	1698	1698
NPV 5	738,73						

Авторская таблица

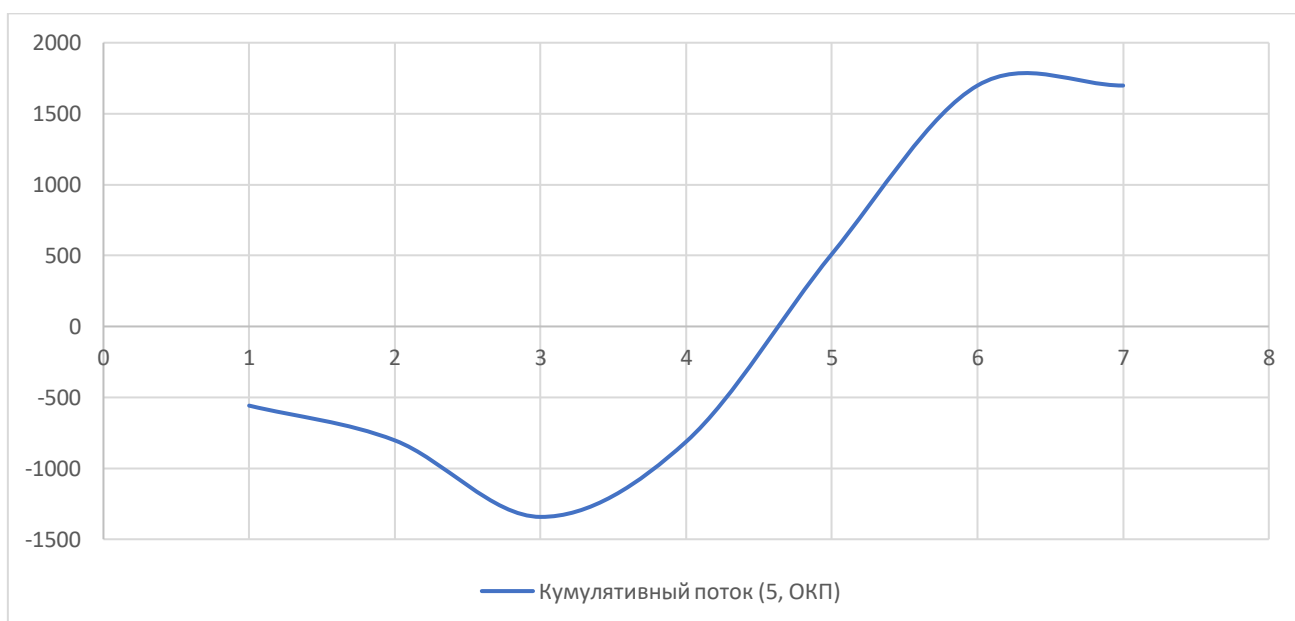


Рисунок 3.8 – Кумулятивный поток 5 проекта
(авторский рисунок)

Таблица 3.18 – Проект 3 с учетом инвестиций в ОК (180 млн. руб.)

Года	1	2	3	4	5	6	7
I, млн. руб.	498	215	488	700	0	0	0
Потери		0	24				
Инвестиции на предотвращение	60	60	60				
R, млн. руб.	0	0		1362	1430	1284	0
Гарантийное обслуживание				12	24	24	
CF0	-558	-275	-572	650	1406	1260	0
Кумулятивный поток (ОКП)	-558	-833	-1405	-755	651	1912	1912
NPV 4	864,35						

Авторская таблица

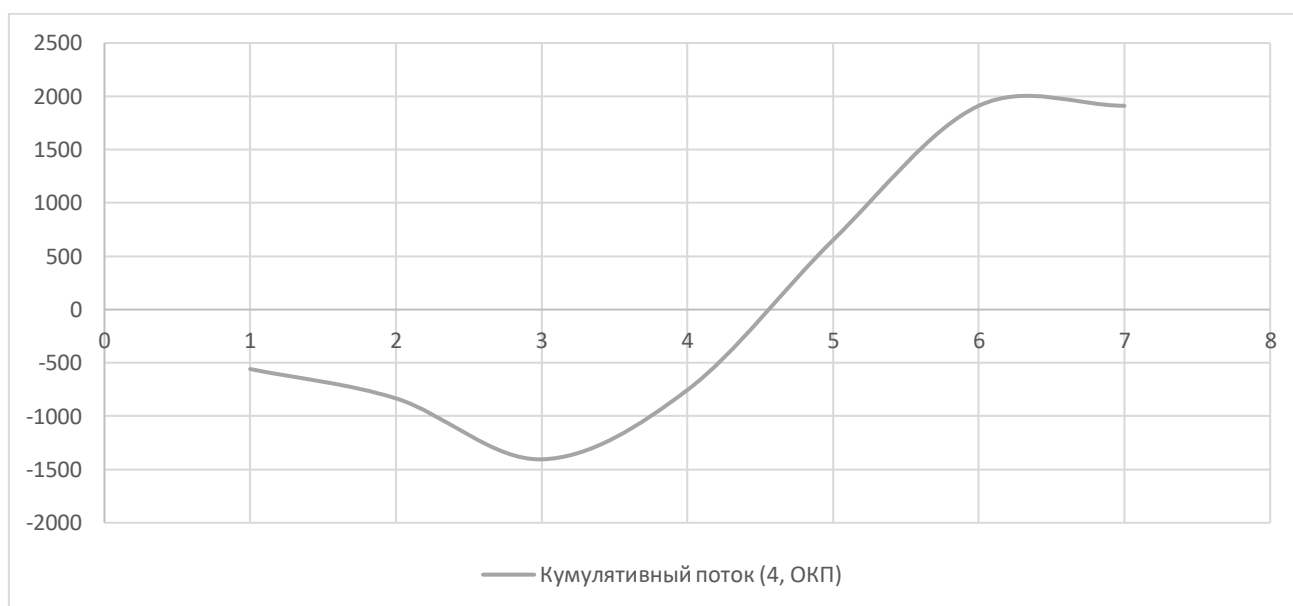


Рисунок 3.9 – Кумулятивный поток 4
(авторский рисунок)

Таблица 3.19 – Проект 4 с учетом инвестиций в ОК (450 млн. руб.)

Года	1	2	3	4	5	6	7
I, млн. руб.	713	488	700	0	0	0	0
Потери		6	7				
Инвестиции на предотвращение	444	2	4				
R, млн. руб.	0	0	1362	1430	1284	0	0
Гарантийное обслуживание	0	0	4	6	1	0	0
CF0	-1157	-496	648	1424	1283	0	0
Кумулятивный поток (ОКП)	-1157	-1653	-1006	419	1702	1702	1702
NPV 3	794,10						

Авторская таблица

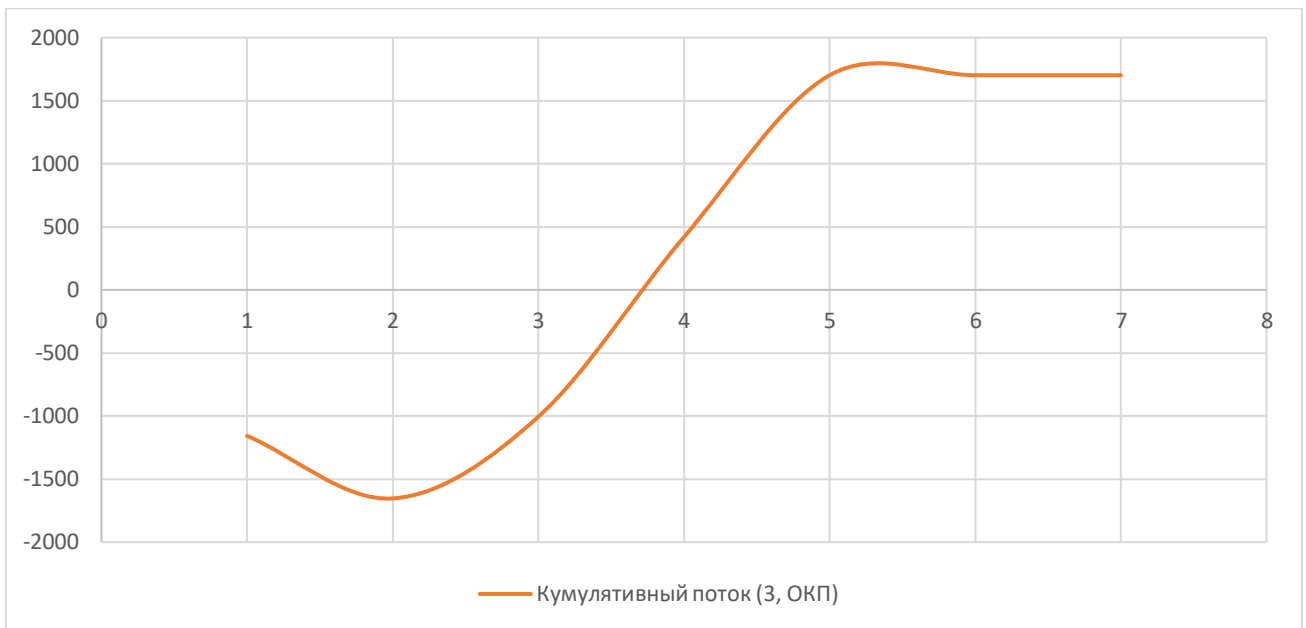


Рисунок 3.10 – Кумулятивный поток 3
(авторский рисунок)

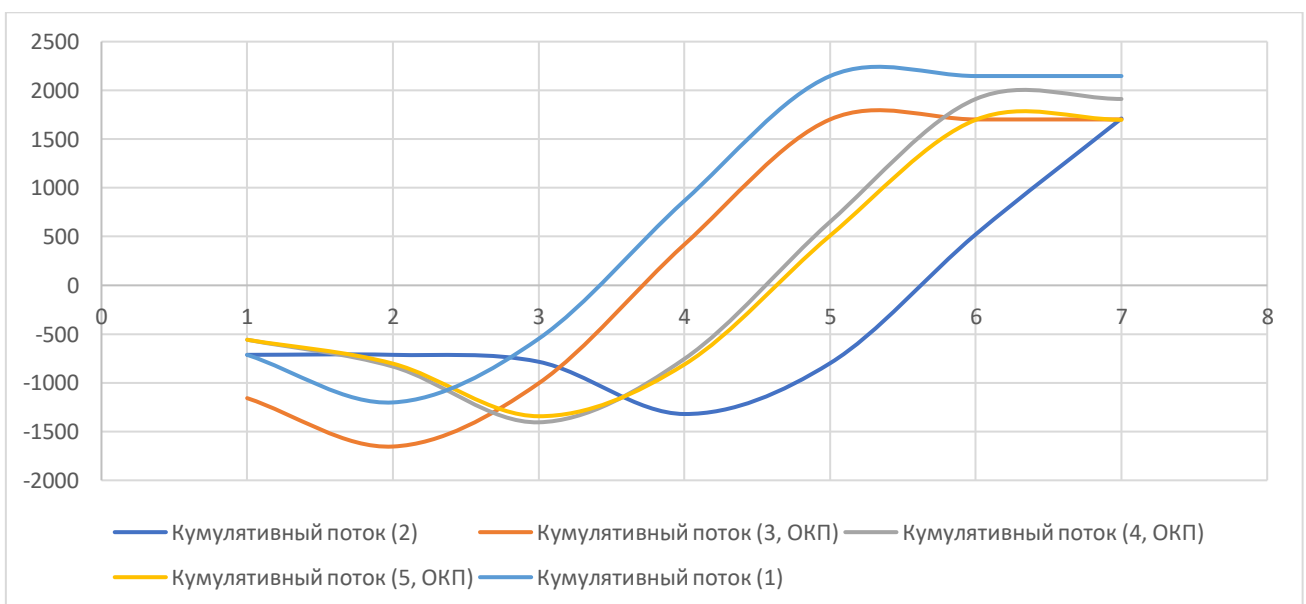


Рисунок 3.11 – Общий кумулятивный поток

Таблица 3.20 – Сводная таблица

	1 проект без ОК	2 проект ОК	3 проект ОК	4 проект ОК
Дополнительные инвестиции в ОКП, млн. руб.	0	70	180	450
NPV глобального проекта	612	739	864	794
Потери, связанные с качеством проекта, как разница NPV эталонного проекта и возможных проектов с обеспечением качества	588	462	336	406

Авторская таблица

На рисунке 3.12 показано, что с ростом инвестиций потери уменьшаются, однако величина NPV сначала растет, а в определенной точке начинает снижаться, что определяет точку выбора варианта обеспечения качества проекта №3, который характеризуется умеренными инвестициями, дающими наибольший эффект

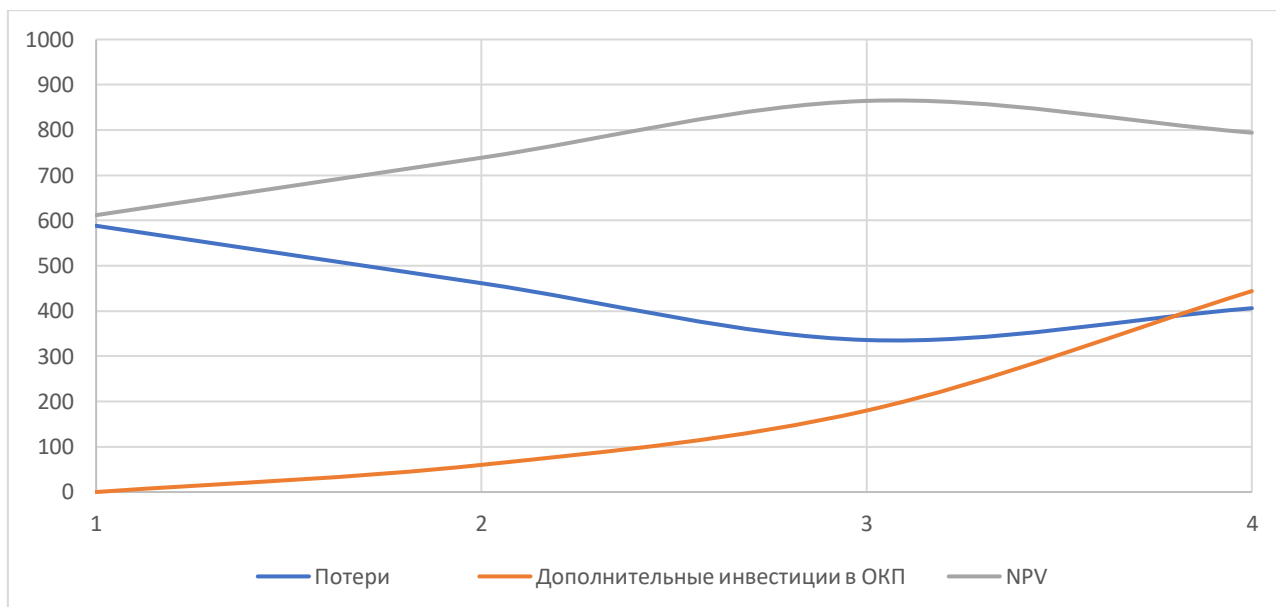


Рисунок 3.12 – Нахождение оптимальной величины инвестиций на обеспечение качества проекта
(авторский рисунок)

В результате можно отметить, что для построения локального проекта обеспечения качества внутри глобального проекта очень важно сделать отдельное проектирование локального проекта в области обеспечения качества проекта и выбрать оптимальный вариант с учетом изменения кумулятивных потоков глобального проекта

Выводы по главе 3

В данной главе был рассмотрен процесс формирования эффективных проектов обеспечения качества внутри глобального проекта.

В параграфе 3.1 был сформирован методический подход к формированию эффективного проекта обеспечения качества.

Автором были разработаны методические рекомендации по формированию проектов обеспечения качества внутри более крупных проектов в различных секторах экономики, в том числе в строительстве.

Была выдвинута гипотеза о возможности построить зависимость денежных инвестиций на обеспечение качества и величины денежных потерь, которые эти инвестиции могут предотвратить.

В диссертации рассмотрено несколько случаев формирования эффективных инвестиций для обеспечения качества. В первом случае была построена модель тенденций изменения инвестиций в обеспечение качества, снижения потерь, роста дополнительного дохода и изменения NPV, от усилий, связанных с качеством проекта без изменения сроков реализации глобального проекта. Во втором случае, был сделан вывод, что при изменении потерь и времени реализации проекта одновременно необходимо рассматривать проект обеспечения качества по объему необходимых инвестиций и возможные кумулятивные потоки. Так полноценно обеспечивается качество проекта и выбирается проект, который получает максимальный чистый приведенный доход.

В параграфе 3.2 была рассмотрена оценка эффективности обеспечения качества в строительстве. Был разработан маркетинговый, производственный и финансовый план реализации строительного проекта, а также представлены 5 вариантов проекта, в 3-х из которых учитывались затраты на дополнительные инвестиции и гарантийное обслуживание. Проанализировав разработанные варианты, был сделан вывод о том, что необходимо отдельно проектировать локальный проект в области обеспечения качества проекта и выбирать оптимальный вариант.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установлена взаимосвязь основных понятий проектного менеджмента и управления качеством; построена проектная модель управления качеством; приведена классификация проектов в области качества (ПОК) по направлениям развития Всеобщего управления качеством; обоснован характер изменения функции спроса под влиянием фактора качества, формирующий особенности эффективности и результативности ПОК.

Управление качеством на основе проектного подхода базируется на взаимосвязи направлений «Проектный менеджмент» и «Управление качеством» как частей общей теории менеджмента, универсальных по отношению к субъектам деятельности и характеризующихся тем, что принципы и методы одного направления могут быть применены к понятиям другого. Так, установки и всем известные принципы TQM по управлению качеством любого объекта полностью подходят к управлению проектами как самостоятельного объекта, обладающего качеством. Область соблюдения качества проекта закреплена как в РМВОК, так и ГОСТах, например, в ГОСТ Р ИСО 10006-2019 по системам менеджмента качества при проектировании, ГОСТ Р 52806-2007 по менеджменту рисков проектов и других, представляющих качество проекта как степени соответствия характеристик проекта требованиям всех заинтересованных сторон в формировании проекта. С другой стороны, общие положения проектного подхода как науки могут быть реализованы для совершенствования деятельности в области качества. Так, в соответствии с 7-ой версией РМВОК, принципами управления проектами являются формирование культуры; команды; вовлеченности; ориентации на ценность; взаимодействия в системе; лидерства; адаптации в среде; обеспечения качества проекта; учет сложных условий; рисков; устойчивости; изменений. Также в 7-ой версии РМВОК выделены области проекта (так называемые «Домены»), а именно: 1) заинтересованные стороны проекта; 2) команды проекта; 3) жизненный цикл проекта; 4) планирование проекта; 5) работа проекта; 6) качество проекта;

7) измерения проекта; 8) неопределённость проекта, формирование и анализ которых необходимы для успешного выполнения любого проекта.

Взаимосвязь понятий «качество проекта» и «проекты управления качеством», базирующиеся на соответствующих областях научных знаний, представлена на рисунке 1.1.

Проектный менеджмент направлен на совершенствование управления качеством посредством эффективного выполнения проектов в области качества, проектная модель дает возможность достигать результат в области качества наиболее эффективным образом через реализацию проекта и получения результата улучшенного качества (Рисунок 1.2).

В диссертации разработана классификация проектов в области качества, по которой проекты можно условно разделить на несколько групп. Группы ПОК по целевому направлению и функциональному характеру получаемого эффекта формируются в соответствии с направлениями развития TQM и в укрупненном виде включают проекты: менеджмента качества, стандартизации и метрологии, развития персонала и инноваций в области качества, устойчивого развития и подобные.

В диссертации определены основные особенности эффективности и результативности ПОК, определяемые влиянием фактора качества на результаты проектов, в том числе связанные с рыночными моделями спроса, предложения и ценообразования, взаимоотношением потребителя и производителя, финансовыми и нефинансовыми эффектами ПОК. Для ключевой особенности ПОК приведено обоснование влияния фактора качества на спрос посредством применения кривых безразличия и бюджетных ограничений на основе показателя предельной нормы замещения (*marginal rate of substitution, MRS*) двух товаров X и Y (Формула 1.3).

Таким образом, если норма замещения Y станет больше по X , то по формуле 1.3 можем сделать важный вывод, что более сильный наклон кривой безразличия может быть обусловлен большим приростом полезности (качества) другого товара, а если рассмотреть еще и изменение цены, влияющей на

бюджетное ограничение, то возможно установить влияние фактора качества на спрос, как показано на рисунках 1.13, 1.14.

В сочетании с бюджетными ограничениями получается, что более полезного и, следовательно, более высокого качества товара приобретут в большем количестве, что даст возможность показать, что линия спроса двигается вверх и вправо, т.е. спрос под воздействием качества растет.

2. Разработана классификация эффектов ПОК; определены условия для достижения наилучшего уровня показателей экономической эффективности проектов обеспечения качества для деятельности предприятия.

Эффективность проектов в области качества строится на том, что ресурсы, вкладываемые в проект, должны приносить пользу (эффект) и чтобы соотношения эффекта и ресурсов отвечало требуемым критериям эффективности. В связи с этим встает вопрос об эффектах ПОК и их измерениях, которые являются для ПОК более сложными, что определяет необходимость идентификации и классификации таких эффектов, построения моделей их измерения. В диссертации предлагается классификация эффектов ПОК, включающая три группы эффектов.

1 группа - первичные эффекты проектов в области качества как основные драйверы формирования комплексного эффекта. Например, для проектов управления качеством возможны первичные эффекты по всем процессам жизненного цикла вследствие повышения эффективности принятия управленческих решений, повышения ответственности работников, оптимизации процессов и роста их результативности, сокращения времени в цепи поставок, срока выхода на рынок, длительности производственного цикла, оптимизации использования денежных средств, снижение загрязнения окружающей среды, ресурсосбережение, использование отходов и подобное. Для проектов обеспечения качества первичные эффекты связаны со снижением потерь от необеспеченного качества (внутреннего производственного брака, переделок, исправлений, рекламаций, штрафов), повышение срока гарантий

безотказной работы, увеличение цены гарантированного качества, увеличения объемов продаж товаров более высокого качества. Для проектов улучшения качества первичный эффект связан с ростом потребительской ценности продуктов и процессов, с ростом цены продукции улучшенного качества, ростом производительности оборудования, ростом объемов продаж. Для проектов стандартизации и метрологии первичные эффекты связаны со снижением потерь вследствие неиспользования стандартов и ошибками в метрологических измерениях. Для проектов обучения персонала возможными первичными эффектами будут рост условий и комфортности труда, техники безопасности, социальной поддержки, снижение заболеваемости, текучести, рост навыков и знаний, производительности труда.

2 группа - вторичные эффекты проектов, возникающие вследствие наличия первичных эффектов проектов в области качества. Они могут быть финансовые и нефинансовые. Финансовые эффекты включают экономико - финансовые эффекты, такие как: увеличение объема продаж, сокращение затрат, рост прибыли, оптимизацию потока денежных средств и рабочего капитала, увеличение рыночной стоимости организации. Нефинансовые эффекты могут быть производственно - рыночные, социальные и экологические. Производственно - рыночные эффекты связаны с имиджем организации, долей рынка, качеством продукта, уровнем инноваций в области качества, удовлетворённостью потребителей и других заинтересованных сторон. Социальные эффекты включают рост человеческого капитала, удовлетворенности персонала, социальной защищенности. Экологические эффекты показывают рост экологической значимости организации, рост природоохранного капитала.

3 группа - комплексные эффекты проектов в области качества отражают повышение качества организации в рамках удовлетворённости заинтересованных сторон.

Классификация эффектов ПОК представлена на рисунке 2.1.

В диссертации определены условия для достижения наилучшего уровня

показателей экономической эффективности проектов обеспечения качества для деятельности предприятия.

В общем случае задачу определения объемов инвестиций и эффективности проектов обеспечения качества нужно решать с позиции изменения рентабельности активов и роста стоимости организации, которые могут изменяться под влиянием получаемых эффектов от мероприятий обеспечения качества. При этом должно выполняться условие, что рентабельность общих активов организации после реализации проекта обеспечения качества должна быть большей или, в крайнем случае, равной рентабельности до реализации проекта до проведения мероприятий. Вторым условием будет то, что дополнительные инвестиции в проекты обеспечения качества должны обеспечивать эффективность выше некоторой критериальной нормы эффективности $K_{\text{э}}$. Рост дополнительной стоимости организации в результате проведения мероприятий в области качества будет функцией от инвестиций в проведение мероприятий и получаемых эффектов обеспечения качества. Представленные условия на величины эффектов и инвестиций могут выступать как ограничения достижения максимизации стоимости организации.

Модель нахождения оптимальных параметров ΔI и $\Delta \text{Э}$ проектов обеспечения качества представлена формулами 2.12 - 2.17.

Второй задачей формирования проектов обеспечения качества будет нахождение состава инвестиций, связанных с различными видами потерь, а именно потерь от брака и потерь от чрезмерного контроля. Для этого в диссертации рассмотрена модель формирования инвестиций для снижения этих двух видов потерь и сделаны следующие предположения, что инвестиции в предупреждении брака снижают потери от брака, а инвестиции, направленные на оптимизацию контроля, снижают затраты на чрезмерный контроль, а также введено еще одно условие связанное с тем, что растущие инвестиции в снижение брака уменьшают инвестиции на контроль, как не полезной функции. С учетом этих условий можно построить оптимизационную модель определения объема инвестиций по предупреждению брака и снижению

чрезмерного контроля в виде формул 2.20-2.24.

3. Обоснована уточненная классификация рисков ПОК; разработан алгоритм выявления наиболее значимых рисков проектов; предложен состав возможностей и угроз для ПОК.

Риски, обусловленные неопределённостью отклонений от целей проекта в области качества (ПОК) можно рассматривать, с одной стороны, с позиции изменчивости фактических показателей целей проекта и, с другой стороны, с позиции возникновения факторов риска, влияющих на реализацию проекта. В связи с этим для классификации рисков ПОК рассматриваются так называемые риски - целей, показывающие изменчивость показателей достижения целей проекта и риски факторов, оказывающих влияние на неопределенность достижения цели.

Риски вариативности целей могут быть определены на основе построения дерева целей, как представлено на рисунке 2.7. В итоге получается совокупность неделимых первичных целей $\{Ц_k\}$, от 1 до К, (К включает I - количество работ, М - количество продуктов проекта).

В основу классификации рисков по факторам, влияющим на достижение целей $\{Ц_k\}$, можно положить деление на благоприятные и неблагоприятные факторы, которые, в свою очередь, могут быть: 1) внешние макро- и микро-рыночные факторы окружающей среды; 2) внутренние факторы, определяемые характеристиками внутреннего потенциала организации, осуществляющей проект. В диссертации предложена классификация возможных рисков проекта, которую можно представить как матрицу по показателям целей проекта и показателям, связанных с влияющими на цели факторами, что отражено в таблице 2.2.

В работе рассматривается область управления неблагоприятными рисками, влияющими на нежелательное отклонение показателей целей. Для формирования состава ключевых рисков проекта необходимо установить критерий отбора, который включает величину вероятности и последствий, представляющую предельно минимальную величину риска R_{npred} для цели,

тред для события фактора (что может быть установлено экспертным путем). В диссертации представлен алгоритм отбора неблагоприятных рисков по приоритетам рисков - целям $\{Ц к\}$ и факторов рисков для дальнейшего управления и разработки предупреждающих действий.

Содержание и особенности проектов в области качества будут определять их риски. В диссертации на основе SWOT анализа были проанализированы риски проектов в области качества на современном этапе развития. Благоприятные риски проектов как возможности могут быть связаны с усилением программ национального качества в геополитических условиях и государственной поддержки отечественных проектов в области качества для импортозамещения. Неблагоприятными рисками проектов как угрозами может быть снижение лояльности к качеству при уменьшении доходов населения, снижение покупательской способности, удорожание материалов и технологий для проектов улучшения качества и подобное.

4. Разработан показатель комплексной оценки проекта в области качества на основе многомерного подхода.

В работе представлена последовательность комплексной оценки проекта в области качества в соответствии со следующими этапами: 1) выявление основных показателей проекта, которые отражают уровень его полезности в области качества ($П_j$); 2) ранжирование показателей и установление их значимости; 3) составление комплексного показателя ($П_{комп}$) в виде линейного уравнения составляющих показателей; 4) формирование шкал измерения показателей проекта; 5) анализ достигнутого уровня показателей, для принятия решений.

В диссертации установлен состав наиболее важных показателей проектов в области качества, включающий 9 показателей (Таблица 2.10).

После выполнения 2, 3 и 4 этапов вышеуказанной последовательности получена многомерная модель показателя комплексной оценки проектов в области качества (Формула 2.32).

Основной принцип количественной оценки совокупности показателей

различной природы состоит в приведении всех величин к одинаковой размерности. В диссертации разработаны вербально – числовые шкалы для получения одинаковой размерности всех показателей. На основе предлагаемого подхода в диссертации рассмотрены два условных проекта, показывающих, что может быть выбран проект с не самой высокой экономической эффективностью, однако с высоким уровнем показателей нефинансовой сферы социальной и экологической значимости, что важно для оценки проектов в области качества. Также в диссертации отмечается, что линейные свертки имеют существенные неточности в результате усреднения. В связи с этим более объективный результат оценки проекта дает векторное представление многомерного пространства величин с применением математического аппарата. Для этого предлагается рассмотреть вектор оценки проекта (Формула 2.33).

5. Разработан методический подход по формированию локальных проектов обеспечения качества внутри глобального проекта, разработаны модели оптимизации, позволяющие находить оптимальный объем инвестиций проектов обеспечения качества.

Методический подход основан на классической модели затрат на обеспечение качества, в которой имеется так называемый «рычаг качества», показывающий, что при увеличении затрат на мероприятия в области качества происходит снижение потерь, связанных с качеством. Эта тенденция характерна и для проектов обеспечения качества, направленных на какие-либо цели, в частности, на выполнение целей глобального проекта. Такая гипотеза строится на возможности выявить зависимости денежных инвестиций на обеспечение качества и величины денежных потерь, которые эти инвестиции могут предотвратить, а если таких зависимостей не находится, то принимаются решения по другим признакам.

В диссертации рассмотрено несколько случаев формирования эффективных инвестиций обеспечения качества. В первом случае, если сроки проекта не меняются, то возможно рассмотреть проект обеспечения качества (ОК) без временного фактора. Это можно проиллюстрировать на реализации

так называемых бесконечных проектов (проектов, в которых инвестиции вкладываются один раз в нулевой период I и бесконечно получается денежный годовой доход NCF , что упрощает формулу NPV для «бесконечного» проекта при E ставке дисконтирования. В диссертации построена гипотетическая модель, в которой принято, что инвестиции для обеспечения качества в локальном проекте ($I_{ок}$) изменяются по закономерности $I_{ок} = 3X^2$, где X это условные усилия по обеспечению качества (например усиление контроля, ведение дублирующих операций, отбор партнеров, исполнителей и подобное), а суммарные потери за год изменяется по закономерности $Потери = (6-x)^2$, и которые зеркально отражают чистые годовые дополнительные доходы NCF по формуле $y^3 = 36 - (6-x)^2$, где $A=36$, необходимая постоянная величина условной «зеркальной» функции. NPV при $E=0,2$ в данном случае будет изменяться по функции $NCF/0,2 - I_{ок}$. Все тенденции представлены на рисунке 3.1, в котором видно, что оптимальными усилиями является точка $X=3,5$, которые соответствуют инвестициям в объеме 36 ден. ед., дающим максимальный дополнительный доход NPV опт = 112 ден ед. Видим, что если инвестиции растут, а чистые доходы изменяются по установленным закономерностям, то можно наблюдать оптимальную величину чистого дохода.

Во втором случае, если имеются отклонения по времени выполнения проекта, то необходимо при нахождении оптимального проекта в области качества оперировать изменениями всех денежных потоков проекта под влиянием инвестиций по качеству. Таким образом при проектировании необходимо формировать несколько вариантов дополнительных инвестиций в обеспечение качества, чтобы получить оптимальную величину NPV глобального проекта. В диссертации продемонстрирована возможность формирования точки оптимальных инвестиций, позволяющих выполнить проект в приемлемые сроки с наименьшими затратами инвестиций.

Предложенные модели были реализованы для строительного проекта типовой постройки многоквартирного дома, в котором предлагается формирование нескольких локальных проектов обеспечения качества

постройки объектов для выявления оптимального варианта локального проекта. Было рассмотрено 5 вариантов проектов: первый проект - идеальный, второй проект - с реализацией всех рисков и три проекта, в которых учитывались дополнительные затраты на различные мероприятия по обеспечению качества и рассчитаны кумулятивные потоки для глобального проекта. Рассмотренные три локальных проекта обеспечения качества характеризуются различным объёмом инвестиций и в то же время дающие различные объёмы предотвращенных потерь и, соответственно, различные величины NPV. На рисунке 3.12 показано, что с ростом инвестиций потери уменьшаются, однако величина NPV сначала растёт, а в определенной точке начинает снижаться, что определяет точку выбора варианта обеспечения качества проекта №3, который характеризуется умеренными инвестициями, дающими наибольший эффект.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/ (Дата обращения: 16.10.2022).
2. Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357927/ (Дата обращения: 16.10.2022).
3. Распоряжение Минэкономразвития России от 14.04.2014 № 26Р-АУ «Об утверждении Методических рекомендаций по внедрению проектного управления в органах исполнительной власти» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162120/ (Дата обращения: 23.02.2021).
4. Региональная программа «Качество»: рекомендации по разработке. – М.: БГТУ, 2006. – 16 с.
5. ГОСТ 52806-2007 «Менеджмент рисков проектов».
6. ГОСТ 52807-2007 «Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов».
7. ГОСТ 53892-2010 «Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов. Области компетентности и критерии профессионального соответствия».
8. ГОСТ ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». Москва: стандартиформ, 2018.
9. ГОСТ Р 51901.23-2012. Менеджмент риска. Реестр риска. Руководство по оценке риска опасных событий для включения в реестр риска.
10. ГОСТ Р 52380.1-2005. Руководство по экономике качества. Часть 1. Модель затрат на процесс.
11. ГОСТ Р 52380.2-2005. Руководство по экономике качества. Часть 2. Модель

предупреждения оценки и отказов.

12. ГОСТ Р 52806-2007. Менеджмент рисков проектов. Общие положения.

13. ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом».

14. ГОСТ Р 54870-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов».

15. ГОСТ Р 54871-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой».

16. ГОСТ Р 56275-2014 «Менеджмент рисков. Руководство по надлежащей практике менеджмента рисков проектов».

17. ГОСТ Р 58184-2018 «Система менеджмента проектной деятельности. Основные положения» (действие стандарта приостановлено).

18. ГОСТ Р 58305-2018 «Система менеджмента проектной деятельности. Проектный офис» (действие стандарта приостановлено).

19. ГОСТ Р ИСО 10005-2019 «Менеджмент качества. Руководящие указания по планам качества»

20. ГОСТ Р ИСО 10006-2019. Менеджмент качества. Руководящие указания по менеджменту качества в проектах.

21. ГОСТ Р ИСО 10014-2008 «Менеджмент организации. Руководящие указания по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества». – М.: Стандартинформ, 2009. – 32 с.

22. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту» (переведенный международный стандарт ИСО 21500-2012 Guidance on project management).

23. ГОСТ Р ИСО 21504-2016 «Управление проектами, программами и портфелем проектов. Руководство по управлению портфелем проектов» (переведенный международный стандарт ISO 21504:2015 Project, programme and portfolio management - Guidance on portfolio management).

24. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство».

25. ГОСТ Р ИСО 9004-2019 «Менеджмент качества»

26. ИСО 10005-1995 «Административное управление качеством. Руководящие указания по программам качества».
27. Адамова, М.Е. Формирование системы управления рисками для повышения качества реализации национальных проектов : дисс. ... к.э.н. : 08.00.05 / М.Е. Адамова. – Санкт-Петербург, 2021. – 174 с.
28. Азгальдов, Г.Г. О концепции национальной политики России в области качества / Г.Г. Азгальдов // Экономическая наука современной России. – 2001. – № 1. – С. 176-179.
29. Азими́на, Е.В. Инновационная модель оптимизации рыночной стоимости предприятия на основе добавленной стоимости / Е.В. Азими́на // Наука и бизнес: пути развития. – 2017. – № 7(73). – С. 12-21.
30. Азими́на, Е.В. Формирование системы управленческих инноваций для повышения эффективности деятельности предприятия : дисс. ... д.э.н. : 08.00.05 / Е.В. Азими́на. – Санкт-Петербург, 2018. – 414 с.
31. Акимов, В.А. Риски в природе, техносфере, обществе и экономике / В.А. Акимов, В.В. Лесных, Н.Н. Радаев; МЧС России. – М.: Деловой экспресс, 2004. – 352 с.
32. Аналитика рынка недвижимости Санкт-Петербурга [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.bn.ru/analytics/> (дата обращения: 17.10.2022).
33. Андреева, А.Е. Развитие конкурентоспособности предприятия на основе повышения эффективности применения методов менеджмента качества : дисс. ... к.э.н. : 08.00.05 / А.Е. Андреева. - Санкт-Петербург, 2017. – 198 с.
34. Анисимов, Э.А. Анализ применения нейросетевых методов при контроле качества продукции [Электронный ресурс] / Э.А. Анисимов, А.В. Белякова, В.Ю. Чернов // Развитие технических наук в современном мире / Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Воронеж. – 2016. – Режим доступа: <https://izron.ru/articles/razvitie-tekhnicheskikh-nauk-v-sovremennom-mire-sbornik-nauchnykh-trudov-po-itogam-mezhdunarodnoy-na-sektsiya-18-organizatsiya-proizvodstva-i-menedzhment-sistemy-upravleniya-kachestvom-spetsialnost-05-/analiz-primeneniya-neyrosetevykh-metodov-pri-kontrole->

kachestva-produktsii/ (дата обращения: 22.10.2022).

35. Антонова, И.И. Всеобщее управление качеством. Принципы всеобщего менеджмента качества / И.И. Антонова, В.А. Смирнова. – Москва, 2022. – 122 с.
36. Антонова, И.И. Формирование системы всеобщего управления качеством региона: теоретические и методологические аспекты: автореферат дисс. ... д.э.н. : 08.00.05 / И.И. Антонова. – Санкт-Петербург, 2015. – 32 с.
37. Бабарин, М.С. Формирование экономической модели стратегии качества организации: дисс.. д.э.н.: 08.00.05 / М.С. Бабарин. – Санкт-Петербург, 2014. – 271 с.
38. Балабанов, И.Т. Риск Менеджмент / И.Т. Балабанов. – М.: Финансы и статистика. – 1996. – 191с.
39. Балашов А. И. Управление проектами: учебник и практикум для СПО / А.И. Балашов, Е.М. Рогова, М.В. Тихонова, Е.А. Ткаченко; под общ. ред. Е.М. Роговой. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 383 с
40. Балдин, К.В., Управление рисками: Учеб. Пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / К.В. Балдин, С.Н. Воробьев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 511 с.
41. Бобков, В.Н. Методологический подход всероссийского центра уровня жизни к изучению и оценке качества и уровня жизни населения / В.Н. Бобков // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. – 2009. – № 2. – С. 26-36.
42. Бовсуновская, М.П. Стоимостной контроллинг как инструмент снижения рисков инвестиционно-строительного проекта / М.П. Бовсуновская, Д.Д. Сайдакова // Вестник алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 11-3. – С. 420-424.
43. Бородулина, С.А. Методология процессного управления автотранспортными предприятиями в условиях нестационарности развития : автореферат дисс. ... д.э.н. : 08.00.05 / С.А. Бородулина. – Санкт-Петербург, 2012. – 39 с.
44. Бурылов, В.С. Всеобщий и локальный характер стратегии качества социально - экономических объектов / В.С. Бурылов // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2020. –

№ 1 (53): http://ieastr.ru/2020_01/.

45. Бусалов, Д.Ю. Управление рисками инновационных проектов / Д.Ю. Бусалов, И.И. Хан // Инновации в науке. – 2016. – № 1 (50). – С. 99-103.

46. Ванчухина, Л.И. Комплексная оценки эффективности инвестиционного проекта / Л.И. Ванчухина, М.Ю. Минаев // ЭНИГМА. – 2021. – № 33. – С. 31-35.

47. Ватолкина, Н.Ш. Развитие управления качеством услуг в условиях цифровой трансформации экономики : диссертация ... доктора экономических наук : 08.00.05 / Н.Ш. Ватолкина. – Санкт-Петербург, 2019. – 413 с.

48. Вебер, М. Хозяйство и общество: очерки понимающей социологии: в 4 т. / Макс Вебер ; [пер. с нем.] ; сост., общ. ред. и предисл. Л.Г. Ионина ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019 – Перевод изд.: Weber Max. *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriss der verstehenden Soziologie*. 5 revidierte Aufl. Besorgt von Johannes Winckelmann. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 1972.

49. Виноградов, Л.В. Определение удельных весов в квалиметрических моделях качества продукции / Л.В. Виноградов, Т.И. Леонова, Ю.А. Калажокова // Вестник российской академии естественных наук (Санкт-Петербург). – 2015. – № 3. – С. 31-33.

50. Виноградов, Л.В. Разработка методики математического моделирования систем менеджмента качества производственных предприятий / Л.В. Виноградов // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: технические науки. – 2010. – № 8(43). – 7 с.

51. Виноградов, Л.В. Совершенствование квалиметрических методов оценки качества продукции и услуг / Л.В. Виноградов // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2017. - № 1-1. – С. 13-16.

52. Войтоловский, В.Н. Организация контроля качества продукции за рубежом / В.Н. Войтоловский, М.Х. Пермонд - М.: Экономика, 1969. – 192 с.

53. Воробьев, А. Решение проблемы взаимосвязи стратегии компании с системой менеджмента качества / А. Воробьев // Управление качеством. – 2005. – № 11. – С. 39 - 41.

54. Воронин, Г.П. Будущее без качества? Это не будущее / Г.П. Воронин // Стандарты и качество. – 2009. – №8. – С. 4-7.
55. Гаврилова, А.И. Определение оптимальных параметров нейронной сети при построении математических моделей технологических процессов / А.И. Гаврилова, П.В. Евдокимов // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. – 2007. – № 4. – С. 1-5. – Режим доступа: http://ispu.ru/files/str._87-90.pdf (дата обращения: 30.10.2022).
56. Гант, Г.Л. Организация труда / Инж. Х.Л. Гант ; Пер. Л. В. Щело ; Предисл. Д. О. Заславского. – Петроград ; Москва : Петроград, 1923. – 68, [11] с.
57. Гличев, А.В. Качество, эффективность, нравственность / А.В. Гличев. – М.: Премиум Инжиниринг, 2009. – 358 с.
58. Говорина, Л.И. Управление проектом по созданию системы менеджмента качества / Л.И. Говорина, Д.В. Закревская, А.А. Прокопьев // Научно-практическая конференция «Бизнес-образование как инструмент устойчивого развития экономики». – 2010. – С. 79-83.
59. Горбашко, Е.А. Инструменты повышения качества инвестиционных проектов с участием государства / Е.А. Горбашко, И.А. Кацюба, Ю.Н. Львова // Стандарты и качество. – 2019. – № 2. – С. 72-75.
60. Горбашко, Е.А. Концепция сбалансированной системы показателей и управление качеством: на пути к интеграции / Е.А. Горбашко. – М.: РИА «Стандарт и качество», 2009. – 300 с.
61. Горбашко, Е.А. Управление качеством : учебник для среднего профессионального образования / Е.А. Горбашко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 397 с.
62. Горбашко, Е.А. Управление качеством в эпоху глобальной цифровизации / Е.А. Горбашко, Н.А. Бонюшко, А.А. Семченко. – Санкт-Петербург, 2021. – 171 с.
63. Горбашко, Е.А. Управление качеством и конкурентоспособностью / Е.А. Горбашко. – СПб.: СПбГУЭФ, 2008. – 300 с.
64. Грей, К.Ф. Управление проектами / Э.У. Ларсон , К.Ф. Грей; пер с англ.

В.В. Дедюхин. - Москва : Дело и Сервис, 2013. – 783 с.

65. Грехова, Т.В. Особенности управления проектами построения системы менеджмента качества в современных организациях: дис. кандидат социологических наук, 2011. – 205 с.

66. Губарь, Ю.В. Введение в математическое моделирование : курс лекций / Губарь Ю.В. - Москва : Интуит НОУ, 2016. – 178 с.

67. Демиденко, Д.С. Координаты экономики качества / М.С. Бабарин, Д.С. Демиденко, Т.И. Леонова // Стандарты и качество. – 2013. – №5 (911). – С. 74-77.

68. Демиденко, Д.С. Экономическое управление в системах качества / Д.С. Демиденко, Т.И. Леонова // 6-й Мировой конгресс Всеобщего управления качеством «Превосходство в бизнесе - что будет», 20-22 июля 2001 г. – СПб: Стокгольмская школа экономики, 2001.

69. Деминг, Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Э. Деминг ; пер. с англ. – 2-е изд. – Москва : Альпина Бизнес Букс, 2009. – 419 с.

70. Джордж, М. Бережливое производство плюс шесть сигм: Комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства / М. Джордж // – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 360 с.

71. Дремина, М.А. Проектный подход к разработке и внедрению систем менеджмента качества: монография / М.А. Дремина, В.А. Копнов, А.А. Станкин. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 304 с.

72. Еналеева, Ю.Р. Эволюция международных стандартов ИСО в области экономики качества: от затрат на качество к достижению финансовых и экономических выгод / Ю.Р. Еналеева // Системное управление. – 2011. – № 3 (13). – С.80-88.

73. Завьялов, А. Что такое риски проекта и как ими управлять [Электронный ресурс] / А. Завьялов // ОкоCRM, 2022. – Режим доступа: <https://okocrm.com/blog/riski-proekta/> (дата обращения: 14.06.2022).

74. Злобина, Н.В. Современные инструменты развития системы менеджмента

качества организации : монография / Н.В. Злобина, М.М. Висков, В.А. – Тамбов : ТГТУ, 2011. - 99 с.

75. Ильин, В. Особенности управления качеством в проектно-ориентированной компании [Электронный ресурс] / В. Ильин // Quality.eur.ru. – Режим доступа: <https://www.quality.eur.ru/MATERIALY14/oukr.htm> (дата обращения: 13.01.2022).

76. Иманов, А.К. Подходы к управлению рисками проекта и возможности использования метода Дельфи / А.К. Иманов, А.А. Попова, А.Н. Кузяшев // Научный электронный журнал Меридиан. – 2020. – № 3(37). – С. 204-206.

77. Исаев, И.И. Роль систем управления качеством в социально-экономическом развитии региона / И.И. Исаев, И.В. Чудиновских // Экономика качества. – 2012. – № 1(1). – С. 25.

78. Использование инновационной направляющей человеческих ресурсов в системе мотивации персонала (на примере ООО "Оптик-Вижн") [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://studbooks.net/1498268/menedzhment/proekt_motivatsii_personala_optik_vizh_n (дата обращения: 22.10.2022).

79. Каплан, Р.С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Р.С. Каплан, Д.П. Нортон. – М.: Олимп- Бизнес, 2006. – 304 с.

80. Кедрова, С.Э. Неоконченный роман / С.Э. Кедрова // Методы менеджмента качества. – 2014. – № 1. – С. 4.

81. Керцнер, Г. Стратегическое планирование для управления проектами с использованием модели зрелости / Г. Керцнер – М.: ДМК ПРЕСС, 2013. – 320 с.

82. Кирсанова (Аржевикина), М.И. Инвестиционный анализ проектов обеспечения качества в организации / М.И. Аржевикина, Т.И. Леонова, Э.Э.О. Мамедов // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2020. – № 4 (56). – С. 64-69.

83. Кирсанова (Аржевикина), М.И. Эффективность инвестиционных проектов в области качества / М.И. Аржевикина, Т.И. Леонова, Э.Э.О. Мамедов // Петербургский экономический журнал. – 2020. – № 3. – С. 49-56.

84. Клиффорд, Ф.Г. Управление проектами: Практическое руководство / Ф.Г. Клиффорд, Э.У. Ларсон. – М.: Дело и Сервис, 2003. – 528 с.
85. Комаров, Н.М. Управление качеством и инфраструктура предприятий сервиса бытовой и офисной техники : учебное пособие / Н.М. Комаров, Т.И. Зворыкина, А.В. Максимов, Л.В. Сумзина. – СОЛОН-Пресс, 2020. – 128 с.
86. Комплексные проекты по оценке, обучению и развитию персонала [Электронный ресурс] // HRTIME.RU. – Режим доступа: <https://hrtime.ru/usluga/kompleksnye-proekty-po-otsenke-obucheniui-i-razvitiui-personala-pod-kliuch-574/> (дата обращения: 22.10.2022).
87. Крайнов, И.А. Роль и значение метода экспертных оценок в системе оценивания качества инвестиционных проектов / И.А. Крайнов, Д.В. Реут // Инновации в менеджменте. – 2017. – № 3. – С. 32-37
88. Кузьмин, А.М. Методы оценки интеллектуального капитала - один из инструментов определения качества системы управления / А.М. Кузьмин, Е.А. Высоковская // Методы менеджмента качества. – 2020. – № 5. – 51 с.
89. Кузьмина, С.Н. Конкурентоспособность как фактор обеспечения устойчивого развития экономических агентов национальной экономики / С.Н. Кузьмина // Петербургский экономический журнал. – 2020. – № 1. – С. 80-87.
90. Кузьмина, С.Н. Методы и инструменты экономики качества для оценки научно-образовательного комплекса / С.Н. Кузьмина, А.В. Бабкин // Научно-технические ведомости СПбПУ. Экономические науки. – 2016. – №3 (245). – С. 221-229.
91. Леонова, Т.И. Векторный подход при оценке и оптимизации качества объектов / Т.И. Леонова, Л.В. Виноградов, Ю.А. Калажокова // Наука и бизнес: пути развития. – 2015. – № 10(52). – С. 27-30.
92. Леонова, Т.И. Инвестиционный анализ при управлении качеством / Т.И. Леонова, М.И. Аржевикина // Национальная концепция качества: государственная и общественная защита прав потребителей. Сборник тезисов докладов международной научно-практической конференции. Под редакцией Е.А. Горбашко. – 2019. – С. 286-288.

93. Леонова, Т.И. Многомерные подходы к оценке эффективности системы менеджмента качества в организации / Т.И. Леонова, Э.Э. Мамедов // Национальные концепции качества: интеграция образования, науки и бизнеса. – 2017. – С. 96-99.
94. Леонова, Т.И. Направления развития стандартизации в области экономики качества / Т.И. Леонова, Э.Э.О. Мамедов // Информационно – экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2017. – №4(38). – С. 8-14с.
95. Леонова, Т.И. Оценка инвестиционного проекта : учебное пособие / Т.И. Леонова, С.С. Дымный, М.И. Аржевикина. – Санкт-Петербург, 2021. – 144 с.
96. Леонова, Т.И. Стандартизация проектного подхода в менеджменте качества организации / Т.И. Леонова, М.И. Аржевикина // Национальные концепции качества: техническое регулирование и стандартизация в развитии цифровой экономики. Сборник материалов и докладов Национальной научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией В.В. Окрепилова, Е.А. Горбашко. – 2021. – С. 80-84.
97. Леонова, Т.И. Управление затратами в системе качества промышленного предприятия : дисс. ... д.э.н. : 08.00.20 / Т.И. Леонова. – Санкт-Петербург, 2000. – 277 с.
98. Леонова, Т.И. Управление затратами на качество продукции / Т.И. Леонова. – СПб.: СПбГУЭФ, 2002. – 135 с.
99. Леонова, Т.И. Фундаментальные категории экономики качества / Т.И. Леонова, М.С. Бабарин // Журнал правовых и экономических исследований. – 2014. – № 2. – С. 33-36 с.
100. Леонова, Т.И. Экономика качества в системах управления производством / О.В. Балашов, Д.С. Демиденко, Т.И. Леонова Т.И. // Управление качеством: проблемы, исследования, опыт: Сб. Науч. тр. Вып.1 / Отв. ред. В.К. Федюкин. – СПб. СПбГИЭУ, 2001. – С. 37-45.
101. Леонова, Т.И. Экономические аспекты управления качеством /

- Т.И. Леонова. – СПб.: СПбГЭУ, 2013. – 100 с.
102. Либерзон, В.И. Основы управления проектами / В.И. Либерзон. – М.: Нефтяник, 1997. – 150 с.
103. Логойда, В.С. Формирование и анализирование интегрированной системы менеджмента на промышленном предприятии / В.С. Логойда, М.С. Агафонова // Научное обозрение. экономические науки. – 2016. – № 2. – С. 140-145.
104. Мамедов, Э.Э.О. Формирование моделей экономического управления качеством для обеспечения устойчивого развития организации : дисс. ... д.э.н. : 08.00.05 / Э.Э. Мамедов. – Санкт-Петербург, 2021. – 346 с.
105. Маршалл, А. Принципы экономической науки / А. Маршалл. – Москва : Прогресс ; Москва : Фирма "Универс".
106. Мкртчян, Т.Р. Совершенствование управления качеством деятельности организации для обеспечения устойчивого развития на основе системного моделирования : дисс. ... д.э.н. : 08.00.05 / Т.Р. Мкртчян. – Санкт-Петербург, 2021. – 403 с.
107. Мэнкью, Н.Г. Экономикс / Н.Г. Мэнкью, М.П. Тейлор. - Cengage Learning EMEA, 2017. – 904 с.
108. Найт, Ф.Х. Риск, неопределенность и прибыль / Ф.Х. Найт ; Пер. с англ. М.Я. Каждана. – М. : Дело, 2003. – 359 с.
109. Окрепилов, В.В. Модели оптимизации в экономике качества / В.В. Окрепилов, Т.И. Леонова // Экономическая наука современной России. – № 4. – 2016. – С. 22-29.
110. Окрепилов, В.В. Управление качеством / В.В. Окрепилов, В.В. Глухов, С.Н. Кузьмина, М.М. Радкевич, В.Л. Расковалов, А.В. Черникова, Т.С. Лебедева. – Санкт-Петербург, 2019. – 231 с.
111. Окрепилов, В.В. Экономика качества / В.В. Окрепилов. – СПб: Наука, 2011. – 660 с.
112. Орехов, А.А. Механизм комплексной оценки экономической эффективности инвестиционного проекта / А.А. Орехов, Н.О. Юшин // Финансовый вестник. – 2018. – № 1(40). – С. 49-59.

113. Орлова, О.Ю. Формирование ключевых рисков в системе менеджмента качества организации / Орлова О.Ю., Леонова Т.И. // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – №2.
114. Осмола, И.И. Разработка методик совершенствования системы менеджмента качества организаций на основе комплексной стандартизации и управления рисками: автореферат дисс. ... к.т.н. : 05.02.23 / И.И. Осмола. – Москва, 2012.
115. Оуэн, Р. Дальнейшее развитие плана... // Р. Оуэн Избранные сочинения. – М., 1950. – Т. 1-2.
116. Пителенский, К.В. Качество организации: модель оптимального управления / К.В. Пителенский // Методы менеджмента качества. – 2021. – № 11. – С. 16-22.
117. Поддубная, М.Н. Проектный подход к разработке и внедрению систем менеджмента качества / В.Д. Чернов, М.Р. Ахмедова, М.Н. Поддубная / Экономика и бизнес: теория и практика, 2020. – 12-3 (70). – С. 198-201.
118. Почивалов, А.В. Содержание и интерпретация понятийного аппарата управления рисками проекта / А.В. Почивалов, А.В. Сысолятин // Вестник университета. – 2021. – № 7. – С. 52-57.
119. Проект «Диагностика и развитие корпоративной культуры» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/146393/>(дата обращения: 23.10.2022).
120. Проект по развитию метрологии в производственной экологии предложен на заседании совета НДТ [Электронный ресурс] // Техэксперт. – Режим доступа: <https://cntd.ru/news/read/proekt-po-razvitiu-metrologii-v-proizvodstvennoy-kologii-predlojen-na-zasedanii-soveta-ndt> (дата обращения: 24.10.2022).
121. Разработка системы мотивации проектной команды [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://pm.hse.ru/consulting5> (дата обращения: 23.10.2022).
122. Рикардо, Д. Начала политической экономии и налогового обложения. Избранное / Д. Рикардо ; пер. с англ.: Сраффа П. – Москва : Эксмо, 2007. – 953 с.

123. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®) - Шестое издание. Project Management Institute, Inc., 2017. – 762 с.
124. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®) - Седьмое издание. Project Management Institute, Inc., 2021.
125. Саблина, А.И. Организация проектного управления развитием транспортной инфраструктуры : дисс. ... к.э.н. : 08.00.05 / А.И. Саблина. – Санкт-Петербург, 2021. – 208 с.
126. Салимова, Т.А. Управление качеством / Т. А. Салимова. - 6-е изд., перераб. - Москва : Омега-Л, 2013. - 376 с.
127. Сахнюк, Т.И. Системы всеобщего управления качеством / Т.И. Сахнюк. – Ставрополь, 2021. – 73 с.
128. Семенов, В.П. Управление инновационными бизнес-процессами систем менеджмента качества предприятий / В.П. Семенов, М.В. Мирославская. – Санкт-Петербург : ЛЭТИ, 2016. – 143 с.
129. Сен-Симон, К.А. Избранные сочинения: в 2 т. / Пер. с фр. под ред. и с коммент. Л.С. Цейтлина; общ. ред., вступ. ст. В.П. Волгина. М.; Л.: АН СССР, 1948. – Т. 2. – 486 с.
130. Система обучения персонала: как организовать в компании [Электронный ресурс] // Акцион. – Режим доступа: https://school.kdelo.ru/article/43-Sistema_obucheniya_personala (дата обращения: 23.10.2022).
131. Скрипко, Л.Е. Экономическое управление качеством: теория и методология / Л.Е. Скрипко. – СПб.: СПбГУЭФ, 2006. – 203 с.
132. Смирнов, К.С. Комплексная оценка сравнительной эффективности проектов экспорта электроэнергии в условиях неопределенности развития электроэнергетической системы региона: дисс. ... к.т.н.: 05.14.01 / К.С. Смирнов. – Иркутск, 2018. – 146 с.
133. Соломахин, А.Н. Организация проектного управления в исполнительных органах государственной власти и органах местного самоуправления в России: состояние, задачи и перспективы / А.Н. Соломахин, Н.А. Щербинина // Электронный научный журнал «Регион: государственное и муниципальное

управление». – 2017. – № 1 (9). – С. 6.

134. Социальное проектирование в России. Технология социального проектирования. Типы социальных проектов, реализуемых на практике. Какие социальные проекты можно считать успешными? [Электронный ресурс] // Режим работы: https://reg-nko.ru/article/socialnoe_proektirovanie_v_rossii (дата обращения: 23.10.2022).

135. Социальные проекты [Электронный ресурс] // FESCO. – Режим работы: <https://ar2021.fesco.ru/sustainable-development/social-projects> (дата обращения: 23.10.2022).

136. Стиглиц, Дж.Ю. Экономика государственного сектора / Дж.Ю. Стиглиц. – М.: Инфра-М. – 1997. – 698 с.

137. СТО УП «Порядок разработки и внедрения стандарта Организации» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://dokipedia.ru/document/5350288> (дата обращения: 24.10.2022).

138. Строилова, Э.В. Проектный менеджмент и реинжиниринг / Э.В. Строилова // Economic sciences. – 2013. – № 4. – С. 1206-1210.

139. Суйкова, О.А. Управление рисками инновационного проекта / О.А. Суйкова, Е.В. Кудряшова // Инновационное развитие профессионального образования. – 2020. – № 1 (25). – С. 96-101.

140. Султанов, И.А. Управление качеством проекта: концептуальные подходы и практические методы / И.А. Султанов // Методы менеджмента качества. – 2020. – № 10. – С. 14-21.

141. Сухадолец, Т.В. Комплексная оценка экономических процессов при реализации строительных проектов: дисс. ... к.э.н.: 08.00.05 / Т.В. Сухадолец. – Москва, 2016. – 158 с.

142. Тагути, Г. Управление качеством. Робастное проектирование. Метод Тагути / под общ. ред. Г. Тагути. – М.: Сейфи, 2002. – 385 с.

143. Тарасов, Р.В. Проектирование и внедрение систем управления качеством: учеб.-метод. пособие / Р.В. Тарасов, Л.В. Макарова. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 124 с.

144. Тишков, Ю.С. Качество менеджмента / Ю.С. Тишков. - LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 144 с.
145. Управление проектами: учеб. пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге, А.В. Полковников; под общ. ред. И.И. Мазура и В.Д. Шапиро. – 6-е изд., стер. – М. : Издательство «Омега-Л», 2010. – 960 с.
146. Управление проектами: фундаментальный курс : учебник / А.В. Алешин, В.М. Аньшин, К.А. Багратиони и др. ; под ред. В.М. Аньшина, О.Н. Ильиной ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. – 620 с.
147. Фейгенбаум, А.В. Контроль качества продукции : / А. Фейгенбаум. – М. : Экономика, 1986. – 470 с.
148. Хаустов, А.Ю. Методы управления рисками инвестиционного проекта / А.Ю. Хаустов, Л.А. Солдатова // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ». – 2020. – № 4 (25). – Т.3. – С. 52-54.
149. Хелдман, К. Профессиональное управление проектом / К. Хелдман ; пер. с англ. А. В. Шаврина. – 7-е изд., доп. и перераб. – М. : Лаборатория знаний, 2016. – 760 с.
150. Ходусов, Н.В. Разработка моделей оценки эффективности инвестиционных проектов в производственной сфере : дисс. ... к.т.н. : 05.13.10 / Н.В. Ходусов. – Новосибирск, 2004. – 169 с.
151. Цветков, А.В. Управление конкурентоспособностью в инвестиционно-строительном бизнесе. / А.В. Цветков, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге, С.В. Садовников, В.В. Грибко, Е.О. Пужанова. – М.: ООО «Издательство «Омега-Л», 2013. – 486 с.
152. Циркунов, А.Е. Развитие корпорации на основе комплексной оценки проектов реорганизации территорий промышленной застройки : дисс. ... к.э.н. : 08.00.05 / А.Е. Циркунов. – Москва, 2010. – 149 с.
153. Цыцарова, Н.М. Управление проектами : учебное пособие / Н.М. Цыцарова; Ульянов. гос. техн. ун-т. Электрон. дан. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 105 с.
154. Черненький, А.В. Применение риск-ориентированного подхода при

построении системы менеджмента качества [Электронный ресурс] / А.В. Черненко // Международный научно-исследовательский журнал (International Research Journal). – 2016. – № 8 (50). Часть 1. – С. 92-96. Режим доступа: <http://research-journal.org/wp-content/uploads/2011/10/8-1-50.pdf>.

155. Четыркина, Н.Ю. Обеспечение конкурентоспособности организации методами менеджмента качества : дисс. ... д.э.н. : 08.00.05 / Н.Ю. Четыркина. – Санкт-Петербург, 2014. – 413 с.

156. Чумак, Д.Ю. Разработка модели управления рисками инновационных проектов в атомной энергетике : дисс. ... к.э.н. : 08.00.05 / Д.Ю. Чумак. – Москва, 2016. – 164 с.

157. Экономика качества. Основные принципы и их применение / Под ред. Дж. Кампанеллы. – М.: Стандарты и качество, 2005. – 300 с.

158. Эмерсон, Г. Двенадцать принципов производительности / Г. Эмерсон. – М.: Экономика, 1992. – 224 с.

159. Яковлева, Е.А. Управление стоимостью предприятия в инновационном процессе / Е.А. Яковлева. – СПб: Изд-во СПбГПУ, 2008, – 177 с.

160. Crossbea, F.B. Quality is Free / F.B. Crossbea. – N.Y.: McGraw-Hill, 1979. – 309 с.

161. Juran, J.M. Quality Control Handbook / J.M. Juran. N.Y.: McGraw-Hill, 1951. – 1774 p.

162. Roberts, F.S. Discrete mathematical models with applications to social, biological and environmental problems / F.S. Roberts // Prentice-Hall, EnglewoodCliffs, 1976.

163. Shewhart, W.A. Economic Control of Manufactured Product / W.A. Shewhart. – N.Y.: Asq Press, 1931. – 501 с.

164. Taylor, F.W. Shop Management / F.W. Taylor. – N.Y.: Harper and Row, 1919. – 207 с.