

Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева

УДК 330.322:330.341.1(574.12)

На правах рукописи

СЫДЫКОВ НУРЛАН АЛИЯРОВИЧ

**Инвестиционный проект в современном тренде индустриально-
инновационного развития РК
(на примере «Строительство первого интегрированного газохимического
комплекса в Атырауской области»)**

6D050600 – Экономика

Диссертация на соискание ученой степени
доктора философии (PhD)

Научные консультанты
Доктор экономических наук, профессор
Абдыгаппарова С.Б.
PhD, professor David Lal

Республика Казахстан

Алматы, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	3
ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	5
ВВЕДЕНИЕ	7
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ	12
1.1 Инвестиционный проект: сущность, классификация, структура	12
1.2 Жизненный цикл проекта и его основные стадии.....	22
1.3 Методы анализа эффективности инвестиционных проектов.....	32
Выводы по разделу 1.....	44
2 СОСТОЯНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ 46	
2.1 Инвестиционный климат Республики Казахстан	46
2.2 Современное состояние нефтегазохимической отрасли Казахстана	63
2.3 Институциональные факторы инвестиционного проекта «Строительство первого интегрированного нефтегазохимического комплекса в Атырауской области».....	77
Выводы по разделу 2.....	90
3 ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ В СОВРЕМЕННОМ ТРЕНДЕ ИНДУСТРИАЛЬНО – ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РК	93
3.1 Имитационные модели оценки показателей инвестиционного проекта	93
3.2 Эколого -технологические риски проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области»	104
3.3 Экономическая эффективность проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области»	115
Выводы по разделу 3.....	127
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	129
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	133
ПРИЛОЖЕНИЕ А	141
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	142
ПРИЛОЖЕНИЕ В	144

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей диссертации использовались ссылки на следующие стандарты:

Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Казахстанский путь –2050: единая цель, единые интересы, единое будущее» от 17.01.2014г.

Закон Республики Казахстан «Об инвестициях». – Астана: Аккорда 8 января 2003 года № 373-ІІ – (с внесенными изменениями и дополнениями Законом РК от 04.05.05г. № 48-ІІІ, от 31.01.06г. № 125-ІІІ, от 19.02.07г. № 230-ІІІ).

Правила разработки и корректировки, проведения необходимых экспертиз инвестиционного предложения, а также планирования, рассмотрения, отбора, мониторинга, и оценки реализации бюджетных инвестиций. //Постановление правительства РК от 26 мая 2014г, №541.

Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010 – 2014 годы.

Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы.

О внесении изменений и дополнений в законодательные акты Республики Казахстан по вопросам налогообложения»//Закон Республики Казахстан «от 16.11.2009 г. № 200-ІV.

Об иностранных инвестициях // Закон РК от 27 декабря 1994 г. № 266-ХІІІ.

О государственной поддержке прямых инвестиций (с изменениями, внесенными в соответствии с Законом РК от 2 августа 1999 г. № 466-І) // Закон Республики Казахстан 28 февраля 1997 года № 75-1.

Правила предоставления льгот и преференций при осуществлении инвестиционной деятельности // Указ Президента Республики Казахстан «О государственной поддержке прямых инвестиций» от 6 марта 2000 года № 349.

О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Республики Казахстан от 8 мая 2003 года № 436» // Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 июля 2009 года № 1157.

О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам совершенствования инвестиционного климата //Закон Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 209-V.

Концепции развития финансового сектора Республики Казахстан в посткризисный период - Указ президента, 1 февраля 2010 года № 23.

Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.07.2014 г.) от 9 января 2007 года № 212-ІІІ.

«О недрах и недропользовании» // Закон Республики Казахстан от 24 июня 2010 года № 291-ІV (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2014 г).

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Инвестиционный анализ — это комплекс методических и практических приемов и методов разработки, обоснования и оценки целесообразности осуществления инвестиций с целью принятия инвестором эффективного решения.

Инвестиционный проект (ИП) – совокупность мероприятий, включающих как комплект организационно-правовых, экономико-технологических документов, так и комплекс действий, направленных на достижение определенной уникальной цели проекта. Причем в отличие от обычной деятельности, проект ограничен, сверху по времени, и снизу по объему требуемых материально-трудовых ресурсов.

Жизненный цикл инвестиционного проекта – это промежуток времени между моментом появления проекта и моментом его ликвидации.

Передельное производство – процесс получения продукции по этапно, когда продукция первого этапа служит сырьем для производства следующего.

Крупномасштабные проекты – проекты, которые оказывают влияние на отдельные отрасли или крупные территориальные образования.

Бизнес-план — план, программа осуществления бизнес-операций, действий фирмы, содержащая сведения о фирме, товаре, его производстве, рынках сбыта, маркетинге, организации операций и их эффективности.

Инвестиционное предложение – это документ, который предназначен для того, чтобы ознакомить с идеями и перспективами развития бизнеса потенциальных инвесторов.

Риск – сочетание вероятности и последствий наступления неблагоприятных событий.

Метод критического пути – инструмент планирования расписания и управления сроками проекта.

Экономическая эффективность (эффективность производства) — это соотношение полезного результата и затрат факторов производственного процесса.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

РК	– Республика Казахстан
СНГ	– Союз Независимых Государств
ИП	– Инвестиционный проект
НГХ	– Нефтегазохимия
СЭЗ	– Специальная экономическая зона
ГПФИИР 2010-2014	– Государственная программа форсированного индустриально - инновационного развития Республики Казахстан 2010-2014гг
ГПИИР 2015-2019	– Государственная программа форсированного индустриально - инновационного развития Республики Казахстан 2015-2019гг
ANYLOGIC	– Система имитационного моделирования
KPI ^{Ins}	– Kazakhstan Petrochemical Industries In
PESTLEG	– Political; Economical; Social; Technological, Legal, Environmental, Geographical
PMBOK®	– Project management body of knowledge
ТЭО	– Технико –экономическое обоснование проекта
ГИП	– Государственный инвестиционный проект
ЮНИДО (UNIDO)	– Организация ООН по проблемам промышленного развития – United Nations Industrial Development Organization
ЧД	– Чистый доход
ЧДД (NPV)	– Чистый дисконтированный доход
WACC	– Средневзвешенная стоимость капитала
ВНД (IRR)	– Внутренняя норма доходности
ДПФ	– Дополнительное финансирование с учетом дисконта
ИДИ	– Индекс доходности инвестиций
ИДД	– Индекс доходности дисконтированных инвестиций
ВВП	– Валовой внутренний продукт
СИИ	– Совет иностранных инвесторов,
ВНД	– Валовой национальный доход
БРИК	– Бразилия, Россия, Индия, Китай

ИКТ	– Информационно -коммуникационные технологии
МВФ	– Международный валютный фонд
ПНГ	– Попутный нефтяной газ
ГПЗ	– Газоперерабатывающие заводы
АНПЗ	– Атырауский нефтеперерабатывающий завод
ПНХЗ	– Павлодарский нефтехимический завод
ШНОС	– Шымкентнефтеоргсинтез
ВДС	– Валовая добавленная стоимость
УКПГ	– Установки комплексной подготовки газа
ОС	– Основные средства
ОВОСС	– Оценка влияния на окружающую и социальную среду
ПВЗС	– План по взаимодействию с «Заинтересованными сторонами»
РРО	– Руководитель по работе с общественностью
ТШО	– СП «Тенгизшевройл»
БРК	– Банк Развития Казахстана
ОХК	– Объединённая химическая компания
ФНБ	– Фонд национального благосостояния
ГЧП	– Государственно-частное партнерство
ВОО	– Строительство-владение-эксплуатация (форма ГЧП)
ВОТ	– Строительство-эксплуатация-передача (форма ГЧП)
DBFO	– Проектирование - строительство-финансирование-эксплуатация(форма ГЧП)
ВТО	– Строительство-передача-эксплуатация(форма ГЧП)
СРМ	– Critical Path Method (Метод критического пути)
PERT	– Program Evaluation and Review Technique (Метод анализа и оценки программ)
ИГХК	– Интегрированный газохимический комплекс
НБК	– Национальный Банк Казахстана
ИЧР	– Индекс человеческого развития
ПДК	– Предельно допустимая концентрация

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Индустриально-инновационное развитие Республики Казахстан «преследует цель увеличить до 70 процентов долю несырьевой продукции в казахстанском экспортном потенциале» [1]. В связи с чем, выбор приоритетов новой программы индустриально-инновационного развития РК на 2015 – 2019 годы сосредоточен на реализации тех инвестиционных проектов, которые основаны на использовании имеющегося ресурсного потенциала Казахстана и благоприятной рыночной конъюнктуры. Значительное преимущество в этом направлении имеют проекты по созданию нефтегазохимических производств с выпуском широкого ассортимента конечной продукции. Нефтегазохимическая промышленность – новый сектор в обрабатывающей отрасли РК. На сегодняшний день её доля в отрасли составляет 0,3%, в то время как по добычи нефти и газа Казахстан занимает второе место среди стран СНГ, а по запасам нефти и газа доля Казахстана от мировых запасов составляет 1,8% [2].

С учетом современной обстановки в мире рискованно надеяться на стабильные высокие цены на энергоресурсы, поэтому для избавления от сырьевой зависимости очень важно создание производств по глубокой переработке углеводородного сырья. Нефтегазохимическое (НГХ) производство в мировом масштабе стремительно наращивает темпы, и они уже опережают темпы роста мирового ВВП. Во многих странах доля нефтегазохимии в экономике составляет 5%-10%. Производство высоко рентабельно, так как позволяет организовать технологическую цепочку по производству разной продукции нефтегазохимии и химии в результате последовательного передела, используя в качестве исходного сырья – попутный нефтяной газ. При этом на каждом следующем этапе добавочная стоимость возрастает вдвое. Нефтегазохимическое производство имеет социальный и экологический эффект. Социальное значение состоит в создании рабочих мест как в нефтегазохимической отрасли, так и в смежных отраслях, занимающихся поставкой сырья, переработкой и потреблением продукции. Экологический эффект заключается в том, что использование попутного нефтяного газа в качестве сырья для нефтегазохимии является самым эффективным способом его утилизации.

На сегодняшний день назрел переломный момент во взаимодействии топливно-энергетического комплекса Казахстана и химических производств по переработке нефтегазовых продуктов в конечную продукцию для потребления, чтобы совершить скачок в индустриально-инновационном развитии Республики.

Правительством Республики был инициирован инвестиционный проект «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области». Это первый крупномасштабный проект в Республике Казахстан, ещё нет опыта по разработке и реализации такого рода проектов, поэтому есть необходимость в теоретическом осмыслении проблем, возникших

в ходе разработки и реализации проекта, в тесной связи с исследованием институциональной структуры, механизмом финансирования, имеющихся рисков и эффективностью проекта.

Таким образом, актуальность темы диссертационного исследования обусловлена необходимостью методологического постижения проблем, связанных с разработкой и реализацией крупномасштабных инвестиционных проектов, и их комплексного анализа.

Степень разработанности проблемы. По проблемам развития нефтехимии в мировом масштабе опубликовано ряд крупных работ российскими учеными. Так Брагинский О.Б. в работе: «Мировая нефтехимическая промышленность» [3] дает общую картину нефтехимической промышленности, приводит числовые характеристики объемов и темпов роста производства продукции нефтегазохимии в мире. Развитию нефтегазохимических производств на базе формирования нефтегазовых комплексов странах Юго-Восточной Азии и Южной Америки посвящена работа Миловидова К.Н [4]. Стратегии развития нефтегазохимических производств посвящена монография Телегиной Е.А. «Углеводородная экономика» [5].

Методы оценки крупномасштабных инвестиционных проектов по показателю внутренней нормы доходности нашли отражение в работах зарубежных ученых Дина Д., Гранта Е., Хершлифера Д., Лутца Ф.

Работы советских ученых Канторовича Л.В., Бусленко Н.П., Бусленко В.Н., Голенко И.Н., Коваленко Д.И., Калашникова В.В. положили начало применению оптимизационных и имитационных моделей в оценке инвестиционных проектов.

Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в промышленности освещены в работах зарубежных ученых Бирмана Г., Блеха Ю., Гетце У., Гитмана Д., а также российских авторов Бланка И.А., Есипова В.Е., Идрисова А.Б., Ильинского А.А., Шапиро В.Д. и др.

По оценке эффективности крупномасштабных проектов следует отметить работы: по эволюции институциональных систем Клейнера Г.Б.; по комплексной оценке эффективности инвестиционных проектов ТЭК Зубаревой В.Д.; по вопросам общественной значимости Новиковой Т.С.

Развитием методов принятия решений в условиях неопределенности в топливно-энергетическом комплексе занимались Беляев Л.С., Санеев Б.Г., Смирнов В.А., Шевчук Л.М. и другие.

Вопросам развития нефтепереработки и нефтехимии в Казахстане посвящены работы Егорова О.И. [6].

Различные проблемы инвестиционно - инновационного проектирования в РК, рассмотрели в своих трудах Баймуратов У. Б. [7], Сагадиев К.А. [8], Сатыбалдин С.С. [9], Абдыгаппарова С.Б. [10], Сейтказиева А.М. [19].

Несмотря на рассмотрение вопросов анализа и оценки инвестиционных проектов с разных сторон, ряд проблем, связанных с анализом и оценкой крупномасштабного проекта, с учетом специфики отрасли остался не

освещенным. Вышеуказанные причины обусловили цель и задачи диссертационного исследования.

Цель и задачи исследования. Цель диссертационного исследования состоит в разработке теоретических и методических аспектов оценки крупномасштабных инвестиционных проектов в тренде индустриально-инновационного развития РК и выработке практических рекомендаций по реализации проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области»

В соответствии с сформулированной целью были поставлены и решены следующие задачи:

- уточнить сущность инвестиционного проекта и провести их классификацию;

- выявить закономерности в распределении временных, материально-трудовых затрат по фазам жизненного цикла проекта;

- обобщить и систематизировать методы оценки эффективности инвестиционного проекта;

- оценить инвестиционный климат Республики Казахстан;

- провести анализ состояния нефтегазохимической отрасли РК и выделить перспективное направление в её развитии;

- выявить институциональные факторы проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области»;

- разработать имитационную модель для управления ресурсами проекта;

- оценить эколого-технологические риски проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области»;

- усовершенствовать методику оценки крупномасштабного инвестиционного проекта по созданию нефтегазохимического комплекса.

Объектом исследования является интегрированный газохимический комплекс в Атырауской области.

Предметом исследования являются экономические отношения, возникающие в процессе разработки и реализации проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области».

Теоретическая и методологическая основа исследования. Теоретической базой исследования послужили труды зарубежных и отечественных авторов в области исследования и оценки инвестиционных проектов в промышленности, в направлении, стратегически значимом для индустриально-инновационного развития РК, работы российских авторов по созданию нефтегазохимических производств, нормативные и законодательные акты по индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан.

Методологической базой исследования стали диалектические методы научного познания, методы сравнительного, логического, статистического и системного анализа, корреляционно - регрессионного анализа, имитационного моделирования.

Информационной базой исследования явились ГПФИИР на 2010-2014гг., ГПИИР на 2015-2019гг., Законы РК и Постановления Правительства

РК, материалы и сборники Агентства РК по статистике, данные Национального Банка РК, отчеты управляющей проектом «Объединенной химической компании».

Научная новизна основных положений диссертационного исследования заключается в теоретическом и методическом обосновании инновационной технологии оценки крупномасштабных инвестиционных проектов стратегического назначения, на примере «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области».

К наиболее существенным результатам отнесем следующие:

- выдвинут авторский подход к понятию инвестиционного проекта;
- предложена методика оценки инвестиционного климата на основе PESTLEG – анализа, модифицированного автором;
- определены институциональные факторы проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области» и построена организационно - функциональная схема проекта;
- разработана имитационная модель управления ресурсами проекта;
- предложены мероприятия по предотвращению локальных экологических рисков проекта;
- разработана методика оценки инвестиционного проекта создания интегрированного газохимического комплекса.

Положения, выносимые на защиту:

- авторский подход к понятию «инвестиционный проект»;
- методика оценки инвестиционного климата на основе модифицированного PESTLEG – анализа;
- имитационная модель управления ресурсами проекта;
- мероприятия по предотвращению локальных экологических рисков проекта;
- методика оценки инвестиционного проекта создания интегрированного газохимического комплекса.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы заключаются в том, что основные положения и выводы могут быть использованы в целях совершенствования государственной политики по созданию нефтегазохимических кластеров в Республике Казахстан.

Представленные рекомендации диссертационного исследования направлены на повышение эффективности крупномасштабных проектов в стратегических секторах экономики, вошедших в Государственную Программу индустриально-инновационного развития на 2015-2019 гг.

Практическая значимость исследования заключается в разработке конкретных предложений и рекомендаций по ускорению темпов реализации и росту эффективности крупномасштабного инвестиционного проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области».

Методика оценки инвестиционного проекта внедрена в деятельность структурного подразделения АО «Национальное агентство по экспорту и

инвестициям «KAZNEX INVEST». Имитационная модель по управлению ресурсами инвестиционного проекта, принята к использованию в ТОО «Объединенная химическая компания».

Апробация основных положений диссертационной работы Основные положения работы докладывались на международных и научно-практических конференциях: научно-практической конференции молодых ученых и магистрантов «Стратегия перевода экономики на инновационно - технологическую платформу» (Алматы, КазЭУ им Т. Рыскулова 25.02.2011); международной научно-теоретической конференции «Мировая политика и Казахстан: проблемы и перспективы», посвященная 20-летию Независимости РК. (Алматы, КазУМОиМЯ имени Абылай хана, 18мая 2011г); международной научно-практической конференции «Проблемы и тенденции развития инновационной экономики: Международный опыт и Российская практика» Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа 20-21 марта 2013; международной научно-теоретической и практической конференции «IV Исраиловские чтения. Проблемы интеграции в экономику Евразийского и Таможенного союза: экономические, учетно-информационные и правовые», Кыргызстан, г. Чолпон-Ата, 5-8 июля 2014г.

Публикации результатов исследований. По теме диссертационной работы опубликовано 8 статей, объемом 3,5 п.л., в том числе 3-статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК; 1 статья, входящая в базу данных «Scopus» и «Thomson Reuters», имеющим ненулевой импакт – фактор; 3 – статьи в сборниках научных трудов по материалам международных конференций, из них 2 в материалах зарубежных конференций; 1 статья - на научно-практической конференции молодых ученых и магистрантов.

Структура и объем диссертационной работы Диссертация состоит из введения, трех разделов, списка использованных источников из 133 наименований, содержит 22 таблицы и 52 рисунка.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

1.1 Инвестиционный проект: сущность, классификация, структура

В современной экономике все чаще встречается термин «проект». Причем экономическое понятие проекта отличается от чисто технического представления проекта как чертежа с пояснительной запиской, на основании которого можно построить какое-либо сооружение.

Основная экономическая сущность проекта выделена в руководстве «Project management body of knowledge (PMBOK®): «проект - это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов» [11, с.5].

Из данного определения следует, что любой проект четко определяется временем начала и окончания. Проект завершается при достижении цели проекта; или, если установлено, что цели проекта не могут быть достигнуты; или, если отпала надобность в проекте. Временная природа проекта проявляется также в том, что для выполнения проекта может быть сформирована отдельная команда, которая распускается по его окончании.

Проект необходимо отличать от временных работ, которые могут прерываться, а затем возобновляться вновь. Проект нельзя выполнить на половину, цель проекта не будет при этом достигнута. Также нет смысла удваивать ресурсы проекта. Да, в результате, может быть создано два объекта или добавлены какие-то дополнительные услуги, но это вызовет изменение цели, и в конечном итоге будет другой проект. Следовательно, свойством проекта является целостность масштаба.

Другой отличительной чертой проекта от текущих работ является то, что он направлен на создание продуктов или услуг, имеющих свою специфику. Несмотря на то, что проекты могут иметь общие черты, но, в целом, каждый из них уникален.

Таким образом, проект обладает следующими свойствами, отличающими его от текущих работ:

- ограниченностью во времени (моменты начала и окончания);
- наличием команды по выполнению проекта (чаще всего сформированной специально для данного проекта);
- ограниченностью ресурсов;
- целостью масштаба;
- уникальностью.

С экономической точки зрения проект как особая категория трансформации процессов и явлений, в результате вложения инвестиций предполагает, что эти изменения должны быть выполнены в рамках заданных ограничений по срокам, стоимости и качеству ожидаемых результатов. В свою очередь данные ограничения предъявляют специальные требования к организации и методам управления проектом. Возникает необходимость в создании команды во главе с лицом (менеджером проекта), которое

концентрирует все полномочия и ответственность по проекту. На время выполнения проекта команда может быть отчуждена от других подразделений компании. Проект одновременно, можно центром затрат, так и прибылей [12], поэтому можно вести учёт трудовых, материальных и финансовых ресурсов отдельно по проекту, что, в свою очередь, позволит построить систему мотивации с учетом конкретных результатах участников проекта.

Именно, с такой точки зрения рассматривается проект за рубежом, а в литературных источниках дается определение в самом общем смысле, как «плана (программы) вложения капитала с целью последующего получения прибыли» [13, с.12-14].

Российские ученые дают более развернутые определения, но довольно неоднозначные. Некоторые авторы для того, чтобы подчеркнуть связь инвестиций с временным лагом дают следующее определение [14, с.52-54], «инвестиционный проект - это последовательность инвестиций, растянутых на несколько временных периодов, отдача от которых также растягута во времени».

По мнению других авторов, важно выделить в определении инвестиционного проекта (ИП) мероприятия по притоку денежных средств для достижения поставленной цели. «Инвестиционный проект - это совокупность предпринимательских мероприятий и действий, которые обусловлены определенным использованием предоставленных финансовых средств, ведут к притоку платежей и направлены на достижение предпринимательских целей», Орлова Е.Р. [15,с.63]. В популярной в России работе «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» [16] дается два определения проекта. Первое, более узкое, определяет инвестиционный проект как комплект документов, описывающих цели и комплекс мероприятий по их достижению. Второе определение понимает под термином проект комплекс действий по выполнению работ, услуг, приобретений, принятию управленческих решений и их осуществлению с целью достижения цели проекта.

Разбиение определения понятия проекта на два представлено и в работе [17]. Авторы дают узкое определение проекта, как «комплекс организационно-правовых, расчетно-финансовых и конструкторско-технологических документов, необходимых для обоснования и проведения соответствующих работ по достижению целей инвестирования» [17, с.32]. Данное определение ограничивается перечислением этапов проектирования, не раскрывая отличительных особенностей проекта. В той же работе дается определение, раскрывающее инвестиционный проект как «комплекс взаимосвязанных мероприятий, предполагающий определенные вложения капитала в течение ограниченного времени с целью получения доходов в будущем». [17, с.33]. С одной стороны данная трактовка не раскрывает, из каких этапов складывается проект, включает ли он только письменные теоретические обоснования и расчеты, или подразумеваются и практическая реализация полученных вложений. С другой стороны это определение подчеркивает самые важные

свойства проекта: необходимость вложений и ограниченность во времени. В некоторых источниках, например в работе [18,с.13], инвестиционный проект рассматривается как средство модификации, усовершенствования существующей системы с установленными требованиями к конечному результату и возможными расходами средств и ресурсов с учетом существующей специфики объекта.

Определения, данные в работе казахстанских ученых Сейтказиевой А.М., Байкадамовой А.Б., Сариевой Ж.И [19, с. 148] позволяют рассматривать инвестиционный проект, как:

- «мероприятие, предполагающее осуществление комплекса действий, обеспечивающих достижение целей проекта;
- систему необходимых организационно-правовых и расчетно-финансовых документов;
- планируемый и осуществляемый комплекс мероприятий по вложению капитала в различные отрасли и сферы экономики с целью его увеличения».

Понятие «инвестиционный проект», данное в Законе РК «Об инвестициях» как «комплекс мероприятий, предусматривающий инвестиции в создание новых, расширение и обновление действующих производств» [20,ст.1,п.4], несколько сужает определение проекта.

В связи с этим, исходя из рассмотренных определений инвестиционного проекта и выделенных его свойств, предлагаем наше видение сущности инвестиционного проекта, которого будем придерживаться в ходе дальнейшего изложения:

под инвестиционным проектом будем понимать комплекс мероприятий, включающий:

- организационно-правовое и экономико-технологическое обоснование привлечения инвестиций для достижения цели в ограниченные сверху временные сроки, при ограниченных снизу материально-трудовых ресурсах;
- последующее освоение полученных инвестиций и мониторинг данного процесса;
- оценку реальной эффективности достигнутой цели.

Для эффективного выполнения проекта необходимо тщательное документирование всех действий по проекту. Поэтому уже на первом этапе необходимо создать документ, называемый паспортом проекта, в котором указаны основные сведения по проекту. Самая трудоемкая работа при разработке этого документа – формулирование целей проекта. Так как существуют цели проекта и цели продукта проекта, которые следует различать и разделять.

Цели проекта - это работа, которую нужно предварительно выполнить, чтобы потом производить продукт или услугу.

Цели продукта - это свойства и функции, которыми должна обладать продукция проекта.

При формулировании целей рекомендуют придерживаться следующей схемы [21]:

- обоснование причины разработки проекта – для достижения чего (каких целей) предпринимается этот проект;
- краткое описание конечного продукта проекта (основная цель);
- основные и промежуточные этапы проекта, выполнение которых необходимо для завершения проекта;
- критерии успеха проекта (количественно измеримые критерии).

Для выявления некоторых общих свойств инвестиционного процесса, проекты капиталовложений могут быть разбиты на классы. Классификация по определенному критерию позволяет анализировать инвестиционные проекты по группам, по конкретному направлению инвестиционной политики, что дает возможность определить наиболее подходящую организационную структуру и систему управления, а также подобрать соответствующие оценки эффективности. На основании работ [11, 16, 22, 23] существует несколько типов классификации инвестиционных проектов, основанных на признаках масштабности, взаимного влияния, срокам реализации, основной направленности, степени участия, условий финансирования, и т.д.

Одним из важных классификационных признаков, влияющих на структуру проекта и методику оценки эффективности, является его масштаб, который обусловлен общественной значимостью результатов проекта, определяемой влиянием результатов проекта на хотя бы один из внутренних или внешних рынков, а также на экологическую и социальную среду. На рисунке 1 приведена схема классификации по критерию масштаб.



Рисунок 1 – Классификация по критерию «масштаб»

Примечание – построено автором по данным работы [24]

Как следует из схемы на рисунке 1, по данной классификации проекты подразделяются на следующие четыре группы:

- глобальные, к ним относятся проекты, результаты которых оказывают существенное влияние на экономическую, социальную или экологическую ситуацию на Земле;
- народнохозяйственные проекты своей целью ставят решение задач на уровне государства в целом, или на уровне крупного региона;
- крупномасштабные проекты оказывают влияние на отдельные отрасли или крупные территориальные образования, при этом можно не учитывать воздействия этих проектов на ситуацию в других регионах или отраслях.
- Локальные проекты осуществляют влияние только на конкретные предприятия, реализующие инвестиционный проект. Такие проекты не могут

оказать какого-либо значимого воздействия на экономическую, социальную и экологическую ситуацию в регионе и не изменяет уровень и структуру цен на товарных рынках

По критерию «взаимного влияния» классификационная схема изображена на рисунке 2.

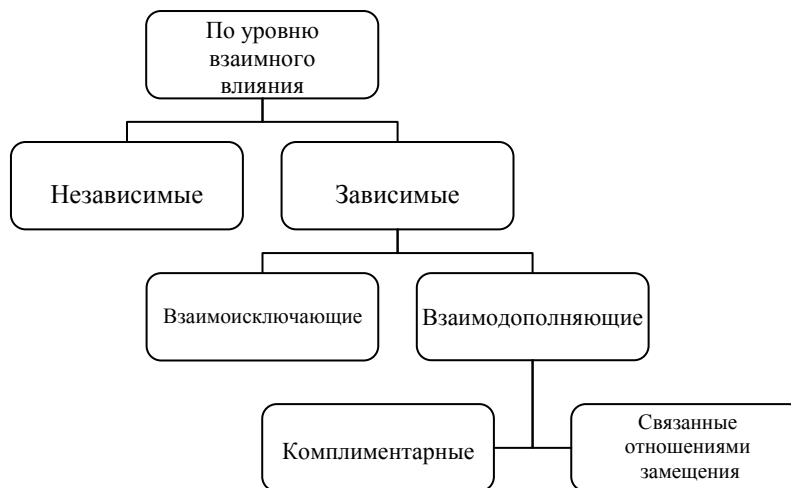


Рисунок 2 – Классификация по критерию «взаимного влияния»

Примечание – построено автором по данным работы [24]

Как видно из рисунка 2 классификация по критерию «взаимного влияния» имеет иерархическую структуру. На первом уровне инвестиционные проекты подразделяются на независимые и зависимые. Независимыми считаются инвестиционные проекты А и В при выполнении следующих двух условий:

- выполнение проекта А вне зависимости принятия или неприятия другого проекта В;

- будущие денежные потоки, поступающие от проекта А, не зависят от принятия или неприятия проекта В.

Отсутствие средств у инвестора (предприятия) для параллельного выполнения двух проектов не является основанием считать проекты зависимыми. Проекты зависимы только в том случае, если на изменение денежных потоков по проекту А влияет принятие или отклонение проекта В.

Зависимые проекты на следующем уровне иерархии подразделяются на взаимоисключающие и взаимодополняющие. Взаимоисключающие или альтернативные проекты нельзя реализовать одновременно, принятие одного из них автоматически исключает принятие другого. Например, на одном и том же земельном участке нельзя построить два разных объекта. Взаимодополняющие проекты подразумевают, что один проект, можно реализовать только при выполнении другого. Взаимодополняющие проекты имеют третий уровень иерархии, на котором подразделяются на «комплиментарные» и «связанные отношениями замещения». Проекты будут комплиментарными, если внедрение одного проекта вызывает рост

доходов по другим проектам. Если в результате принятия нового проекта, происходит снижение доходов хотя бы одного из взаимодополняющих проектов, то проекты составляют группу проектов, связанных отношениями замещения. Рассмотрение проектов на нижних уровнях иерархии, позволяет определение приоритетности проектов не по отдельности, а в группе, особенно это необходимо в тех случаях, когда классификация на верхнем уровне не совсем четкая.

По срокам реализации инвестиционные проекты классифицируются следующим образом (рисунок 3):

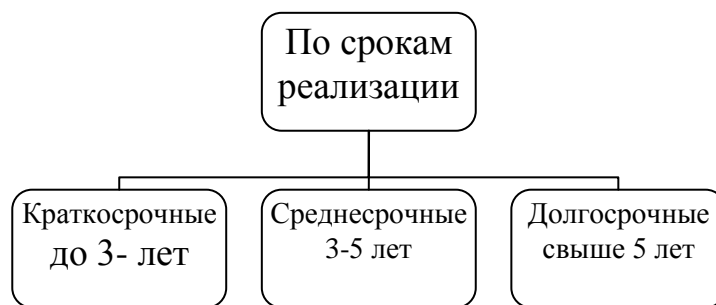


Рисунок 3 – Классификация по критерию «сроки реализации»

Примечание – построено автором по данным работы [24]

По критерию «основной направленности» проекты подразделяются на коммерческие, социальные, экологические

Коммерческие проекты направлены на совершенствование бизнеса, их целью могут быть снижение издержек, доход от расширения существующего бизнеса, выход на новые рынки сбыта, диверсификация деятельности и т.п.

Главной целью социальных проектов является решение социальных проблем региона (например, уменьшение безработицы) или отдельных слоев населения (например, адаптация к мирной жизни военнослужащих).

Экологические проекты ориентированы на уменьшение загрязнений среды обитания человека, животных, растений.

Дополнительно к данной классификации в ряде работ, например в [26-28] проводится разбиение проектов по источникам финансирования, по типу денежного потока. Наиболее принятыми схемами являются финансирования проекта за счет:

- внутренних источников предприятия;
- средств акционеров;
- заемных средств (кредитов) [26];
- смешанных форм (например, распространенной формой является государственно-частное партнерство) [27] ;
- проектное финансирование.

Проектное финансирование — это вид финансирования инвестиционного проекта, при котором источником служат денежные потоки, генерируемые самим проектом. Особенность этого вида инвестирования в том, что риск

распределяется участниками проекта на основе денежного потока затрат и доходов проекта [28].

По типу денежного потока при реализации инвестиционные проекты подразделяются на две группы: проекты с ординарным или неординарным денежным потоком.

Ординарный денежный поток предполагает одновременно и последовательно произведенные инвестиции и следующие за ним денежные потоки, т.е. период вложений инвестиций – это 0 –ой период, затем следуют периоды получения денежных потоков от вложенных инвестиций.

Например:

Период (в годах)	0 -ой	1-ый	2-ой	3-ий
Денежный поток, млн.тенге	-250	+100	+120	+110

Рисунок 4 – Ординарный денежный поток

Примечание – На основании работы [29]

Проекты считаются с неординарным денежным потоком, если инвестиции и денежные потоки могут чередоваться в произвольном порядке. Например:

Период (в годах)	0 -ой	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый
Денежный поток, млн.тенге	-100	+120	-110	-20	+110

Рисунок 5 – Неординарный денежный поток

Примечание – На основании работы [29]

Каждый из приведенных признаков классификации отражает суть инвестиционного процесса с какой-то одной стороны, и поэтому в качестве классификационного признака может быть выбран другой критерий, не приведенный в данном обзоре. Этот критерий должен определяться характером решаемых задач.

Несмотря на уникальность цели и миссии каждого инвестиционного проекта, все они имеют почти единообразную структуру, т.е. состав элементов проекта и связи. На основании рекомендаций Методики [16] структуру инвестиционного проекта, как документированный план инвестирования, можно представить состоящей из следующих разделов:

- экономическое описание (бизнес-план и материалы для его обоснования);
- техническая документация;
- технологическая документация;

- контрактное сопровождение, т.е. набор уже заключенных или подготовленных контрактов (договоров) или закрепление будущих взаимоотношений между возможными и реальными участниками проекта;

- экспертное сопровождение как набор выводов специалистов, компетентных в оценке процессов и явлений, с которыми будет связанная реализация проекта;

- другие документы, их копии или аналитические материалы, которые характеризуют: участников проекта, ситуацию на рынке, копии отчетов предприятий о финансово-хозяйственной деятельности, прогнозы, свидетельства о правах собственности, нормативно-законодательные акты государственного и местного уровня.

Основой структурированной схемы описания инвестиционного проекта служит бизнес план. В самом общем случае под бизнес-планом понимается текст, в котором по определенной структуре представлена вся информация, необходимая для осуществления проекта.

В работе [30] освящена технология и методика разработки бизнес-плана, в который рекомендуется включить следующие разделы:

- краткое описание инвестиционного проекта;
- план маркетинга;
- обоснование потребности в материальных ресурсах, для реализации инвестиционного проекта;
- техническое обоснование основ реализации проекта;
- месторасположение проекта;
- обоснование потребности в трудовых ресурсах;
- организация управления проектом;
- схемы финансового обеспечения проекта;
- график выполнения проекта;
- оценки эффективности.

Краткая характеристика проекта должна быть обязательным разделом бизнес плана любого инвестиционного проекта. Обычно, краткое описание проекта обобщает результаты всех последующих разделов, поэтому составляется в последнюю очередь. Данная характеристика должна содержать потребности в ресурсах: материальных, трудовых, финансовых; сроки реализации; возврата денежных средств; а также оценки эффективности и его социальной значимости. Особенно важно технико-экономическое обоснование и доказательства целесообразности инвестиций.

Второй раздел инвестиционного проекта, должен быть посвящен маркетинговым исследованиям. Представлен план по маркетингу, который включает анализ состояния и перспективы развития отрасли, уровень конкуренции, потенциал и сегментацию рынка, оценки спроса и предложения, существующие цены, эластичность спроса, основные конкуренты. Также в этом разделе описывается предлагаемая маркетинговая политика поведения на рынке с целью конкурентоспособности продукции или услуги, которые будут созданы в результате реализации инвестиционного проекта.

В третий раздел «Обоснование потребности в материальных ресурсах, для реализации инвестиционного проекта», включается перечень используемых видов сырья и материалов, с указанием объемов потребности в них на всех стадиях инвестиционного проекта, Оценка наличия основного сырья в регионе, в котором предполагается осуществление проекта. Анализ поставщиков. Разрабатывается логистическая программа поставок сырья и материалов. Данный раздел может быть включен в производственную программу.

В разделе «Техническое обоснование основ реализации проекта» необходимо провести анализ производственной мощности предприятия. По сути дела этот раздел должен содержать производственную программу, т.е. обосновать выбор будущей технологии, описать парк оборудования, необходимого для ее реализации на основании существующего производства, либо перспективной деятельности организации.

Некоторые авторы по теории инвестиционного проектирования объединяют третий и четвертый разделы в один, называемый «Производственной программой», так как именно в них раскрываются особенности применяемой технологии, потребности в оборудовании и материалах.

В разделе «Месторасположение проекта» содержится объяснение причин выбора конкретного региона для реализации проекта, проводятся региональный анализ инфраструктуры, оценка рыночной и ресурсной среды; анализ инвестиционной активности и социально-экономических условий в регионе. Описываются особенности окружающей среды и оцениваются возможности решения экологических проблем, возникающих при реализации инвестиционного проекта.

Раздел «Обоснование потребности в трудовых ресурсах» содержит требования к основным категориям работников и рабочих по реализации и эксплуатации проекта, рассматриваются варианты системы формирования персонала и возможности привлечения наиболее важных для производства специалистов из региона реализации проекта. Рассчитываются трудозатраты по персоналу, с учетом социального обеспечения, стимулирования и обучения.

В разделе «Организация управления проектом» описывается схема организационной структуры управления предприятием, представляется информация о подразделениях предприятия (их качественном и количественном составе), требования к квалификации его менеджмента, расчет трудозатрат на административно-управляющий персонал.

Раздел «Схемы финансового обеспечения проекта» обосновывает, какие финансовые ресурсы потребуются для реализации инвестиционного проекта, и в какие периоды времени, а также возможные схемы инвестирования (за счет каких источников). Рассчитывается при заданных исходных и маркетинговых данных поступление денежных потоков от проекта по моментам времени. В целом, в том разделе определяются все денежные потоки проекта - затраты, налоги и прибыль.

В разделе «График выполнения проекта обосновывается разбивка проекта на отдельные стадии реализации, рассчитывается потребность в финансовых, материальных и трудовых ресурсах на каждой стадии. Указывается взаимосвязь между стадиями.

Оценка эффективности является заключительным разделом бизнес плана проекта. Расчет эффективности вложений инвестиций является одним из ключевых моментов в инвестиционном проекте. Показателей эффективности, позволяют соизмерить результаты проекта с затратами.

В зависимости от целей и миссии каждого инвестиционного проекта, структуры бизнес планов отдельных проектов могут несколько отличаться от приведенного выше. Некоторых разделов может не быть или измениться порядок изложения, или могут появиться дополнительные разделы.

Например, при вложении инвестиций для модернизации существующего производственного процесса требуются описания только технико – экономическое обоснование проекта (ТЭО).

В целом, структура бизнес-плана должна быть такой, чтобы материал, излагаемый согласно этой схеме, позволял бы инвесторам иметь представление о целесообразности вложений в данный проект, на основании обоснованных факторов и расчетов. С другой стороны структура бизнес-плана указывает путь реализации и корректировки проекта.

Для государственных инвестиционных проектов (ГИП) на основании постановления правительства РК от 26 мая 2014 года №541 [31], в обязательном порядке, разрабатывается инвестиционное предложение. Целью инвестиционного предложения является обоснование целесообразности реализации ГИП, описание путей достижения цели и возможных способов финансирования. Разрабатывается инвестиционное предложение на основе бизнес-плана проекта. Но если бизнес- план предназначен не только для инвесторов, он в большей степени является руководством к действию для менеджмента компании, реализующей инвестиционный проект, то основное назначение инвестиционного предложения – обоснование необходимости и перспективности проекта для инвестора, его можно назвать приглашением инвестору. Структура инвестиционного предложения утверждена специальными правилами, разработанными в соответствии с постановлением правительства РК. Содержательное наполнение структуры производится на основании бизнес-плана и других финансовых документов по проекту.

Таким образом, исходя из понятия «инвестиционный проект», определенного в разных литературных источниках, в разделе 1.1 предложен авторский подход к определению, которое рассматривает инвестиционный проект как совокупность мероприятий, включающих комплект организационно-правовых, экономико-технологических документов, и комплекс действий, направленных на достижение определенной уникальной цели проекта. Причем в отличие от обычной деятельности, проект ограничен, сверху по времени, и снизу по объему требуемых материально-трудовых ресурсов.

С целью возможности выбора наиболее подходящей организационной структуры, системы управления проектом, а также оценок эффективности в разделе приведены классификации проектов по наиболее распространенным критериям. Каждый из приведенных признаков классификации характеризует инвестиционный проект с какой-то одной стороны, в связи с чем, при необходимости разработчиком может быть введены дополнительные признаки классификации, исходя из особенностей проекта.

Рассмотрена типовая структура бизнес-плана проекта по рекомендации ЮНИДО. Единообразие формы описания бизнес планов инвестиционных проектов помогает инвесторам сравнивать проекты по различным структурным элементам между собой и дает представление о целесообразности вложений в конкретный проект. Однако, бизнес-план предназначен не только для инвесторов, но и для менеджмента компании, выполняющей проект и запрашивающей инвестиции, поэтому он более заострен на описании операционной деятельности. В связи с этим, в настоящее время, на основании бизнес-плана для инвесторов разрабатывается инвестиционное предложение, суть которого приглашение инвесторов реализовать бизнес-план проекта в жизнь.

Инвестиционное предложение имеет определенную, более жесткую структуру, а информационное наполнение производится на основании бизнес-плана и других финансовых документов по проекту.

1.2 Жизненный цикл проекта и его основные стадии

Одной из особенностей любого проекта является ограничение сверху по времени. Это означает, что проект должен быть выполнен за ограниченный период времени, который называют жизненным циклом проекта.

В течение жизненного цикла инвестиционный проект переходит из одного состояния в другое. Эти состояния называются стадиями или этапами или фазами проекта. Жизненный цикл проекта является одной из важнейших характеристик проекта. Этапы жизненного цикла определяют структуру проекта и влияют на состав работ по проекту, от которых, в свою очередь, зависит формирование статей затрат по проекту и взаимодействие участников проекта.

В литературе по инвестиционному проектированию нет однозначного разбиения на фазы.

Согласно работе [32], выделяются следующие стадии по созданию и реализации инвестиционного проекта:

- 1) выработка и обоснование инвестиционного предложения, а именно:
 - маркетинговый анализ (спрос, уровень цен, сегментация рынка, конкуренция);
 - организационно-правовая схема управления проектом;
 - технологическая и экологическая проработка решений;
 - альтернативные варианты реализации;

2) технико-экономическое обоснование проекта и экономическая оценка эффективности инвестиций;

3) переговоры с инвестором, оформление документов и договоров, определение исполнителей по реализации проекта;

4) реализация проектной деятельности, надзор и управление работами по проекту.

5) эксплуатация объекта, мониторинг экономических показателей.

На современном этапе Всемирным банком и подразделением ООН по промышленному развитию (UNIDO) [23] определены три фазы инвестиционного проекта:

1) предынвестиционная фаза, во время которой производится анализ инвестиционных возможностей, маркетинг, составляется предварительное и окончательное технико-экономическое обоснование, формируется инвестиционное предложение;

2) инвестиционная фаза заключается в организации переговоров и заключении контрактов, проектировании, строительстве, обучении;

3) эксплуатационная фаза включает приемку и запуск, замену оборудования, расширение, инновации.

Российские ученые, исходя из действующих в стране нормативных актов, разделяют жизненный цикл инвестиционного проекта по экономическому содержанию на четыре фазы [16,33]:

- предынвестиционная;
- инвестиционная;
- эксплуатационная (производственная);
- ликвидационная.

На предынвестиционной стадии необходимо решить ряд задач, для чего данный этап разбивается на соответствующие подэтапы:

- обдумать и выработать инвестиционный замысел,
- проанализировать инвестиционные возможности,
- сформировать инвестиционное предложение,
- провести предпроектные исследования,
- разработать технико-экономическое обоснование и бизнес-план,
- составить графика работ по проекту.

Разбиение предынвестиционных исследований достаточно условно. Главное на этом этапе необходимость проработки всех задач, связанных с реализацией инвестиционного проекта, так как это в значительной мере определит выполнимость проекта в целом (конечно, имеется в виду, что серьезных ошибок не будет допущено на следующих стадиях). Ошибки и неточности в обосновании проекта вызовут серьезные трудности его реализации, при этом окажется неважным успех всех последующих действий. Именно этот этап, в целом, несет ответственность за принятие или отклонение проекта.

Практически за период инвестиционной стадии происходит реализация проекта. Разрабатывается институциональная схема управления проектом, т.е.

определяются участники проекта и их взаимодействия. Производятся, согласно календарному графику, проектные работы: строительство объектов, приобретение и монтаж оборудования, формирование производственной инфраструктуры. По объему потребляемых инвестиций это самая затратная стадия, так как начинаются действия, которые требуют большего количества денежных средств (приобретение материалов, оборудования, строительные работы), и носят необратимый характер, в то время как проект еще не может существовать за счет собственных средств.

В период эксплуатационной стадии начинается возврат инвестиций за счет получения первоначального дохода от реализации проекта. На этом этапе возможны и затраты, но они должны быть намного меньше, чем получаемые в этот период доходы. Эксплуатационная стадия завершается в момент, в который все полученные инвестиции покрываются доходами, т.е. этот момент, является определяющим в сроке окупаемости проекта.

Ликвидационная стадия предусматривается для того, чтобы при существующей опасности превращения проекта в убыточный можно было проект свернуть. Такая ситуация вполне вероятна, так как к концу жизненного цикла основные фонды изнашиваются, а также морально устаревают. В период ликвидационной стадии для модификации и внесения инновационных изменений следует подготовить новый проект. В связи закрытием проекта могут быть дополнительные доходы или расходы. Все стадии жизненного цикла инвестиционного проекта связаны денежными потоками (рисунок 6).

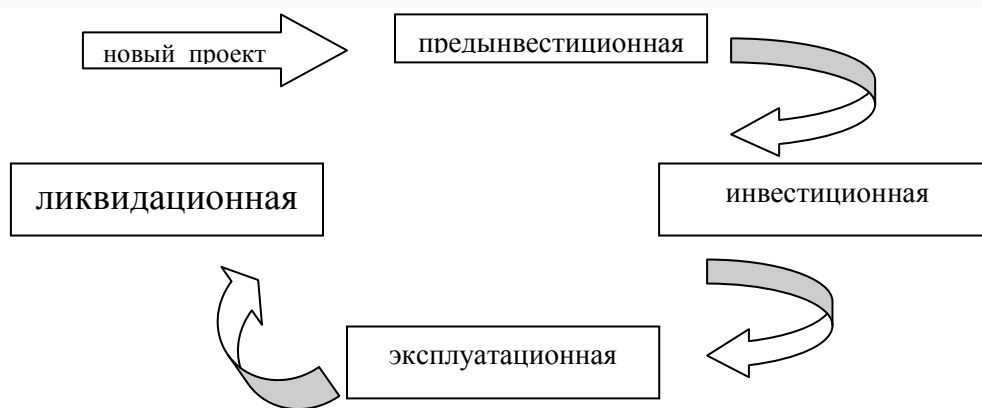


Рисунок 6 – Взаимосвязь этапов и денежных потоков ИП

Примечание – Построено автором по работе [33]

Денежные потоки возникают и частично затрачиваются в предынвестиционном периоде, наиболее поглощающим денежный поток, генерируемый инвестициями, является инвестиционная стадия, но именно к окончанию этой стадии начинают формироваться денежные потоки доходов, на эксплуатационной стадии происходит возврат инвестиций, воспроизводство капитала. На ликвидационной стадии тоже имеет место движения денежных потоков, связанных с закрытием проекта, но они значительного влияния на другие стадии проекта не оказывают.

В работе [19, с.152] жизненный цикл, предлагается рассматривать, как состоящий из 7-8 стадий:

- 1) преидентификация проекта;
- 2) идентификация (1 и 2 этапы часто объединяются);
- 3) проектная разработка;
- 4) оценка (экспертиза проекта);
- 5) переговоры по проекту (принятие ТЭО и бизнес-плана проекта);
- 6) реализация проекта;
- 7) эксплуатация проекта;
- 8) оценка его результатов (часто объединяется с 7 –ым этапом)

Достоинство такого многоэтапного построения первой части жизненного цикла в том, что именно от этих начальных этапов зависит успех проекта в целом.

Для большинства типовых проектов отраслевых проектов определение жизненного цикла можно осуществить с помощью моделей. Полезность этих общих моделей в том, что с их помощью можно сэкономить время при разработке графика проекта [34], не расписывая все этапы жизненного цикла, а выделив только иерархически необходимые связанные работы.

На каждой стадии жизненного цикла проекта выполняются определенные работы. Под работой этапа жизненного цикла будем понимать процесс, для выполнения которого необходимы затраты времени и ресурсов. «Водопадная» модель предполагает разработать график по выполнению работ, результатом завершения которых является выходная продукция. На рисунке 7 представлено графическое изображение «водопадной модели»



Рисунок 7 – Водопадная модель жизненного цикла проекта

Примечание – построено автором по данным рекомендаций [34]

К достоинствам водопадной модели жизненного цикла можно отнести:

- простоту и удобство в применении;
- возможность использовать как шаблон для ряда проектов,
- возможность участникам, по завершению фазы, не дожидаясь полного окончания проекта перейти на другой проект;
- использовать для контроля график Ганта.

Недостатки водопадной модели в следующем:

- модель применима только в тех случаях, когда время выполнения каждой работы определено;

- линейная структура модели, не позволяет вернуться назад, чтобы исправить какую-либо ошибку или недостаток, по завершению отдельных фаз, нельзя вмешаться в проект;

- не поддается гибкому моделированию;

- все требования должны быть известны в начале жизненного цикла.

В настоящий момент существуют другие модели жизненного цикла для определенного вида проектов. Так, например, для проектов в области информационных технологий используют модель жизненного цикла Agile development, итеративная модель [35, с. 37].

Несмотря на отсутствие однозначного способа разбиения на стадии, жизненные циклы проектов имеют ряд общих черт:

- этапы связаны последовательно, а связь осуществляется передачей технической документацией, или сдачей технического элемента или денежными потоками;

- уровень затрат и численность задействованного персонала невелики в начале, увеличиваются по ходу выполнения проекта и быстро падают на завершающем этапе проекта. Эти изменения показаны на рисунке 8.

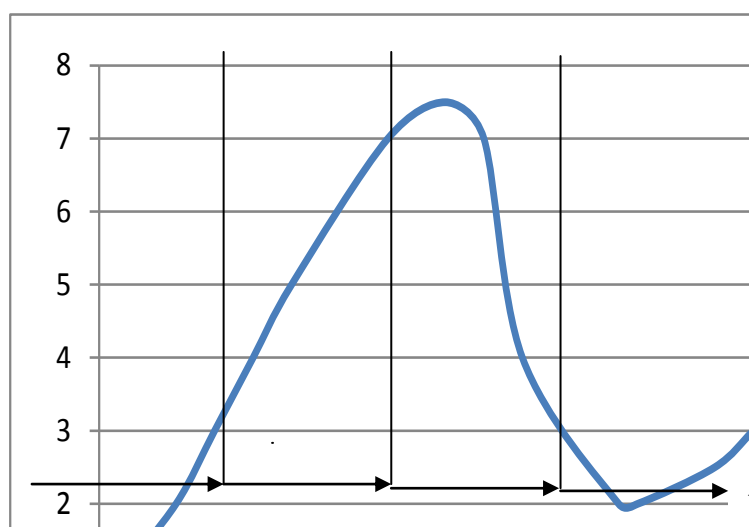


Рисунок 8 – Изменение затрат по этапам ж/ц

Примечание – построено автором по работе [32]

График на рисунке 8 показывает, что вначале жизненного цикла в пред-инвестиционный этап не требуется крупных вложений, по мере разворачивания работ в инвестиционный период требуется почти все инвестиции. Только при достижении цели, затраты начинают резко снижаться. В четвертый, ликвидационный этап, затраты немного повысились, что связано с закрытием проекта. На рисунке 9 показана зависимость влияния участников проекта на возможность вносить корректировки в проект на различных фазах жизненного цикла.

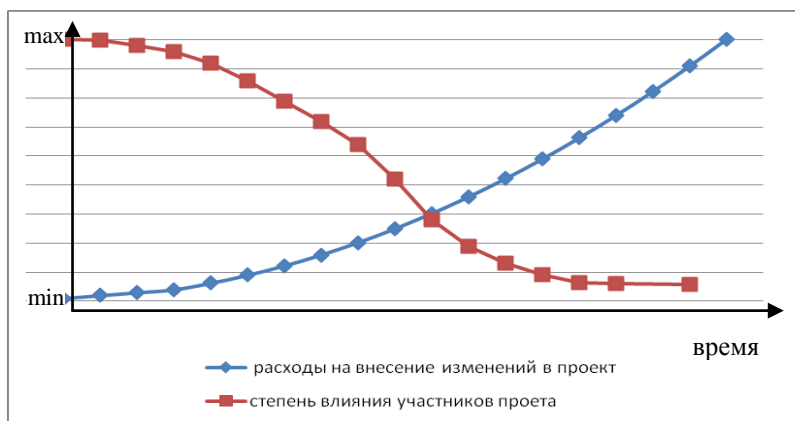


Рисунок 9– Влияние участников на проект по этапам ж/ц

Примечание – построено автором по работе [36]

Как следует из рисунка 9, участники проекта могут максимально вносить изменения в проект и значительно повлиять на конечную стоимость проекта вначале, на первой фазе. По мере выполнения проекта их возможности уменьшаются, так как стоимость исправлений и дополнений на следующих фазах жизненного цикла увеличивается. Риск того, что проект не будет выполнен в срок уменьшается по мере перехода с одного этапа на другой, т.е. максимальное значение он имеет на первом этапе, поэтому в общей сумме капитальных затрат стоимость первого этапа (предынвестиционного) довольно значительна и может достигать от 0,8% до 5% в зависимости от объема инвестиций.

Согласно работе [36] среднюю продолжительность этапов жизненного цикла в процентах от всего цикла можно представить следующей диаграммой (рисунок 10).

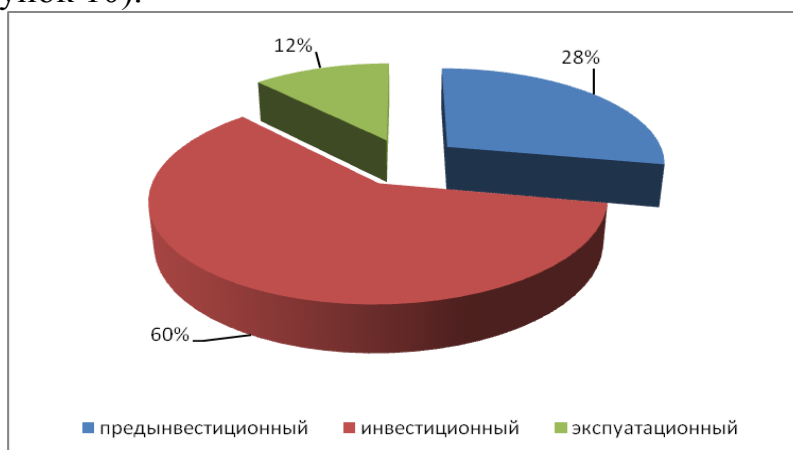


Рисунок 10 – Продолжительность фаз ж/ц проекта

Примечание – построено автором по данным работы [36]

Как следует из рисунка 10, более половины (60%) продолжительности всего жизненного цикла приходится на инвестиционный этап, т.е. на воплощение проекта в реальность (формирование институциональной схемы

проекта, оформление договоров, приобретение оборудования, монтаж, строительство и т.п.). Почти около 30% времени жизненного цикла занимает разработка документации по обоснованию проекта (работка инвестиционного предложения, ТЭО и бизнес-план проекта). Наименьшую долю составляет эксплуатационный этап (считаем, что ликвидационный этап входит в эксплуатационный).

Кроме общности характеристик этапов жизненных циклов проектов, они также зависят от типа и сложности самого проекта, поэтому диапазон колебаний общих затрат по фазам проекта довольно широк. По анализу, проведенному в работе [37] для инвестиционных проектов в различных отраслях экономики, можно построить следующие усредненные интервальные оценки по каждой фазе жизненного цикла (рисунок 11):

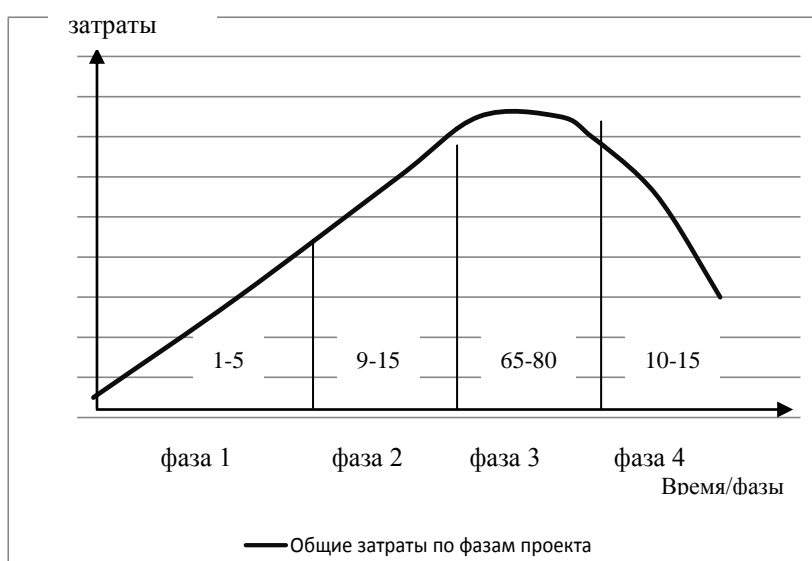


Рисунок 11– Распределение общих затрат по фазам ж/ц проекта
Примечание – построено автором по данным работы [16]

Данная схема на рисунке 11 отражает общие затраты (материальные, трудовые, денежные) по фазам жизненного цикла проекта. Однако, по ней нельзя определить затраты на управление на каждом этапе. Можно сказать, что затраты по управлению имеют два максимума: первый – на этапе разработки концепции, второй – на этапе завершения.

На начальном этапе первый максимум трудозатрат по управлению объясняется, прежде всего, необходимостью рассмотрения ряда вариантов моделей планирования, выбора структуры и исполнения проекта с целью обоснования инвестиционного предложения. Проработкой пакета организационно-правовых документов для открытия проекта.

На завершающем этапе достигается второй максимум управленческих трудозатрат, вызванный проведением анализа всей деятельностью по проекту, систематизацией и накоплением опыта. Этот период является наиболее значимым для менеджера проекта, так как здесь обобщается и накапливается

опыт управления. В связи с чем, протяженность жизненного цикла проекта с точки зрения менеджмента превосходит по длительности жизненный цикл с экономической точки зрения.

Одним из главных элементов жизненного цикла проекта является команда проекта – организационная структура, созданная на период выполнения проекта для реализации целей проекта. Руководитель команды – менеджер проекта несет ответственность, прежде всего, за сроки проекта, расходы и качество результатов. Соблюдение сроков проекта является общепринятым принципом управления проектами, ключевым моментом в достижении эффективности по вышеуказанным трем показателям. Ограничения по времени жизненного цикла считаются наиболее критичными, так как нарушение сроков выполнения влекут за собой перерасход средств, снижение качества работ.

В связи с чем, среди методов управления проектами большое внимание уделяется календарному планированию работ и контролю календарного графика. На практике широко применяются два метода количественного анализа проектов – СРМ (английская аббревиатура Critical Path Method, т.е. метод критического пути) [38] и PERT (Program Evaluation and Review Technique, метод анализа и обзора проекта) [39].

Большинство проектов, независимо от их отраслевой принадлежности, могут быть представлены как совокупности работ (событий). На первом этапе проводится декомпозиция работ, т.е. проект представляется в виде иерархической структуры работ для детального планирования, оценки стоимости и обеспечения персональной ответственности исполнителей.

На основании логических взаимосвязей рассматриваемых работ строится ориентированный граф (сетевой график). На рисунке 12 приведен пример сетевого графика, построенного по 1 этапу проекта строительства первого интегрированного газохимического комплекса (ИГХК) в Атырауской области.

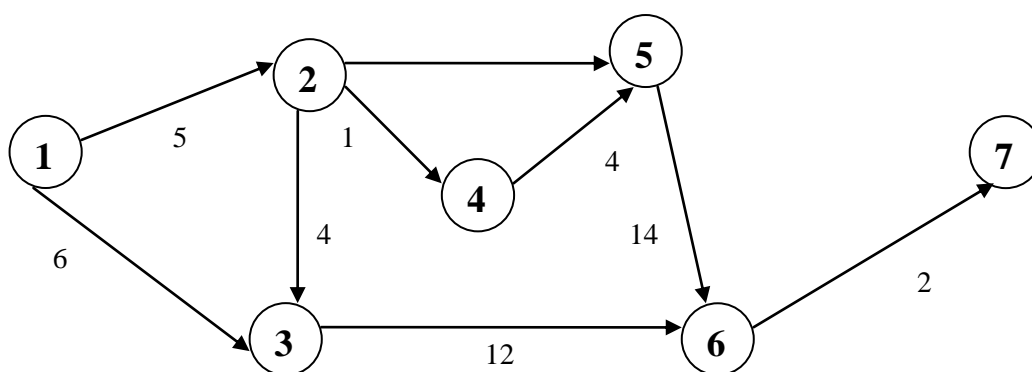


Рисунок 12 – Сетевой график 1-ой фазы проекта

Примечание – построено автором по данным проекта ИГХК

Сетевой график (ориентированный граф), отражает топологию сети. Каждая вершина графа представляет событие начала или окончания работы, входящей в перечень работ. Ребра ориентированного графа показывают

направление перемещения. Временные длительности работ описывают ресурсы. Задача состоит в выделении критического пути, который имеет нулевой резерв времени и определяет минимальное количество времени для выполнения проекта.

Все другие работы не являются критическими. Сокращение продолжительности любой из этих работ не скажется на сроке выполнения проекта. Но изменение длительности любой из критических работ, скажется на общей продолжительности проекта, так критические работы не имеют резерва времени.

Самым большим ограничением данного метода является необходимость априори знать продолжительность выполнения каждой работы. Во многих литературных источниках в случае неопределенности длительностей работ, предлагается рассматривать три варианта: оптимистический, базовый, пессимистический.

Для более масштабных проектов, которые имеют большое число работ с высокой степенью неопределенности, предлагается метод PERT [39]. Данный метод позволяет сделать допущение, что длительность первоначальных работ, является случайной величиной, которая подчиняется бета - распределению. Ограничением метода является неточность оценок, которые снижают эффективность метода.

Для построения диаграммы календарного плана работ применяется график Ганта, на котором работы изображаются в виде отрезков на временной шкале [40]. Длина отрезка соответствует сроку выполнения работы. Для построения диаграммы Ганта, необходимо иметь структурную декомпозицию работ (сетевой график).

На рисунке 13 представлен график Ганта, построенный в системе Microsoft Office Project.

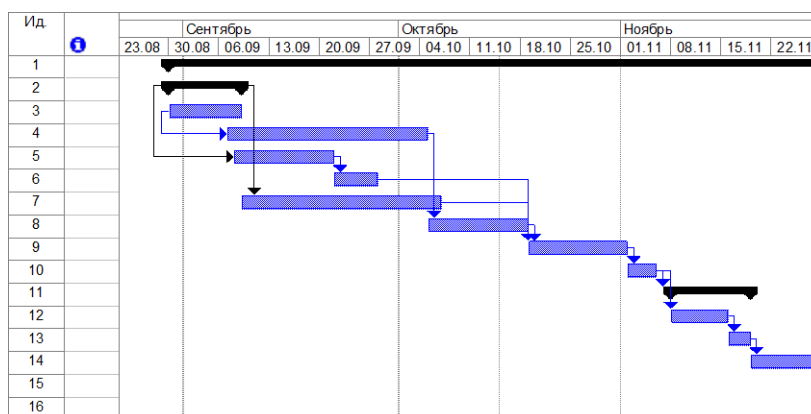


Рисунок 13 – График Ганта

Примечание – построено в Microsoft Office Project

На диаграмме представлены следующие параметры проекта:

- структура работ, построенная на основе сетевого графика;
- состав используемых ресурсов и их распределение между работами;

характеристик этапов жизненного цикла позволил выделить общие закономерности распределения материально-трудовых затрат, по этапам жизненного цикла, Оценить распределение времени жизненного цикла по отдельным фазам. Выделить сроки проекта как основополагающий показатель среди других факторов (затраты и качество). В связи с этим, для оптимизации длительности жизненного цикла актуальное значение имеют методы сетевого и календарного планирования (сетевой график, график Ганта, сетевые матрицы).

В целом, можно констатировать, что качественное выполнение проекта определяется тем, насколько эффективно организован процесс управления на всех фазах жизненного цикла.

1.3 Методы анализа эффективности инвестиционных проектов

Проблема принятия решения об инвестициях состоит в оценке плана предполагаемого развития событий с точки зрения того, насколько содержание плана и вероятные последствия его осуществления соответствуют ожидаемому результату, т.е. состоит в оценке эффективности соответствующего инвестиционного проекта.

Основополагающие положения по оценке эффективности инвестиционных проектов изложены в справочнике ЮНИДО (UNIDO, United Nations Industrial Development Organization) [23] и Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов [16], в которых оценка эффективности разбивается на две:

- проекта в целом;
- участия в проекте.

Задача первой оценки характеризовать потенциальную привлекательность проекта с целью поиска возможных участников и источников финансирования.

Вторая должна оценить реализуемость инвестируемого проекта и заинтересованности в нем всех его участников.

Детализация этапов этих оценок эффективности проекта зависит от того, является ли проект общественно значимым или локальным (рисунок 15).

Показатели общественной эффективности должны оценить как прямые результаты и затраты по социально-экономическим последствиям реализации инвестиционного проекта для общества в целом, так и определить, имеются ли косвенные затраты и результаты в смежных секторах экономики. При неудовлетворительной оценке общественной эффективности проекта, он не рекомендуется к реализации и не может претендовать на государственную поддержку. При положительной оценке общественной эффективности проекта, определяется их коммерческая эффективность.

По показателям коммерческой эффективности проекта судят о финансовых последствиях его осуществления для участников, реализующих инвестиционный проект, считая, что субъекты производят все необходимые для реализации проекта затраты и пользуются всеми его результатами.

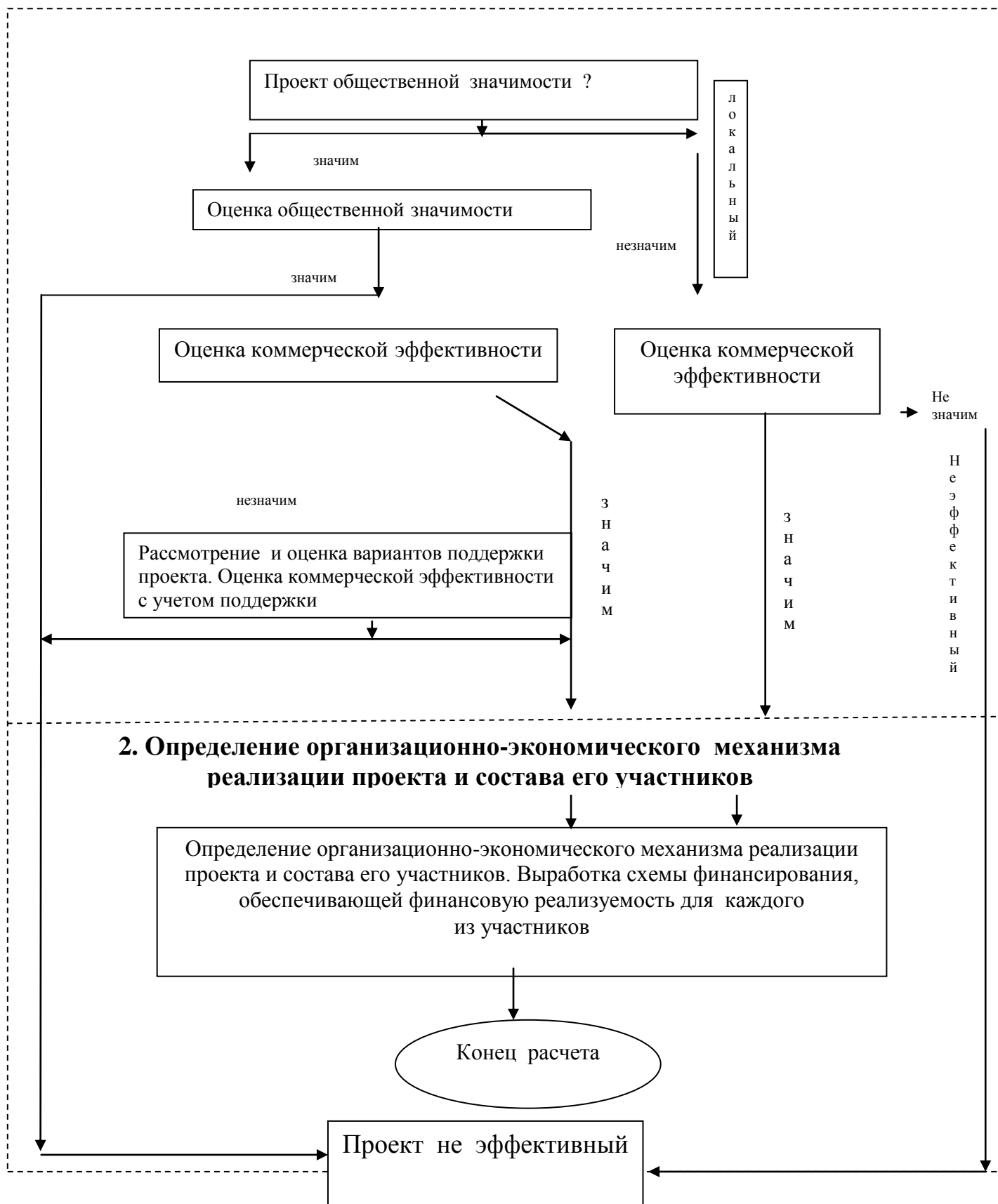


Рисунок 15 – Концептуальная модель оценки эффективности инвестиционного проекта

Примечание – Построено автором на основании источника [16]

Если коммерческая эффективность общественно значимого инвестиционного проекта не достигнута, следует рассмотреть возможность повысить коммерческую эффективность инвестиционного проекта до приемлемого уровня, применяя различные формы его поддержки.

В случае локальных проектов (правая ветвь на рисунке 15) на первом этапе оценивается их коммерческая эффективность.

Как следует из рисунка 15, второй этап концептуальной модели посвящен оценке организационных аспектов проекта: определению числа и состава участников, их функциональных обязанностей и взаимодействий по проекту, оценки эффективности участия в проекте каждого из них, а также финансовой реализуемости проекта.

На этом этапе при оценке общественно значимых проектов, в первую очередь, должны быть оценены показатели региональной и отраслевой эффективности. Дальнейший расчет производится только в случае, если они удовлетворительны. При необходимости на этом этапе может быть оценена также эффективность проекта для финансово-промышленных групп, объединений предприятий и холдинговых структур.

Для локальных проектов в данном случае оценивается эффективность организации предприятий – участников, распределению функций и взаимодействию в ходе выполнения проекта.

Наиболее используемыми на практике показателями эффективности инвестиций являются (42, с.24):

- чистый доход (ЧД);
- чистый дисконтированный доход (ЧДД);
- внутренняя норма доходности (ВНД);
- потребность в дополнительном финансировании (ПФ, стоимость проекта, капитал риска);
- индексы доходности затрат и инвестиций (ИД);
- срок окупаемости;
- группа показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия-участника проекта, отрасли, региона

Расчет вышеперечисленных показателей базируются на определении денежного потока. Денежный поток – это движение поступления и выбытия денежных средств в реальном времени. При реализации проекта в определенные моменты времени, в течение всего расчетного периода, возникают денежные поступления и платежи, в связи с чем, любой инвестиционный проект реализует процесс, обусловленный произведенными вложениями (расходами) и полученными доходами, то есть порождает денежные потоки [42, с. 26]. Расчётный период охватывает временной интервал от начала проекта до его прекращения, который разбивается на отрезки (шаги расчета), определяемые их номерами. Длительность разных шагов может быть различной. Обычно, в конце каждого шага производится оценка:

- входящих денежных потоков (CIFI), равных размеру денежных поступлений на i–м шаге;
- исходящих денежных потоков (COFi), равных платежам на i–м шаге;
- чистый денежный поток (сальдо) – NCFi, равное разности между притоком и оттоком i–м шаге.

Денежные потоки собираются по трем видам деятельности: инвестиционной, операционной и финансовой. Формирование денежных потоков от всех видов деятельности приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Формирование денежных потоков

Вид деятельности	Выплаты денежных средств	Поступление денежных средств
1. Инвестиционная	<ul style="list-style-type: none"> - капитальные вложения; - затраты на пусконаладочные работы; - ликвидационные затраты в конце проекта; - затраты на увеличение оборотного капитала; - вложения в дополнительные фонды; 	<ul style="list-style-type: none"> - продажа активов в течение по окончании проекта; - поступления за счёт уменьшения оборотного капитала;
2. Операционная	<ul style="list-style-type: none"> - осуществленные затраты (без амортизации собственного имущества); - налог на добавленную стоимость (НДС); - налог на прибыль. 	<ul style="list-style-type: none"> - выручка от реализации; - прочие и вне реализационные доходы; - в том числе поступления от вложений в дополнительные фонды;
3. Финансовая	<ul style="list-style-type: none"> - затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг; - выплата дивидендов по акциям предприятия 	<ul style="list-style-type: none"> - поступления акционерного капитала и привлечённых средств заёмных средств, в том числе и за счёт выпуска предприятием собственных долговых ценных бумаг)
Примечание – Источник: [42]		

При оценке инвестиционного проекта, наряду с денежным потоком, используется также накопленный (кумулятивный) денежный поток. Он называется чистым денежным потоком и определяется на каждом шаге расчётного периода, путем суммирования значений за данный и все предшествующие шаги.

- 1) Чистый доход (ЧД) – это накопленный эффект (чистый денежный поток) за весь расчетный период (i от 1 до n):

$$ЧД = \sum_i NCF_i \quad (1)$$

- 2) Чистый дисконтированный доход (ЧДД) – накопленный дисконтированный эффект за расчетный период. ЧДД рассчитывается по формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_t NCF_t * \alpha_t \quad (2)$$

где:

α_t – коэффициент дисконтирования, который приводит денежные средства за разные периоды к началу реализации проекта

$$\alpha = 1/(1+E)^t \quad (3)$$

где:

E – норма дисконта за период, в котором приняты шаги расчёта инвестиционного проекта (за год, полугодие, квартал и т.п.), в долях.

Дисконтирование – выражение будущих денежных потоков, связанных с реализацией проектов, через их стоимость в текущий момент времени.

На практике наиболее используемыми являются два способа определения нормы дисконта. В обоих случаях норма дисконта определяется как ожидаемая инвесторами норма доходности. [43, с.44].

Согласно первому варианту - норма доходности определяется как средневзвешенная стоимость капитала.

Средневзвешенная стоимость капитала (WACC, % годовых) определяется по следующей формуле [44, с. 50]:

$$\text{WACC} = \sum_i d_i k_i \quad (4)$$

где: d_i – удельный вес i -го источника финансирования;

k_i – стоимость i -го источника финансирования, % годовых

В таблице 2 приведен расчет WACC на гипотетическом примере.

Таблица 2 - Расчёт средневзвешенной стоимости капитала фирмы

Наименование источника	Удельный вес источника, доля	Стоимость источника годовых, %	Затраты %
1.Акционерный капитал	0,62	13,2	8,2
2.Кредиты банков	0,23	18,2	2,3
3.Собственные векселя	0,15	15,4	4,2
WACC			14,7
Примечание – Рассчитано автором по гипотетическим данным и формуле (4).			

По второму варианту норма дисконта определяется как безрисковая норма доходности плюс поправка на риск. Безрисковая норма дисконта определяется доходностью альтернативных безрисковых вложений инвестирования [16, с. 91].

При расчёте коммерческой эффективности она устанавливается исходя из уровня ставок рефинансирования банков первого уровня.

В случае определения эффективности участия предприятия в проекте ставка назначается инвестором самостоятельно или с учётом рыночной ставки доходности по долгосрочным (более 3-х лет) государственным облигациям.

Норма дисконта, содержащая поправку на риск (E_p), отражает доходность альтернативных направлений вложения инвестирования, характеризующихся тем же риском, что и инвестиции в оцениваемый проект. Риск учитывается путём повышения безрисковой нормы дисконта на величину премии за риск (p):

$$E_p = E + p \quad (5)$$

Величина поправки на риск (p) в общем случае учитывает три типа рисков:

- страновой риск – оценивается экспертами, внутри страны данный вид риска не оценивается;

- риск ненадежности участников проекта – определяется экспертно и не должен превышать 5%;

- риск неполучения предусмотренных проектом доходов – определяется с учетом технической реализуемости и обоснованности проекта, детальности проработки проектных решений.

Согласно методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов [16], при оценке последнего вида риска рекомендуется исходить из следующих значений поправок на риск (таблица 3).

Таблица 3 - Ориентировочная величина поправок на риск неполучения предусмотренных проектом доходов

Величина риска	Пример цели проекта	Величина поправки на риск, %
Низкий	Вложения в развитие производства на базе освоенной техники	3-5
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8- 10
Высокий	Производство и продвижение на рынок нового продукта	13-15
Очень высокий	Вложения в исследования и инновации	18-20
Примечание – Источник [16, с.94]		

ЧД и ЧДД характеризуют превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного, соответственно, без учета и с учетом неравноценности денежных потоков, относящихся к различным моментам времени.

Разность (ЧД – ЧДД) называют дисконтом проекта. Если ЧДД – положительный (ЧДД > 0), то проект признается эффективным.

При сравнении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при выполнении условия его положительности).

3) Внутренняя норма доходности (ВНД) –положительное число, равное такому значению нормы дисконта, при котором чистый дисконтированный доход проекта обращается в ноль. Значение ВНД сопоставляется с нормой дисконта E , если:

-ВНД $> E$, то инвестиционный проект имеет положительный ЧДД и поэтому проект эффективен. Проекты, у которых $ВНД < E$, имеют отрицательный ЧДД и поэтому неэффективны [44, с.56].

-ВНД можно определить методом итераций, подставляя значения ВДД в формулу ЧДД, пока не получится ЧДД=0. В Excel ВНД можно определить с помощью функций и с использованием «Подбора параметра».

4) Сроком окупаемости называется период от момента начала реализации проекта до момента, пока накопленный чистый денежный поток не примет положительное значение. При оценке эффективности срок окупаемости, как правило, выступает только в качестве ограничения.

5) Дисконтированным сроком окупаемости называется период от момента начала реализации проекта до момента, когда накопленный чистый дисконтированный денежный поток примет положительное значение.

6) Максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности называется потребность в дополнительном финансировании (ПФ). Величина ПФ показывает минимальный объем внешнего финансирования проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости. Поэтому ПФ называют еще капиталом риска [44].

Максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного дисконтированного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности определяет потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконта (ДПФ). Величина ДПФ показывает минимальный дисконтированный объем внешнего финансирования проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости.

Отдачу проекта на вложенные в него средства характеризуют индексы доходности (относительные величины). Они могут рассчитываться как для дисконтированных, так и для не дисконтированных денежных потоков. При оценке эффективности часто используются:

-индекс доходности затрат, измеряемый отношением суммы накопленных поступлений к сумме накопленным платежей;

-индекс доходности дисконтированных затрат, определяемый отношением суммы дисконтированных денежных притоков к сумме дисконтированных денежных оттоков;

-индекс доходности инвестиций (ИД), равный отношению суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности или равен увеличенному на единицу отношению ЧД к накопленному объему инвестиций;

- индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД), измеряемый отношением суммы дисконтированных элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности.

В зависимости от выбранных показателей методы оценки эффективности инвестиционного проекта можно разделить на методы, не включающие дисконтирование и включающие дисконтирование.

Методы, основанные на вычислениях показателей эффективности, не включающие дисконтирование, в литературе называются статистическими методами оценками эффективности инвестиционного проекта [44]. Общностью этих методов является то, что они основываются на проектных, плановых и фактических данных о затратах и полученных доходах инвестиционного проекта. Эти методы могут опираться и на среднегодовые данные о денежных потоках за весь срок использования инвестиционного проекта, в случаях когда затраты и доходы распределяются неравномерно по периодам жизненного цикла.

Условно, совокупность статистических методов оценки эффективности инвестиций разделяют на две группы [45]:

- методы абсолютной эффективности инвестиций;
- методы сравнительной эффективности вариантов капитальных вложений.

Первую группу составляют методы, базирующиеся на расчете сроков окупаемости инвестиций и на определении нормы прибыли на капитал.

Во вторую группу входят:

- метод накопленного сальдо денежного потока за расчетный период;
- метод приведенных затрат;
- метод сравнения прибыли.

Метод абсолютной эффективности капитальных вложений строится на предположении, что внедряемый инвестиционный проект обеспечит выполнение нормативов эффективности использования капитальных вложений, установленных инвестором. Нормативом может быть нормативный срок полезного использования инвестиционного проекта, или получение заданной нормы прибыли на капитал. Если ожидаемое значение показателя, выбранного в качестве критерия, будет равным или большим нормативного значения, проект подлежит внедрению.

Метод сравнительной эффективности капитальных вложений предполагает, что инвестиционный проект, подлежащий реализации, состоит не менее, чем из двух проектов. Суммарный эффект обеспечивает либо минимальную сумму приведенных затрат, либо максимум прибыли, либо максимум накопленного эффекта за расчетный период его использования.

Недостатком статистических методов является то, что они не учитывают временную стоимость денег, на которую влияют факторы инфляции и риска. Это усложняет проведения сравнительного анализа проектных и фактических денежных потоков по стадиям жизненного цикла инвестиционного потока. В

связи с этим, статистические методы оценки лучше применять в случаях равномерного распределения затрат и доходов по периодам реализации инвестиционных проектов, причем с небольшим сроком окупаемости (до пяти лет).

Для оценки крупномасштабных инвестиционных проектов, реализация которых требует значительного времени, рекомендуется применять методы, основанные на дисконтировании [45, с. 67]:

- метод чистой дисконтированной стоимости, метод чистой текущей стоимости;
- метод внутренней нормы прибыли;
- дисконтированный срок окупаемости инвестиций;
- индекс доходности;
- метод аннуитета.

Метод оценки эффективности инвестиционного проекта, основывающийся на показателе чистой приведенной стоимости, оценивает сумму будущих дисконтированных доходов и капитальных вложений, необходимых для реализации проекта и, если сумма положительная, то принимается решение о реализации проекта.

Метод внутренней нормы прибыли основан на оценке показателя ставки дисконтирования, при которой сумма дисконтированных доходов за весь период реализации инвестиционного проекта становится равной сумме капитальных вложений. Данную ставку можно интерпретировать как максимальную ставку процента, под который можно взять кредит для финансирования проекта с помощью заемного капитала.

При использовании метода индекса доходности для оценки реализуемости, инвестиционный проект принимается, если индекс доходности больше 1, в противном случае проект отклоняется.

При методе аннуитета расчет чаще всего сводится к вычислению общей суммы затрат на приобретение по современной общей стоимости платежа, которые затем равномерно распределяются на всю продолжительность инвестиционного проекта.

Однако, в последнее время в ряде работ высказываются замечания относительно недостатков традиционной системы оценки. Автор работы [46] отмечает, что существующая система оценки эффективности инвестиций более соответствует понятию набора показателей, а не системы, поскольку часть из них (дисконтированные) обслуживает потребности одних пользователей (инвесторов), а другая часть других (производственников). Показатель NPV неудобен, потому что этот показатель требует полного прогноза денежных потоков, в том числе и там, где такого прогноза сделать не можем

В работе [47] подчеркивается, что при оценке любого проекта исследователь сталкивается с двумя недостатками NPV:

- сложностью строить детальные прогнозы на весь период, в течение которого работают сделанные инвестиции;

- односторонней оценкой, которую дает NPV, так как этот показатель не дает окончательного вывода о том, насколько выгодно акционерам участвовать в проекте и какие доли в бизнесе являются для них минимальными.

Авторы работы [48,с.8] пишут: «Система показателей оценки эффективности инвестиционного проекта, таким образом, нуждается в трансформации не только в связи с новым подходом к учёту фактора времени, уточнением состава показателей, уяснением их сущности, соответствия категории эффективности и приоритетов, но и пока в связи с уточнением объёма затрат инвестиционного проекта при оценке их эффективности». В работе [48] приводятся расчетные примеры, показывающие, что традиционный показатель NPV отдаёт предпочтение дешевым проектам, которые морально (в техническом плане) устарели.

Например, рассматриваются два инвестиционных проекта. Первый проект основан на известных и зарекомендовавших себя решениях, поэтому требует сравнительно небольших инвестиций, однако, морально устаревшие технические решения не в состоянии обеспечить экономию труда, материалов и энергии. По второму проекту предлагается внедрение высокотехнологичных и автоматизированных линий, которые являются носителями технического прогресса. Последнее обеспечивает рост всех технико-экономических показателей, кроме рентабельности активов. Очевидно, что в такой ситуации весь инструментарий системы типовых оценок эффективности инвестиций не пригоден для принятия решения о судьбе проекта.

В связи с этим, предлагается оценивать эффективность инвестиционного проекта с применением обобщающего показателя эффективности производства введенного в эксплуатацию объекта. Показатель обобщающей эффективности производства ассоциируется авторами с показателем рентабельности выручки (ROS). В работе [28] обосновано его значение как основного показателя в системе оценки эффективности инвестиций. Для оценки эффективности инвестиционного проекта с учетом фактора времени предложены следующие показатели (Рисунок 16).

Однако, как отмечают сами авторы [48, с.38]: «рекомендовать эти оценки к практическому использованию в настоящее время нецелесообразно. Характерные для переходной экономики неопределённость экономической среды и связанная с ней недостоверность прогнозирования динамики денежных потоков инвестиционного проекта в интервале 5-10-15 лет обуславливают неприемлемость в принципе использования для оценки эффективности инвестиционных проектов интегральных показателей и тем более с учётом фактора времени, множащим неточности прогнозирования этой динамики. Хотя достигнутое совершенствование метода учёта фактора времени позволяет при оценке эффективности инвестиционных проектов в условиях переходной экономики преодолеть ряд некоторых недостатков классического метода».

<p>Обобщающий показатель эффективности производства:</p> $OЭВ = \frac{\sum_{t=T_c}^{T_p} (\Pi_t + a_t)(1 + \beta)^{T_p-t} - \sum_{t=0}^{T_c} K_t(1 + \beta)^{T_c-(t-1)}}{\sum_{t=T_c}^{T_p} Z_t + \sum_{t=T_c}^{T_p} (a_t + RQA_t K_t)(1 + \beta)^{T_p-t}} \geq OЭВ_{гр}$
<p>Чистый интегральный доход:</p> $ЧДВ = \sum_{t=T_c}^{T_p} (\Pi_t + a_t)(1 + \beta)^{T_p-t} - \sum_{t=0}^{T_c} K_t(1 + \beta)^{T_c-(t-1)} \rightarrow \max$
<p>Индекс доходности инвестиций:</p> $ИДВ = \frac{\sum_{t=T_c}^{T_p} (\Pi_t + a_t)(1 + \beta)^{T_p-t}}{\sum_{t=1}^{T_c} K_t(1 + \beta)^{T_c-(t-1)}} - 1 \rightarrow \max$

Рисунок 16 – Показатели оценки эффективности с учетом фактора времени
Примечание: Источник [48]

Для возможности применения данной системы оценочных показателей эффективности инвестиционных проектов, основанной на группе интегральных показателей с учётом фактора времени, в первую очередь, необходимо устойчивое снижение темпа инфляции. В Казахстане уровень инфляции неустойчив. Динамика инфляции в РК по данным Национального банка РК за период 1999 – 2013гг представлена на рисунке 17.

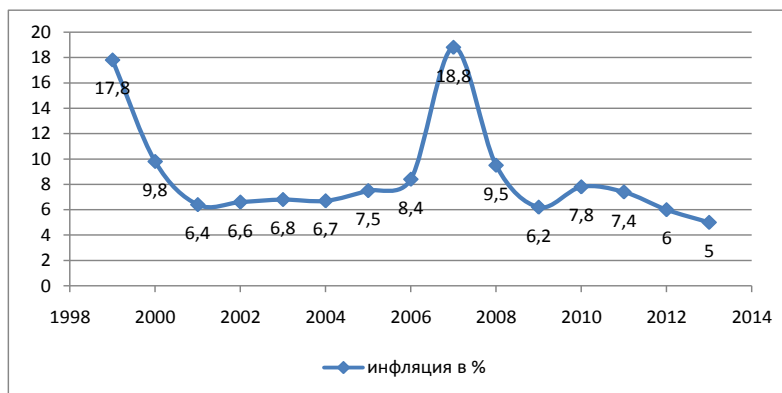


Рисунок 17 – Динамика инфляции в РК за период 1999 – 2013гг.

Примечание – построено автором по данным сайт НБ РК (<http://www.nationalbank.kz/>)

В мировой практике, как правило, оценку эффективности инвестиционного проекта осуществляют вначале, используя проектные значения показателей, (например, выручки, инвестиционных затрат и пр.), а затем производят учёт неопределённости и рисков. А инфляцию прогнозируют с самого начала, причем прогноз инфляции, представляет трудную задачу, а расчет точных значений вообще невозможен.

Прогноз «с самого начала» основывается на общем принципе «умеренного пессимизма» [49]. Сущность метода состоит в том, что условия осуществления проекта надо принимать такими, чтобы:

- фактическая ситуация оказалась не хуже предполагаемой;
- ухудшение предполагаемых условий реализации по сравнению с реальными не было бы чрезмерным.

На основании вышеизложенного, рекомендован следующий порядок учёта влияния инфляции.

- Определяется, относится ли инвестиционный проект к типу “производства” или “торговли”.
- Используя экспертные оценки и прогнозы, рассчитывается индекс общей инфляции. При выборе схемы кредитования в качестве исходного берётся реальная процентная ставка или корректировка процентных ставок по мере изменения инфляции или иные учитывающие инфляцию меры. Для проекта типа “производство” ориентируются на вероятную верхнюю границу значений индекса инфляции по шагам расчёта, для проекта типа “торговли” - на нижнюю границу (её можно принять равной единице).

Как следует из рисунка 17, для Казахстана актуальным является вопрос выбора оценки инвестиционного проекта с учетом влияния темпов инфляции. По нашему мнению, учет влияния инфляции надо определять по периодам жизненного цикла, и, по возможности, на отдельные компоненты проекта.

Применение этих методических рекомендаций позволит внести корректировки в платёжные потоки и повысит обоснованность расчётов и объективность принимаемых решений.

Для выявления рисков, негативно влияющих на реализацию инвестиционного проекта, также часто используют методику swot- анализа (таблица 4)

Таблица 4 – Формат матрицы SWOT

	Возможности (O)	Угрозы (T)
Сила (S)	SO: сила+возможности	ST: сила + угрозы
Слабость (W)	WO: слабость + возможности	WT: слабость – угрозы
Примечание – Источник [50]		

Матрица SWOT - анализа строится на двух векторах: состоянии внешней среды (горизонтальная ось) и состоянии внутренней среды (вертикальная ось). Вектор разбивается на два раздела (уровни состояния): возможности и угрозы, исходящие от состояния внешней среды; сила и слабость потенциала инвестиционного проекта. Каждая сильная и слабая сторона проверяется на соответствие перечисленным в анализе возможностям и угрозам. То есть получается матрица два на два. Элементы первой строки: SO – сила - возможности; ST – сила – угрозы. Элементы второй строки: WO – слабость – возможности; WT – слабость – угрозы. В каждый элемент вписываются

мероприятия, позволяющие развить благоприятные стечения внешней среды и потенциала региона, или позволяющие выявить неблагоприятные ситуации.

Таким образом, основными целями методов оценки эффективности инвестиционного проекта являются количественная характеристика потенциальной привлекательности проекта, оценка реализуемости инвестируемого проекта и заинтересованность в нем всех его участников. Исходя из указанных целей, построена концептуальная модель оценки эффективности инвестиционного проекта. Все методы оценки эффективности инвестиционного проекта строятся на исследовании денежного потока, генерируемого проектом по этапам жизненного цикла, и классифицируются на две большие группы: методы без учета дисконтирования, известные как статистические методы, и методы на основе дисконтирования.

К основным недостаткам статистических методов относятся пренебрежение временной стоимостью денег и требование краткосрочности временного периода жизненного цикла. Однако, простота, общедоступность восприятия методов, возможность получения необходимых данных, сделали эти методы широко распространенными на практике.

Методы, основанные на дисконтировании, делают сопоставимыми денежные потоки на значительном временном периоде, т.е. учитывают временную стоимость денег. Тем не менее, и эти методы имеют ряд спорных вопросов. Это определение ставки дисконтирования и прогноз инфляции на начальном этапе проектирования. На данном этапе, как показал проведенный анализ, однозначных рекомендаций по этим проблемам нет. Ряд авторов подчеркивают, что широко распространенные методы оценки эффективности инвестиционного проекта являются набором показателей с учетом дисконтирования, а не системой. В связи с чем, выбор показателей эффективности проекта и определение ставки дисконтирования и учета влияния инфляции, остаются за разработчиками конкретного инвестиционного проекта. В дополнение к вышеуказанным методам для выявления угроз (рисков) инвестиционного проекта можно рекомендовать один из практических методов ситуационного анализа – SWOT – анализ.

Выводы по разделу 1

1. Реализация целей инвестирования предполагает формирование инвестиционного проекта.
2. Инвестиционный проект (ИП) – совокупность мероприятий, включающих как комплект организационно-правовых, экономико-технологических документов, так и комплекс действий, направленных на достижение определенной уникальной цели проекта. Причем в отличие от обычной деятельности, проект ограничен, сверху по времени, и снизу по объему требуемых материально-трудовых ресурсов.

3. ИП классифицируют по различным критериям, что дает возможность выбрать наиболее подходящую для него организационную структуру и систему управления;
4. Структура описания инвестиционного проекта основывается на типовой форме бизнес-плана по рекомендации ЮНИДО
5. Для государственного инвестиционного проекта (ГИП) в РК в обязательном порядке (Постановление правительства от 26 мая 2014г № 541) на основе бизнес-плана разрабатывается инвестиционное предложение.
6. Каждый проект имеет жизненный цикл, который определяет длительность проекта, его разбиение на фазы (стадии), способствует формированию статей затрат, распределению работ между участниками проекта, является исходным основанием для принятия решений по финансированию.
7. Применение методов сетевого и календарного планирования обеспечивает оптимизацию длительности жизненного цикла проекта.
8. Выделяются два вида оценок эффективности инвестиционного проекта: эффективность проекта в целом и эффективность участия в проекте.
9. Методика проведения оценки эффективности инвестиционного проекта зависит от масштаба и назначения проекта.
10. Методы оценки эффективности инвестиционного проекта разделяются на методы без учета дисконтирования, известные как статистические методы, и методы на основе дисконтирования.
11. Статистические методы просты и общедоступны, но игнорируют временной фактор стоимости денег, а также предназначены для краткосрочных проектов.
12. Методы, основанные на дисконтировании, делают сопоставимыми денежные потоки на значительном временном периоде, т.е. учитывают временную стоимость денег и применяются для масштабных проектов с значительным жизненным циклом.
13. Основная проблема применимости методов на основе дисконтирования определение ставки дисконтирования с учетом инфляции и рисков проекта.
14. Для качественной оценки рисков проекта возможно использование методов ситуационного анализа (SWOT-анализ).

2 СОСТОЯНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

2.1 Инвестиционный климат Республики Казахстан

Казахстан одной из первых стран СНГ декларировал необходимость индустриально-инновационного развития экономики с учетом важности новых технологий. В ГПФИИР на 2010-2014 [51] и ГПИИР 2015-2019гг [52]. Республики Казахстан входят ряд масштабных проектов, реализация которых требует привлечения значительных инвестиций. Критерием принятия решения для инвестора служит характеристика инвестиционного климата в стране.

«Инвестиционный климат» – многостороннее понятие, исследованию которого посвящены труды многих как зарубежных, так и отечественных экономистов. Однако, в научных источниках нет однозначного определения «инвестиционного климата» как экономической категории. Так, в работе Максимова И.Б. [53, с.13] дано следующее определение «Под инвестиционным климатом обычно понимается совокупность политических, социально-экономических, социальных, культурных, организационно-правовых и географических факторов, присущих той или иной стране, привлекающих или отталкивающих инвесторов вкладывать свои средства в ту или иную хозяйственную систему (экономику страны, региона, предприятия)». Часть авторов, как зарубежных, так и казахстанских, оставляя общий смысл этого определения, более или менее конкретно перечисляют факторы, влияющие на инвестиционный климат. Но как отмечено в работе [54], многие из этих определения игнорируют инвестиционные риски, которые определяют инвестиционный климат в целом.

Следовательно, для оценки инвестиционного климата необходимо описать совокупность социальных, экономических, политических, технологических, правовых, экологических факторов с учетом инвестиционных рисков. Причем, в зависимости от масштаба проекта исследователь может дополнить или сократить перечень факторов, определяющих уровень привлекательности инвестиционного рынка для финансовых вложений.

Для анализа макросреды, формирующей рынок, в том числе и инвестиционный, используют методику, известную в стратегическом менеджменте [55], как PEST (или STEP) - анализ (P–Political; E–Economic; S–Social; T–Technological). Русская аббревиатура: СТЭП- анализ (С-социальный, Т- технологический, Э – экономический, П – политический). Расширим PEST- анализ добавлением трех факторов: L – Legal (Правовой) факторы, E – Environmental (Экологический), G–geographical (Географический).

Сущность проводимого анализа заключается в оценке влияния каждого фактора на инвестиционный климат [50,56].

Политическая стабильность в Республике Казахстан, достигнутая за годы независимости, является основой создания благоприятного инвестиционного климата в РК. Аналитики ряда международных агентств, например, рейтингового агентства Standard&Poor's, считают, что политическая ситуация в Казахстане останется стабильной [<http://www.time.kz/news/economics/>]. Республика Казахстан находится в числе 50 самых политически стабильных стран мира (доклад Economist Intelligence Unit «Индекс политической нестабильности 2009–2010»).

Президент и правительство РК проводят стабильную и последовательную внешнюю политику, не подверженную конъюнктурным колебаниям. Девиз Казахстана во внешней политике – прагматизм. Республика не склонна пересматривать свои внешнеполитические приоритеты и переходить из одной региональной организации в другую.

По признанию экспертов Всемирного банка, на уровне государственного регулирования Казахстан проводит реформы более успешно, чем некоторые страны СНГ. В связи с чем, в рейтинге «Doing Business» Казахстан поднялся на 50 место, по сравнению с 63 в 2010 году. Рейтинг проводился среди 189 государств мира и оценивался по десяти индикаторам предпринимательской деятельности (таблица 5):

Таблица 5 – Ведение бизнеса в 2014 году: рейтинг экономик 189 государств мира

Страна	рейтинг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Казахстан	50	30	145	87	18	86	22	18	186	27	54
Беларусь	63	15	30	168	3	109	98	133	149	13	74
Кыргызстан	68	12	66	180	9	13	22	127	182	70	132
Азербайджан	70	10	180	181	13	55	22	77	168	28	86
Россия	92	88	178	117	17	109	115	56	157	10	5
Узбекистан	146	21	159	173	136	130	138	168	189	40	63
Примечание – Источник: BusinessForecast.by											

- 1) Регистрация предприятий.
- 2) Получение разрешений на строительство.
- 3) Подключение к системе электроснабжения.
- 4) Регистрация собственности.
- 5) Кредитование.
- 6) Защита инвесторов.
- 7) Налогообложение.
- 8) Международная торговля.
- 9) Обеспечение исполнения контрактов.
- 10) Ликвидация предприятий.

Как следует из таблицы 5, наиболее высокие позиции занимает Казахстан по «Регистрации собственности» и «Налогообложению», 50 место в рейтинге означает, что внутренняя политика государства благоприятствует ведению

бизнеса. Последнее, в свою очередь, должно стимулировать рост инвестиционной активности в республике, о необходимости подъема которой говорил Президент РК Назарбаев Н.А. в своем обращении к народу Казахстана от 17 января 2014 года «...увеличения объема инвестиций с нынешних 18 процентов до 30 процентов от всего объема ВВП» [57]. С целью принятия оперативных решений по возникающим проблемам у работающих в РК инвесторов путем прямого диалога с Президентом РК, Указом Главы государства № 3985 от 30 июня 1998 был создан Совет иностранных инвесторов (СИИ), который является совещательно - консультативным органом. Совет возглавляет Президент Казахстана, который осуществляет руководство его деятельностью, в том числе утверждает повестку и председательствует на заседаниях.

Рассмотрим динамику инвестиций в основной капитал подробнее (рисунок 18).

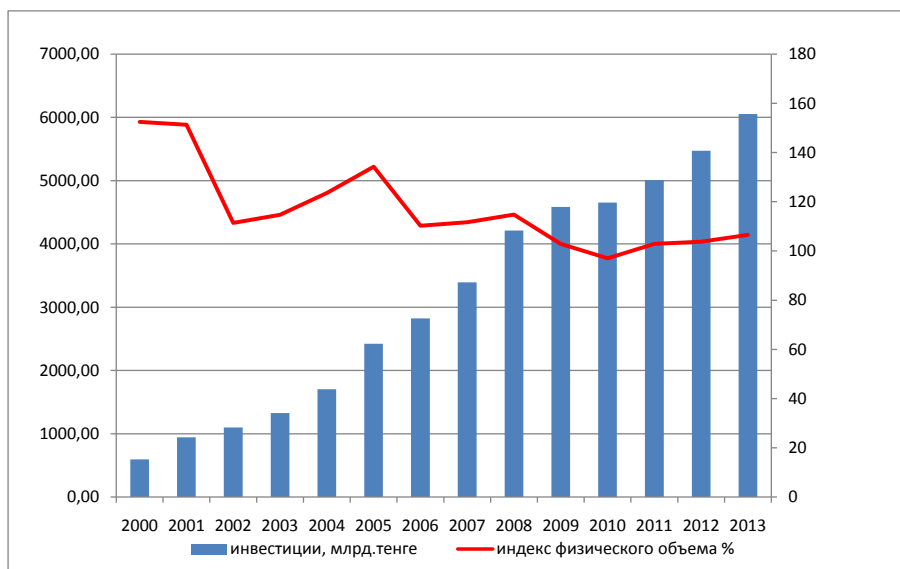


Рисунок 18 – Динамика объемов инвестиций и ИФО

Примечание – Построено по данным Агентства РК по статистике [58-59]

Объем инвестиций в основной капитал, пересчитанный в реальных ценах, в 2013 году по сравнению с базовым 2000 годом вырос почти в 10 раз.

Однако, индекс физического объема имеет значительные колебания, что свидетельствует о скачкообразном темпе роста. За последние пять лет незначительный подъем индекса физического объема наблюдался в 2011 году, далее рост замедлился, и прирост находится в пределах 1-1,5 (правая шкала рисунок 18).

Налоговая система – фискальная составляющая внутренней государственной политики, также является показателем инвестиционного климата в стране. Как подчеркивали известные американские ученые – экономисты Макконнелл и Брю [60], «налоговый режим в различных секторах или даже в различных странах оказывает глубокое воздействие

на инвестиционную активность компаний, целью деятельности которых является прибыль». Особенностью данного фактора является то, что он относится к управляемым, и этим часто пользуется правительство, внося изменения в налогово-бюджетную политику, чтобы воздействовать на инвестиции в тех или иных секторах экономики. Законом Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в законодательные акты Республики Казахстан по вопросам налогообложения» от 16.11.2009 г. № 200-IV [61] были внесены изменения и дополнения в действующие статьи Налогового кодекса. Эти изменения внесли ясность и предсказуемость в систему налогообложения компаний. О важности произведенных изменений для улучшения инвестиционного климата сказал Нурсултан Абишевич Назарбаев в своем интервью газете «Вашингтон Таймс»: «Что касается экономики, то сегодня в нашей стране создан благоприятный инвестиционный климат. В Казахстане очень низкий уровень налогообложения. Должен отметить, в Казахстане уровень корпоративного налога – 20 процентов, подоходного – 10 процентов для всех» [62].

Ключевое воздействие на привлечение инвесторов имеет правовое законодательство в области инвестиций. Создание нормативно – законодательной базы в области инвестиций берет свое начало ещё с Казахской ССР. В 1990 году был принят первый закон [63], который устанавливал ряд налоговых льгот для иностранных инвесторов и тем самым сыграл большую роль в привлечении первых инвестиций в Казахстан. В течение нескольких лет в закон вносились изменения, в соответствии с изменениями ситуации в стране, социально - экономического развития и государственной политики по отношению к инвесторам. Следующим шагом, заменивший этот закон, стал Закон “Об иностранных инвестициях” от 27 декабря 1994 года [64]. Изменения, которые были в него внесены, учитывали перемены в политике государства по отношению к инвесторам, что диктовалось как экономическим развитием Казахстана в целом, так и началом формирования в стране благоприятного инвестиционного климата. С принятием Закона “О государственной поддержке прямых инвестиций” от 28 февраля 1997 года [65] инвестиционное законодательство получило свое дальнейшее развитие. Этот законодательный акт был призван регулировать отношения, связанные с инвестиционной деятельностью в приоритетных секторах экономики, что дало мощный толчок к развитию производственной сферы. Указом Президента РК от 6 марта 2000 года №349 [66] были утверждены правила предоставления льгот и преференций при осуществлении инвестиционной деятельности. Предусматривались следующие виды преференций: налоговые; освобождение от обложения таможенными пошлинами; государственные натурные гранты.

На базе предыдущих законов был разработан и принят 8 января 2003 года Закон Республики Казахстан «Об инвестициях» [67], который, прежде всего, направлен на создание благоприятного инвестиционного климата в республике и продолжение политики привлечения инвестиций, обеспечение равных

условий для иностранных и отечественных инвесторов, совершенствование системы государственной поддержки инвестиций. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 июля 2009 года №1157 были внесены изменения и уточнения в перечень приоритетных видов деятельности на уровне классов общего классификатора видов экономической деятельности, по которым предоставляются инвестиционные преференции [68].

Несмотря на целый свод законов, касающихся инвестиций, некоторые недостатки в государственном регулировании инвестиционной деятельности в РК, остались. В связи с чем, в июне 2014 года на XXVII-ом пленарном заседании Совета иностранных инвесторов Президентом РК был подписан Закон «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам совершенствования инвестиционного климата» [69]. Согласно Закону для защиты прав и интересов инвесторов законодательно внедряется институт «инвестиционного омбудсмана». Гарантируются меры государственной поддержки инвесторам в рамках, заключаемых контрактов, в частности, освобождение от уплаты КПН и земельного налога на 10 лет, от уплаты налога на имущество на 8 лет, компенсация до 30% капитальных затрат инвестора со стороны государства после ввода объекта в эксплуатацию. Кроме того, предусматривается пересмотр механизма и условий, заключаемых с инвесторами инвестиционных контрактов, расширение инвестиционных преференций, а также меры по улучшению инвестиционного климата. Инвесторы, по заключаемым контрактам, имеют право по найму иностранной рабочей силы на весь период строительства инвестиционного проекта и один год после ввода объекта в эксплуатацию, вне квоты и без разрешений. Принятые меры должны способствовать улучшению общего инвестиционного климата в РК, что положительно скажется на факторе «ожидание предпринимателей». Этот фактор является одним из значимых качественных факторов, влияющим на уровень инвестиций. Если предприниматели считают, что экономика страны находится в застое, инвестиционный климат неблагоприятный, то они не будут вкладывать инвестиции в этот регион. В противоположной ситуации, если инвесторы видят законодательную поддержку со стороны государства и ожидают в недалеком будущем подъема деловой активности, то они примут участие в инвестиционных проектах.

Одним из значимых экономических факторов, влияющих на формирование инвестиционного климата, является ВВП. С точки зрения неоклассической экономической теории объем инвестиций зависит от распределения валового национального дохода (ВНД), который распределяется между расходами на конечное потребление и сбережением (накоплением) [70, С.332]. Чем выше доля, направляемая на накопления, тем больше возможность увеличить объем инвестиций. Распределение ВНД на потребление и накопление по данным Агентства РК по статистике за 2012 г соответственно составляет 67% и 33% [71]. Объем сбережений напрямую связан с ростом доходов населения. Рейтинг стран мира по показателю национального дохода на душу населения ежегодно

рассчитывается Всемирным банком (ВБ). Согласно данному рейтингу, в списке из 193 стран за 2012 год Казахстан занимает 69 позицию с размером ВНД на душу населения в 9730 долларов США в текущих ценах (без поправок на инфляцию). По классификации Всемирного банка Казахстан входит в группу стран со средним уровнем дохода на душу населения [72]. По данным Агентства РК по статистике за 2012 г. ВВП на душу населения составило 12068 доллара США. Разрыв между ВНД и ВВП на душу населения может говорить о том, что часть получаемых доходов (20%) вывозится из Казахстана иностранными компаниями и гражданами (также возможны небольшие расхождения между данными различных статистических агентств).

На основании данных из статистических сборников [58,71,74,75] составлена таблица 6.

Таблица 6 – ВВП РК и ИФО за 2002–2013 гг

годы	ВВП в ном. ценах, млрд. тенге	Дефляторы %	ВВП в реал. ценах млрд. тенге	ИФО %
2002	3776,277	105,9	3565,89	109,8
2003	4611,975	111,7	4128,895	109,3
2004	5870,134	116,1	5056,102	109,6
2005	7590,593	117,9	6438,162	109,7
2006	10213,731	121,5	8406,363	110,7
2007	12849,794	115,5	11125,36	108,9
2008	16052,919	121,0	13266,88	103,3
2009	17007,647	104,7	16244,17	101,2
2010	21815,517	119,6	18240,4	107,3
2011	27571,889	117,8	23405,68	107,5
2012	30346,958	119,6	25373,71	105,0
2013	34140	106,2	32146,89	106,0

Примечание – Составлено автором на основании [58,71, 74, 75]

Для наглядности анализа по таблице 6 построен график (рисунок 19).



Рисунок 19 – Динамика ВВП РК за 2002–2013 гг

Примечание – Построено автором по таблице 6

Динамика использования ВВП приведена на рисунке 20, (данные по расходам на конечное потребление и валовое накопление пересчитаны в реальных ценах на основании [71, с.24]).

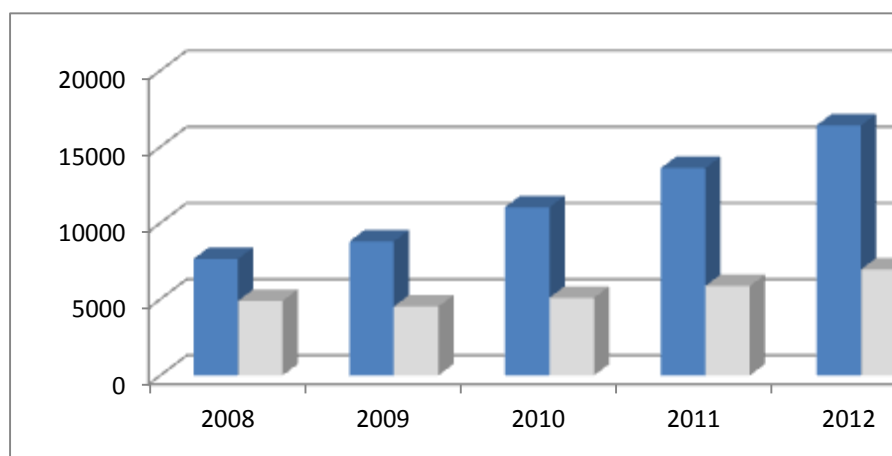


Рисунок 20 – Сравнительная диаграмма расходов на потребление и внутреннее накопление за период 2008–2012 гг.
Примечание – Построено автором на основании [71]

Как следует из рисунка 20, расходы на потребление за период выросли в 2 раза, а внутреннее накопление выросло в 1,4 раза. Внутреннее накопление, в 2008г. составляло почти 56% от расходов, в последующие годы разрыв между накоплением и расходами, увеличился, в 2012 году потребление более чем, в два раза превосходит накопление, т.е. рост потребления опережает рост накопления, что негативно отражается на инвестиционном климате (будет сдержан рост инвестиций со стороны государства).

К экономическим факторам, влияющим на формирование инвестиционного климата, также следует отнести денежно-кредитную политику. В 2012г стимулирующая денежно-кредитная политика Национального банка способствовала росту банковского кредитования экономики. С августа 2012 года ставка рефинансирования остается без изменений на уровне 5,5%. Ставка рефинансирования, на настоящий момент, играет в большей мере роль индикатора, который посредством директивных мер связывается с кредитно-депозитным рынком.

Тенденция роста банковского кредитования, поддерживаемая потребительским спросом, продолжила свой рост в 2013 году. Однако, несмотря на то, что последствия финансового кризиса 2007 года устранялись государством посредством специальных мер (реструктуризации и масштабного предоставления ликвидности и т.п.) [76], банковский сектор все еще полностью не восстановился. Доля проблемных кредитов остается высокой – 37% от общего объема кредитов – и ограничивает возможности банков предоставлять новые кредиты для инвестирования в другие не сырьевые отрасли. Данная проблема решается путем совершенствования системы

банкротства и реализации государственной стратегии, направленной на урегулирование ситуации по проблемным кредитам.

Фактором, отрицательно влияющим на инвестиционную обстановку в стране, является инфляция. При росте инфляции и неизменности других факторов будущая прибыль будет обесцениваться, особенно, в случае долгосрочного инвестирования. В Казахстане уровень инфляции содержит циклическую составляющую, причем цикл равен 7- 8 лет, так в 1992г был самый высокий пик (рисунок 17), после проведения реформы, инфляция начала падать и опустилась до самого минимума в 1998г (1,9%). Потом следующий пик был в 2007г. – 18,8%. В 2013 г инфляция установилась на уровне 5%. По прогнозам Национального банка РК в 2014г. ожидается повышение инфляции в коридоре 6%-8% [77].

Состояние социальной сферы, связано с демографической ситуацией в стране. При оценке инвестиционного климата, необходим их анализ.

Одним из главных факторов обеспечения потребности в кадрах на рынке труда является население, его темпы роста. В последние годы, в связи с принятыми государством мерами, демографическая ситуация в стране улучшилась. За последние пять лет рост рождаемости составил 11%, а естественный прирост – 37%. В 2012 году в стране появилось на свет 379 тысяч детей, что в 1,5 раза больше, чем в 2004 году [78], а за последние 10 лет, с 2003 по 2013 годы численность населения Казахстана увеличилась на 13,8%, или на 2045,1 тыс.человек. Общая численность населения Республики Казахстан к настоящему моменту достигла 17 миллионов человек. Одной из важнейших характеристик благополучия населения является продолжительность жизни. Ожидаемая продолжительность жизни является важным компонентом индекса развития человеческого потенциала, представляя собой обобщенный показатель, характеризующий возможность продолжительной и здоровой жизни населения страны (таблица 7).

Таблица 7 - Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (лет)

Показатели	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Все население	66,1	66,3	67,1	68,3	68,4	69,0	69,6
из них:							
мужчины	60,5	60,7	61,9	63,5	63,5	64,2	64,9
женщины	72,0	72,5	72,4	73,2	73,3	73,8	74,4
Примечание - Составлено по источнику [79].							

Социальная составляющая оценивается социальной политикой государства и степенью социальной напряженности в обществе.

Казахстанская система социальной защиты состоит из безусловных пособий и пособий лицам, доходы которых находятся за чертой бедности. На долю программы безусловных пособий приходится около 60% всех финансовых ресурсов, выделяемых населению, в двух нижних квантилях

распределения дохода (один квантиль = 25% выборки). Программа пособий лицам с доходом ниже прожиточного минимума является наиболее эффективной по стоимости, осуществляя трансферт почти 90% всех ресурсов в два самых нижних квантиля. Вместе с тем, данная программа претерпела сокращение фактических бюджетных ассигнований и в настоящее время охватывает меньше 1% населения.

Показатель всеобщего благосостояния населения также можно определить темпом роста уровня потребления на душу населения наименее обеспеченных слоев населения (40%). В период с 2009 по 2012 годы в Казахстане рост среднего уровня потребления для домохозяйств составил примерно 5%. В то время как темп роста потребления на душу населения наименее обеспеченных 40 процентов населения составил примерно 6 процентов. Россия и Белоруссия опережают Казахстан в показателях темпа роста потребления на душу населения, в том числе и по наименее обеспеченным 40 процентам населения, а Украина и Турция отстают по данному показателю [80].

Интегральным показателем социальной обстановки в стране может быть индекс человеческого развития (ИЧР). ИЧР - это комбинированный показатель, характеризующий развитие человека в странах и регионах мира. В рейтинге United Nations Development Programme: Human Development Index 2013г. среди 186 стран Казахстан занимает 69 место, возглавляя страны со средним уровнем индекса человеческого развития. В этой группе стран находятся также Китай (101 место), Монголия (108 место), Индия (136 место). [<http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi>].

Несмотря на стабильность политической системы в РК, ряд экономических факторов влияют на создание некоторой напряженности в обществе. Так экономический кризис обострил ряд социальных проблем, (например, кризис в банковской и строительной сфере 2007-2009). Для снятия социальной напряженности Правительством РК был принят ряд антикризисных мер. Свыше трех триллионов тенге Казахстан направил на реализацию антикризисной программы, начиная с 2008 года. Стабилизация финансового сектора, решение проблем дольщиков, поддержка предпринимательства, развитие агропромышленного комплекса и реализация индустриальных проектов. Все эти сферы были взяты под особый контроль главы государства, что и позволило в трудный для многих стран период не только удержаться на плаву, но и взять курс на развитие уже посткризисной экономики ("Хабар", 25 января 2011г) . Некоторую социальную напряженность внесла в феврале 2014г. девальвация тенге. На расширенном заседании правительства РК 14 февраля 2014г. Президент РК Нурсултан Назарбаев потребовал от правительства в максимально сжатые сроки предоставить предложения по корректировке макроэкономических параметров. Правительство совместно с акимами регионов принимает меры по снижению влияния девальвации на социальное самочувствие населения и повышение конкурентоспособности отечественных товаров. С целью недопущения роста цен на продукты питания правительством

будут установлены пороговые значения розничных цен на социально значимые продовольственные товары на 2014 год. Акимам поручено максимально использовать возможности региональных стабилизационных фондов. Также с 1 апреля 2014 года проводится повышение пенсий, стипендий и социальных выплат. С учетом повышения с начала текущего года поручено правительству— довести размеры пенсионных выплат до 14%, государственных социальных выплат - до 12%. Принимаемые меры снижают социальную напряженность и позволяют положительно оценить социальную компоненту макроклимата.

Географическое положение Казахстана способствует формированию благоприятного инвестиционного климата. Располагаясь в центре Евразийского континента, Казахстан является связующим звеном между Европой и Азией. Через территорию Казахстана проходят транзитные пути, связывающие Азиатско-Тихоокеанский регион с Ближним и Средним Востоком, а также Европой. Казахстан граничит с такими странами, как Россия и Китай, вблизи находится третья страна из четверки БРИК – Индия

Республика богата природными ресурсами. Почти все химические элементы таблицы Менделеева содержатся в недрах Казахстана. Около 60 элементов добываются в настоящий момент. Сырьевое богатство Республики привлекает инвесторов, но с другой стороны, существующие технологии добычи приводят к загрязнению окружающей среды, ухудшению экологической обстановки. В каждом регионе Казахстана можно выделить основные источники загрязнения:

- отходы горнометаллургических предприятий в Восточном и Центральном Казахстане;
- отходы химических предприятий – в Южном Казахстане;
- отходы газовой и нефтяной промышленности в Западном Казахстане;
- проблемы Аральского моря в Юго-Западной части Казахстана;
- 3000 промышленных источников, осуществляющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу Северном Казахстане.

Один из основных источников поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух - добыча топлива. Лидирующее место по выбросу твердых веществ в атмосферный воздух занимают города с угледобывающей промышленностью. Загрязнение окружающей среды возможно на всех этапах нефтедобычи, начиная с поиска месторождений, обустройства промыслов, при авариях на строящихся объектах и далее при эксплуатации месторождений и транспортировке нефти. При добыче нефти в результате так называемого «обводнения нефтяной залежи» при негерметичности конструкции скважин или по другим причинам возможно попадание нефти в водоносные горизонты, используемые для питьевых и бальнеологических целей. Деятельность НПЗ приводит к загрязнению не только атмосферного воздуха, но и подземных источников водоснабжения, питьевой воды, почв, местных сельскохозяйственных растений. В Казахстане можем выделить 4 основных ресурса, на основе которых вырабатывается 99,8% электроэнергии. Это уголь нефть, газ, водные ресурсы (большие гидроэлектростанции), большую часть

(около 80%) составляют тепловые станции, работающие на угле. Нефть большей частью идет на экспорт, но само производство нефти требует непрерывного очищения от ее природного компонента, каким является попутный нефтяной газ (ПНГ) и сернистые соединения. До настоящего времени большая часть ПНГ сжигалась в факелах, выбрасывая в атмосферу парниковый газ и сернистые газы. В связи с чем, при отсутствии надлежащих механизмов по урегулированию переработки и использованию попутного газа, могут значительно возрасти сопутствующие экологические и макроэкономические риски.

В Казахстане уже в течение ряда лет уделяется значительное внимание проблемам экологии. Экологический кодекс Республики Казахстан [81] и Закон «О недрах и недропользовании» [82] ввели жесткие условия и нормы, при которых возможно осуществление сжигания попутного газа, так же основательно повысили ответственность компаний-нарушителей.

С точки зрения влияния технологий на инвестиционный климат инвесторы прежде всего оценивают телекоммуникации и транспортно – логистическую инфраструктуру. Согласно отчету Всемирного экономического форума (ВЭФ) по информационным технологиям за 2013 год Казахстан находится на 43-ей позиции среди 144 стран мира по индексу сетевой готовности. Это на 12 позиций выше по сравнению с 2012 годом и одно из самых высоких мест среди стран СНГ. Россия по аналогичному показателю заняла 54-ю позицию.

Индекс сетевой готовности показывает уровень развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в стране и состоит из нескольких показателей:

- количество абонентов сотовой связи (Казахстан на 11-ом месте, на 100 человек населения приходится почти 156 мобильных номеров);
- число пользователей сети Интернет (62-е место);
- тарифы на сотовую связь (42-ю место)
- количеству абонентов мобильной широкополосной связи (29 место)

По этим же показателям за 2012 года, Казахстан занимал 40-ю, 78-ю, 64-ю и 113-ю позиции соответственно. Транспортно - логистическая структура требует совершенствования. Особенно бедственная обстановка в отдаленных регионах, где находятся производственные мощности.

Что же касается научно- технических инновациях и интеллектуализации основных факторов производства то, к сожалению, Казахстан на мировом рынке высоких технологий в этом направлении делает только первые шаги.

Доля инновационной продукции в составе ВВП на 2012 чуть более 1% (рисунок 21)

Из рисунка 21 следует, что за весь период доля инновационной продукции в составе ВВП не превысила 2%, максимальное значение приходится на 2005г – 1,6%, а минимальное, в связи с глобальным кризисом, на 2009г



Рисунок 21 – Доля инновационной продукции в ВВП
Примечание – Построено по данным [83]

Внутренние текущие затраты на научно-технические работы по отраслям науки в 2013г. были распределены следующим образом, (рисунок 22).

Следовательно, для развития самого рынка высоких технологий в данном направлении требуются инвестиционные вложения.

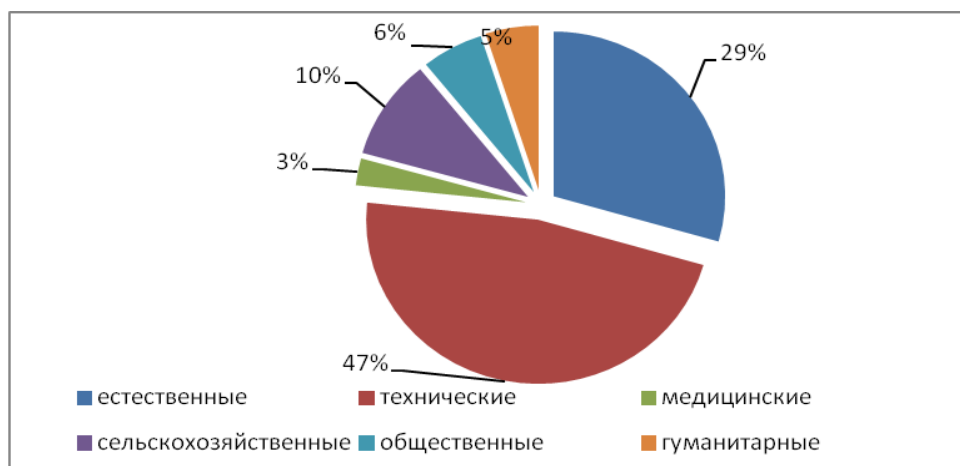


Рисунок 22 – Внутренние текущие затраты на научно-технические работы по отраслям

Примечание: Построено по данным источника [83]

Таким образом, на основании результатов проведенного статистического анализа стратегических компонент макросреды оценим степень влияния факторов на формирование инвестиционного климата, применяя PESTLEG – анализ. Для чего модифицируем методику проведения СТЭП – анализа, рекомендованную в работе [50], введя весовые коэффициенты для каждой из 7 рассмотренных характеристик макросреды. Под весовым коэффициентом будем подразумевать степень влияния компоненты на макроклимат, которая зависит от вероятности того, что в определенный момент показатели составляющей стратегической компоненты могут ухудшаться. Общая сумма всех весовых коэффициентов равна 100%. Значения весовых коэффициентов были разработаны автором на основании его опыта практической работы,

исходя из баллов рейтинговых агентств и рекомендаций [50].

1) P–Political – Политическая стабильность, прагматизм внешней политики РК, благоприятственная внутренняя политика государства по введению бизнеса (в рейтинге «Doing Business» за три года Казахстан поднялся с 63 места на 50), регулирование налоговой системы, позволяет оценить степень влияния компоненты на 5 баллов. Вес компоненты в PESTLEG – анализе 19%.

2) E–Economic – Анализ ВВП показал рост ВВП в реальных ценах за весь рассмотренный период 2000-2013гг. Индекс физического объема свидетельствует о снижении темпа роста ВВП по сравнению с докризисным периодом. Рост расходов на потребление в реальных ценах растет быстрее, чем растет валовое накопление (почти в 1,5 раза). Ставка рефинансирования находилась в последние годы на одном уровне - 5,5%, в целом денежно-кредитная политика Национального банка РК была направлена на стимулирование банков второго уровня в кредитовании экономики. Уровень инфляции опустился до 5%, в 2013г, Однако, в 2014 инфляция, скорее всего, повысится относительно прогнозируемого уровня 6,8% до 7%-8%. Анализ динамики инвестиций в основной капитал показал замедление темпов роста (практически не меняется). В связи с чем, компонента оценивается в 4 балла с весом в 20%.

3) S–Social – Демографические показатели в РК за последние годы улучшились. Население достигло 17 млн. человек. Ожидаемая продолжительность жизни в среднем поднялась до 70 лет. В рейтинге ЦРУ США из 223 страны Казахстан находится на 150 месте. По интегральному показателю социальной обстановки в стране Казахстан находится на 69 месте из 186 стран, возглавляя страны со средним уровнем ИЧР. На основании рейтингов данная компонента оценивается в 4 балла с весом 15%.

4) T–Technological – В настоящее время практически отсутствует отечественный рынок технологий, и имеются недостатки в научно-технической сфере разработок. Эта компонента требует инвестиционных вливаний. Необходимо принять меры, стимулирующие приток инвестиций в данный блок и создание своего рынка технологий. Состояние данной компоненты в привлечении инвесторов на текущий момент оценивается в три балла с весом 13%.

5) L – Legal – Правовая база по поддержке и регулированию в области инвестиций имеет историю с 1990г. Некоторые Законы уже утратили силу и заменены другими, соответствующими современной действительности. Но имеются недостатки претворения этих законов на практике, особенно отдельные не стыковки между различными ветвями власти (республиканскими, региональными, местными). Компонента оценивается в четыре балла с весом 14%.

6) E – Environmental – В связи критической экологической ситуацией в РК, все инвестиционные проекты должны быть безопасны для окружающей среды. С этой целью по данной стратегической составляющей должны быть прописаны все условия и нормы, чтобы избежать экологических рисков. На

данном этапе экологическая составляющая оценивается в три балла с весом в 12%.

7) G–geographical – данная компонента благоприятствует инвестиционному климату и оценивается в пять баллов с весом 7%

Заполним таблицу PESTLEG полученными результатами.

Таблица 8 PESTLEG – анализ стратегических компонент макросреды

№	Оцениваемые компоненты	Уровень состояния компонент		
		Балл	Риск (вероятность)	Взвешенная оценка
1	P–Political	5	0,19	0,95
2	E–Economical	4	0,20	0,8
3	S–Social	4,5	0,15	0,6
4	T–Technological	4	0,13	0,39
5	L – Legal	4,5	0,14	0,56
6	E – Environmental	3	0,12	0,36
7	G–geographical	5	0,07	0,35
	Итоговая оценка			4,01
Примечание – Составлено автором на основании PESTLEG - анализа				

Итоговые результаты таблицы 8 можно интерпретировать следующим образом, инвестиционный климат в Республике Казахстан оценивается на 4 балла, т.е. существующая макросреда, в целом, благоприятствует осуществлению инвестиционной деятельности, несмотря на отдельные имеющиеся проблемы.

Для количественной оценки влияния на инвестиционный климат некоторых рассмотренных выше факторов построим регрессионную модель, определив в качестве критерия оценки инвестиционного климата (y) – объем инвестиций.

На основании содержательного анализа факторов, влияющих на уровень инвестиционной активности, для построения многофакторной регрессионной модели были отобраны следующие: ВВП, ставки по заемным средствам для юридических лиц, налоги, инфляция. Источником данных для корреляционно-регрессионного анализа явились статистические сборники Агентства по статистике РК за 1999-2013гг (www.stat.gov.kz). Ставки процентов по кредитам в среднем по годам и данные по инфляции взяты с официального сайта Национального банка РК (www.nationalbank.kz).

Расчеты производились с помощью пакета Statistica 6.0 [84]. Так как данные имели разные единицы измерения, первоначально была произведена стандартизация данных. Построенная корреляционная матрица (Statistics, Basic Statistics, Colleration matrices), приведена в таблице 9.

Как следует из корреляционной матрицы, результативный признак «объем инвестиций» находится в прямой зависимости от фактора «ВВП», и в обратной зависимости от факторов «ставка», и «налоги».

Таблица 9 – Корреляционная матрица

Regression Summary for Dependent Variable: инвестиции (инвестиции.sta)					
R= ,95996444 R ² = ,92153172 Adjusted R ² = ,90013128					
F(3,11)=43,061 p<,00000 Std.Error of estimate: ,31602					
	инвестиции	ВВП	ставка	налоги	инфляция
инвестиции	1,00	0,95	-0,76	-0,64	-0,29
ВВП	0,95	1,00	-0,74	-0,68	-0,33
ставка	-0,76	-0,74	1,00	0,19	0,62
налоги	-0,64	-0,68	0,19	1,00	0,11
инфляция	-0,29	-0,33	0,62	0,11	1,00
Примечание – Рассчитано автором в пакете Statistica 6.0					

Как следует из таблицы 9, зависимость от инфляции не значима, так что этот фактор был исключен из рассмотрения. Между факторами «ВВП» и «ставка» существует мультиколлинеарность, следовательно, их нельзя одновременно включать в уравнение, так как это ухудшит его качество.

В верхней части таблицы приведены полученные значения по характеристикам суммарной связи «инвестиции» с отобранными факторами. Множественный коэффициент корреляции (0,96) свидетельствует о наличии тесной связи между результативным признаком (инвестиции) и факторами. Значение коэффициента детерминации 0,92 говорит о том, что изменение объема инвестиций на 92% объясняется изменением выбранных факторов. Значения критерия Фишера 43,06 (со степенями свободы 3 и 11) выше аналогичного табличного значения при тех же степенях свободы, что означает регрессионная зависимость между признаком «Объем инвестиций» и факторами «ВВП» и «налоги» достоверна.

Последний показатель – стандартная ошибка оценки, оценивает меру рассеяния наблюдаемых значений относительно регрессионной прямой (0,316).

Следовательно, возможно включение в уравнение регрессии двух факторов: «ВВП» и «налоги»

Результаты оценивания множественного уравнения регрессии, полученного в пакете Statistica, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Оценка параметров уравнения

	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(12)	p-level
Intercept			778,6439	1505,297	0,517269	0,614370
ВВП	0,956779	0,116919	0,1939	0,024	8,183265	0,000003
налоги	0,003240	0,116919	167,7890	6054,307	0,027714	0,978346
Примечание – Рассчитано автором в пакете Statistica 6.0						

Intercept – свободный член уравнения, Столбец Beta содержит β -коэффициенты, соответствующие независимым переменным (факторам),

входящим в уравнение регрессии. По значениям β -коэффициентов можно сказать, что на объем инвестиций наибольшее влияние имеет фактор ВВП.

Оценки коэффициентов регрессии (столбец В), по критерию Стьюдента показывают, что значимым является один коэффициент при факторе ВВП, так как только $t_{ВВП} > t_{кр}$ ($t_{кр}=2,2$). Значение $p = 0,005223 < \alpha = 0,05$ (α - заданный уровень значимости) в последнем столбце таблицы также подтверждает это.

То, что коэффициент регрессии при факторе «налоги» оказался незначимым, хотя коэффициент корреляции показал наличия связи фактора с результирующим признаком, можно объяснить наличием скрытой мультиколлинеарности. Это подтверждает расчет значения $p = 0,006 < 0,05$ для данного фактора.

Очевидно, необходимо выделить два регрессионных уравнения, описывающие зависимости объема инвестиций от ВВП и отдельно от факторов «ставки» и «налоги»

Исходя из того, что в последние годы темп роста инвестиций находится почти на одном уровне, для описания зависимости ВВП \rightarrow инвестиции, следует выбрать логарифмическую функцию $y = a + b \cdot \ln(x)$, что также видно на рисунке 23 по построенному корреляционному полю.

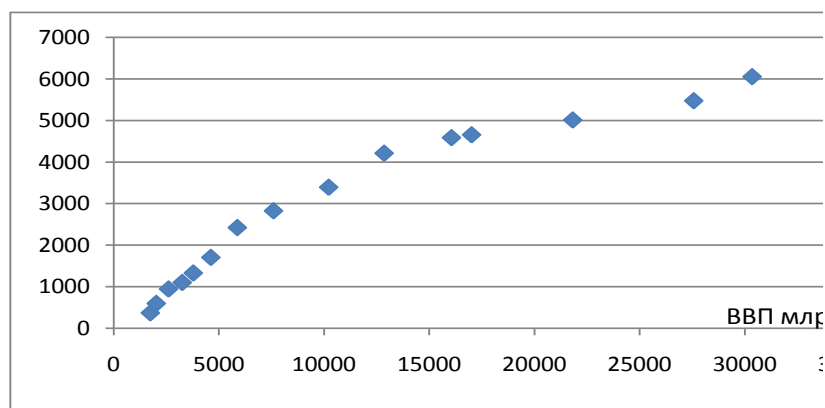


Рисунок 23 – Корреляционное поле ВВП \rightarrow инвестиции

Примечание – Построено автором по данным [59]

Для нахождения параметров уравнения свели нелинейное уравнение к линейному, заменой $\ln(x) = z$ и вычислили параметры в пакете Statistica. Уравнение зависимости ВВП \rightarrow инвестиции имеет вид:

$$Y = -14814,3 + 1992,3 \cdot \ln(x_1)$$

где; Y – объем инвестиций в млрд. тенге;

x_1 – инвестиции в основной капитал, млрд. тенге

Средняя ошибка аппроксимации – 9%. Критерий Фишера по адекватности и критерий Стьюдента по значимости коэффициента регрессии выполняются.

На основании этого уравнения можно прогнозировать объем инвестиций, на ближайшие годы. Но следует помнить, что объем инвестиций в текущем периоде определяется ВВП предыдущего периода. А ВВП сегодня, в значительной мере, является результатом вчерашних инвестиций.

Так, по данным Агентства РК по статистике ВВП за 2013г составило 34140,04 млрд.тенге, тогда прогноз по инвестициям на 2014г. составляет 5982 млрд.тенге без учета влияния других факторов.

По факторам «ставка» - x_2 и «налоги» x_3 построено двухфакторное уравнение со значимыми коэффициентами регрессии:

$$Y = 14956,2 - 440,8x_2 - 26734,8x_3$$

Средняя ошибка аппроксимации – 11%, значение критерия Фишера – $F(2,12)$, коэффициент детерминации $R^2 = 80\%$, который показывает, что изменение объема инвестиций на 80% обусловлены изменениями ставки процентов и налогов.

Прогноз среднего значения ставки процентов по кредитам юридическим лицам по данным Национального банка РК за 2014 г составляет 11%, доля налогов по предварительным данным Агентства в составе ВВП - 0,2. Тогда с учетом отрицательного влияния ставки процентов и налогов прогнозное значение объема инвестиций без учета других факторов снизится в 2014 г до 4760 млрд. тенге. Следовательно, построенные уравнения позволяют оценить количественно влияния факторов «ВВП», «ставки по кредитам» и «налоги» на объем инвестиций, выбранный как критерий оценки инвестиционного климата. Из проведенных расчетов следует вывод, что объем инвестиций, прогнозируемый на 2014 год увеличится в среднем на 5,3%.

Таким образом, на наш взгляд, под инвестиционным климатом следует понимать совокупность макроэкономических показателей (социальных, экономических, политических, технологических, правовых, экологических) определяющих возможность инновационной деятельности в стране (регионе) с учетом возможных рисков при их изменении.

Для оценки инвестиционного климата РК предложено применить разновидность PEST - анализа – PESTLEG -анализ. Методика проведения PESTLEG –анализ строится на методике PEST – анализа со следующими дополнениями: для каждой компоненты PESTLEG –анализа вводится весовой коэффициент, под которым понимается степень влияния на макросреду. По каждой компоненте выставлена бальная оценка (максимум 5 баллов) на основании проведенного статистического анализа и рейтингов известных агентств. Значения весовых коэффициентов определены на основании рекомендаций из литературных источников и опыта работы в АО «Kaznex Invest». Итоговая оценка определяется как сумма произведений балльной оценки на соответствующий весовой коэффициент. Несмотря на ряд существующих проблем, инвестиционный климат в Республике Казахстан был оценен как благоприятствующий с оценкой 4,01 балла. Определив показатель «объем инвестиций» как количественный критерий оценки инвестиционного климата и проведя содержательный отбор факторов, по статистическим данным были построены регрессионные уравнения, на основе которых выявлено количественное влияние факторов «ВВП», «ставки по кредитам» и «налоги» на объем инвестиций. По прогнозным расчетам объем инвестиций за 2014 год увеличится в среднем на 5,3%.

2.2 Современное состояние нефтегазохимической отрасли Казахстана

В процессе выполнения Государственной программы форсированного индустриально - инновационного развития (ГПФИИР) на 2010 – 2014гг несколько сместились приоритеты в сторону обрабатывающей промышленности. По всем основным индикаторам Программы наблюдался рост. На рисунке 24 показана динамика общего объема и индекса физического объема обрабатывающей промышленности за 2009 – 2013 гг.



Рисунок 24 – Динамика объема и индекса физического объема обрабатывающей промышленности за 2009 – 2013 гг.

Примечание – Построено автором по данным [85]

Как показывает индекс физического объема, первоначальный посткризисный рост замедлился, в 2013 рост сохранился на уровне 2012 года, причем это характерно для ряда показателей экономики РК. В связи с чем, в отчете Международного валютного фонда (МВФ) отмечается, что в экономике Казахстана наметились признаки «голландской болезни». Выход из такой ситуации, на примере стран, сумевших решить эту проблему, в ускоренном развитии обрабатывающей отрасли промышленности

Новой перспективной отраслью обрабатывающей промышленности РК является нефтегазохимия. Данная отрасль в бывшем СССР не имела особого развития, так как во главу угла тогда ставились потребности оборонного комплекса и стремление получить максимум дохода от экспорта сырья. Не было реальной диверсификации экономики из-за ограниченных инвестиций.

На основе нефтяных ресурсов производилось моторное топливо с низким октановым числом для нужд обороны и автомобилей, советского производства, плюс сырье, получаемое на ранних стадиях переработки нефти. При этом в больших объемах вырабатывался мазут. Проблема утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ) практически не решалась, он сгорал в факелах. Газ перерабатывался только там, где месторождения содержали сероводород и углекислый газ. В итоге весь объем полезного использования ПНГ составлял

где-то 10% добываемого газа. В то время как в газодобывающих странах перерабатывалась большая часть ПНГ, например, в США – 78% , в Канаде – почти весь добываемый газ [86]. Это позволило образовать высокоэффективные химические кластеры экономики, т.е. объединения нефтедобывающих, нефтеперерабатывающих, нефтегазохимических предприятий. В штатах Техас и Луизиана расположены 263 из 579 американских газоперерабатывающих заводов (ГПЗ), что составляет 46% мощностей по переработке газа Соединенных Штатов Америки. [86].

Многие развивающиеся страны также начинают создать комплексы газопереработки, например, страны Персидского залива.

Темпы развития нефтехимического производства в мире представлены на рисунке 25

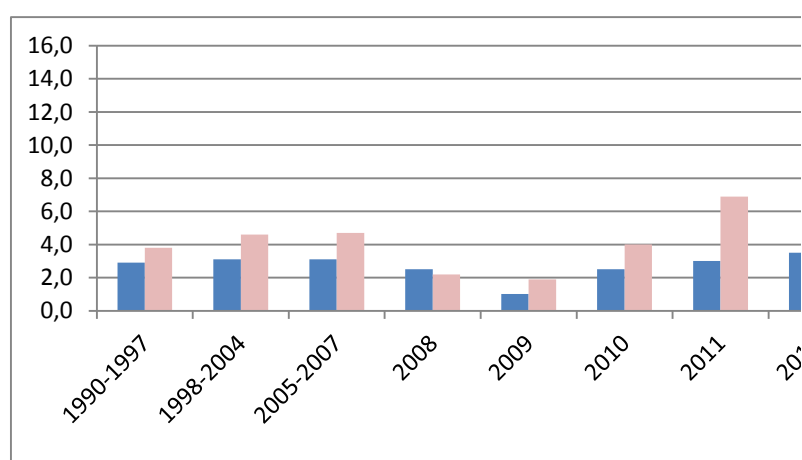


Рисунок 25 – Темп роста мирового нефтехимического производства (% в год)

Примечание – построено автором по данным работы [87]

Из рисунка 25 следует, что нефтегазохимическое (НГХ) производство имеет более высокий темп роста, чем общее развитие экономики. Отношение темпов роста НГХ и ВПП носит название в зарубежной литературе «коэффициента опережения» [88]. Нефтехимическое производство в мировом масштабе уступает только темпам роста фармацевтической промышленности.

Динамика мирового производства нефтехимической продукции плюс химической имеет следующую тенденцию (таблица 11).

Таблица 11 – Динамика мирового производства нефтехимической продукции (трлн. дол. США)

2000	2005	2007	2008	2011	2012
1,46	2,6	2,85	3,18	3,57	4,0
Примечание – Источник [87]					

По данным американского союза химиков доля США в 2005 составляла 26%, Западноевропейских стран –31%, Азиатско-Тихоокеанского региона–

29%, Ближневосточные страны–4%, Латиноамериканские– 6%, прочие страны –4%. В 2008 году совместный объем химической и нефтегазохимической продукции составила 3,18 трлн. дол. США. По различным оценкам доля нефтегазохимического сектора определяется от 40%–60%. Начиная с 2010 года, мировой рынок нефтегазохимической продукции (с учетом химической продукции) по объему становится сопоставим с рынком нефти [88].

До кризиса 2007-2009 гг коэффициент опережения развитых стран был равен 1,1–1,2 в сравнении с ростом ВВП этих стран. Для развивающихся стран, например, Китая, Индии он составлял 1,4–1,5, несмотря на значительный рост ВВП в этих странах. В посткризисный период темпы роста НГХ в среднем, в США составили 3%, в Японии –2,3%, в развивающихся странах –до 7% [89].

Политика, принятая в СССР в отношении развития нефтегазохимической отрасли, была наследована Казахстаном и стала ограничивающим фактором модернизации отрасли. К тому же все производственные связи были разрушены, имеющиеся положительные научно-исследовательские наработки остались в научных центрах, находящихся в центральной России. В Республике осталось три нефтеперерабатывающих завода: Атырауский (АНПЗ) Павлодарский (ПНХЗ), Шымкентский (ШНОС), которые функционируют на сегодняшний день (таблица 12):

Таблица 12 – Характеристика нефтеперерабатывающих заводов РК

НПЗ	Мощности по переработке (млн. тонн)	Глубина переработки, (%)	Область	Год ввода в эксплуатацию
АНПЗ	5,2	83	Атырауская	1943
ПНХЗ	8,0	85	Павлодарская	1978
ШНОС	6,2	62	Южно-Казахстанская	1984
Примечание – составлено автором по данным сайта www.kps.kz				

Нефтеперерабатывающие заводы строились в СССР, исходя из принципа «географического обеспечения региона». Поэтому Павлодарский нефтехимический завод был ориентирован на сырье из Западной Сибири. Возникшую проблему нехватки сырья удалось решить слиянием ПНХЗ с крупной нефтедобывающей компанией "Мангистаумунайгаз" ШНОС также был ориентирован на переработку западносибирской нефти. Но в результате реконструкция удалось использовать для переработки кумкольскую нефть и не зависеть от российских поставок. Северные и Центральные области Казахстана снабжали заводы, оставшиеся на территории России. В результате образовался дисбаланс в снабжении областей Казахстана нефтепродуктами. Проблема нехватки сырой нефти для переработки заводами остается, хотя в стране добывается значительно больший объем (рисунок 26)

Из рисунка следует, что добыча в три раза превышает переработку. Но все нефтедобывающие компании настроены на экспорт сырья, что приносит более быстрый оборот средств.

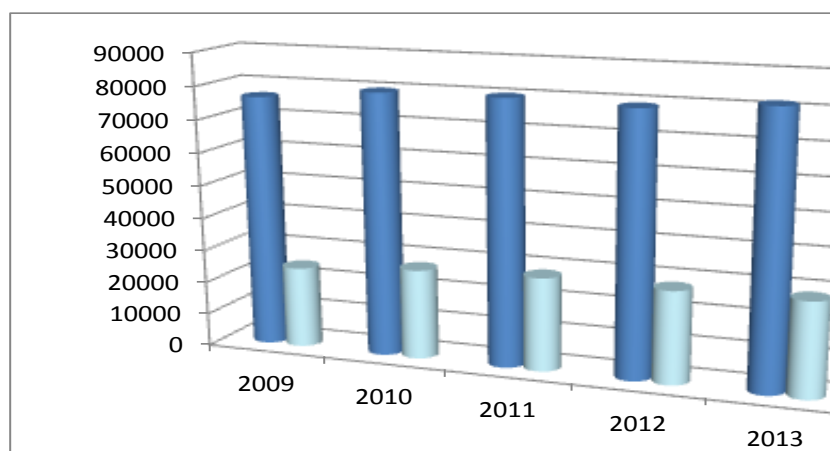


Рисунок 26 – Динамика добычи нефти (вт.ч. газовый конденсат) и переработка
Примечание – Построено автором на основе данных [85, С. – 92, 100–102]

Также проблемой для заводов является моральный и физический износ оборудования, что ведет к ухудшению качества продукции.

Продукция казахстанских НПЗ, более низкого качества, чем у большинства российских НПЗ и не соответствует требованиям мировых стандартов.

Как следует из вышесказанного, исторически так сложилось, что в Республике уделялось больше внимание добывающей отрасли, переработка сырой нефти велась на НПЗ с большим сроком эксплуатации, основными продуктами переработки является мазут, моторное топливо, дизельное топливо, пропан, бутан и т.п. Взаимодействие топливо - энергетического комплекса с химическим не было создано.

Технологическую цепочку взаимосвязи двух комплексов создает нефтегазохимическое производство, при переходе от одного передела к другому.

Основным сырьем для НГХ являются нефть, природный и попутный нефтяного газ, газовый конденсат. Полученные на их основе полупродукты, составляющие второй передел в производстве, используются как сырье для третьего передела – производства нефтегазовых химикатов. К полупродуктам, имеющим наибольший спрос, относятся: этилен, пропилен, бензол, толуол, будатиен, изопрен, метанол. Нефтегазохимикаты образуют различные группы органических продуктов: спирты, оксиды, гликоли, альдегиды и пр. В результате четвертого передела получают разнообразные марки пластмасс, синтетические смолы и каучук, химические волокна, синтетические моющие средства и др. Следовательно, продукты нефтегазохимического производства могут являться сырьем для химической промышленности и для предприятий самой нефтегазохимической отрасли.

Количество продуктов по мере наращивания стоимости от передела к переделу увеличивается на порядок (рисунок 27).

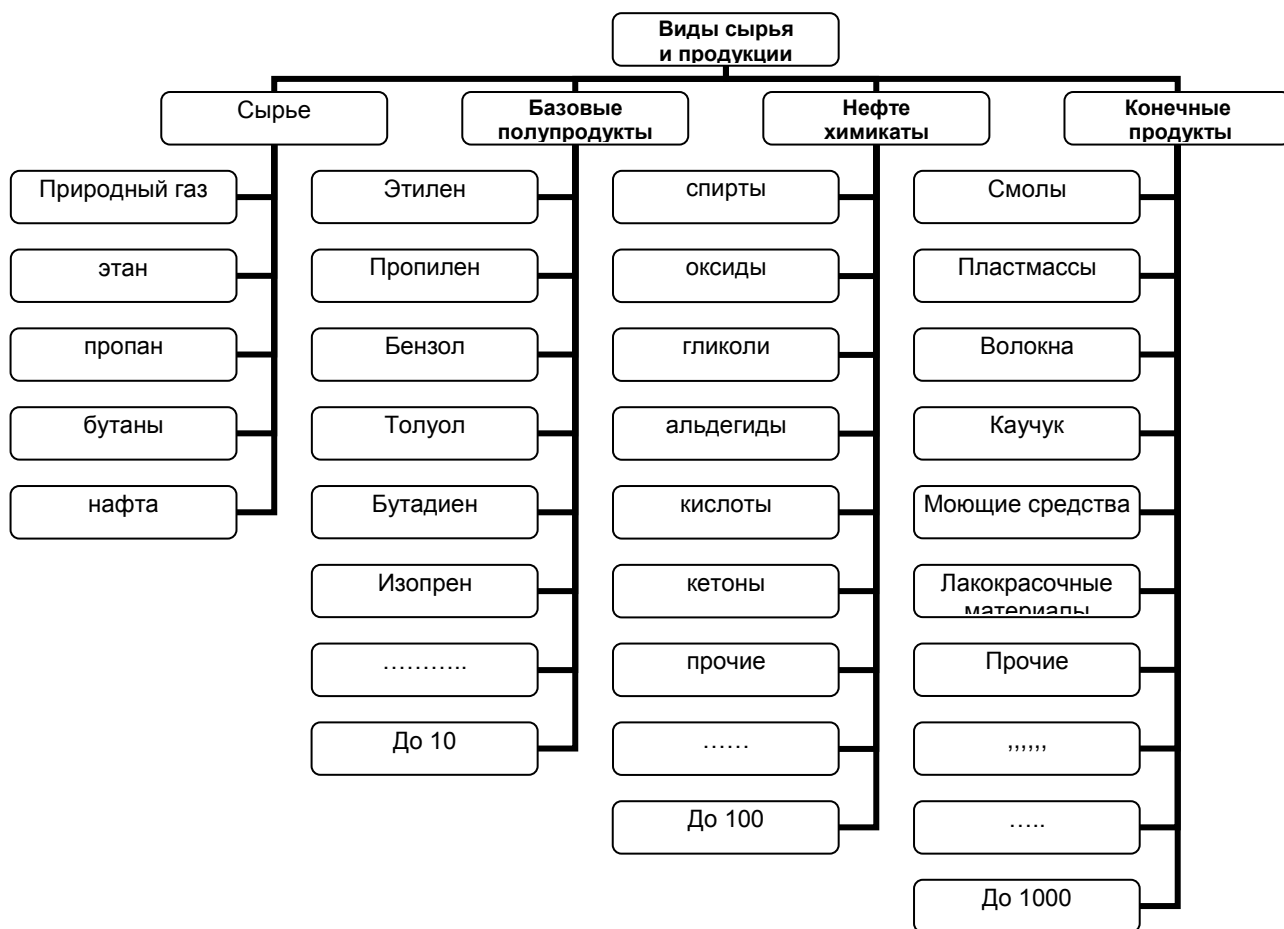


Рисунок 27 – Виды сырья и продукции нефтегазохимического производства
Примечание – Построено автором на основе работы [88]

В Казахстане, используются продукты базовой нефтегазохимической отрасли как сырье для производства пластмасс, различного назначения например как строительные материалы, упаковки и прочее. Ежегодно, для этих целей, в Республику импортируется полимерное сырье в среднем, на 400 миллионов долларов США. Потребность в продукции базовой нефтегазохимии – 72 млрд. тенге. Импорт составляет 72% от объема внутренних потребностей. Таким образом, за недостаточностью мощностей в нефтегазохимической отрасли, внутренний спрос на базовые продукты НГХ покрывается за счет импорта. Тем не менее, в развитии базового нефтегазохимического сектора имеются положительные тенденции.

Основные показатели развитие базового сектора нефтегазохимии представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Основные показатели производства базовой нефтегазохимии

Показатели	Период (годы)					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Доля продукции в обрабатывающей промышленности (%)	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.3
Доля продукции в химической промышленности (%)	6.9	8.3	11.2	11.6	10.8	10.0
Ежегодные темпы прироста объема производства базовой нефтегазохимической продукции (%)	-	-3.0	64.3	47.6	12.7	-4.4
ВДС (млн тенге)	3536.5	3809.1	9687.9	13914.6	14616.5	11103.9
Списочная численность работников. в тыс. человек	1. 669	1. 980	1. 019	0.971	1. 191	2. 021
Производительность труда. (тыс.тенге/чел).	2119	1924	9507	14330	12272	5494
Степень износа основных средств (%)	39.2	48.5	55.7	50.5	51.9	39.2
Инвестиции в основной капитал. (млн. тенге)	22 959	31 107	39 772	34 046	48 721	33 572
Коэффициент обновления основных средств. (%)	151.9	29.0	14.1	14.3	22.4	151.9
Экспорт. (млрд. долл. США)	2.2	4.0	20.8	35.6	51.0	40.6
Импорт. (млрд. долл. США)	343.2	267.5	383.7	526.2	565.8	598.0
Примечание – По данным сборников [85, 90]						

Ежегодные темпы прироста объема производства базовой нефтегазохимии в посткризисный период 2010- 2012 значительно возросли, особенно в 2010 году, на 64% по сравнению с 2009г. Очевидно, это связано с вводом новых мощностей в Павлодаре. Однако, в 2013г наблюдается снижение объема производства на 4% по сравнению с 2012 годом.

Наибольшая доля в общем объеме химической продукции по годам периода наблюдается в 2011 году – 11.6%. ВДС в отрасли возросла с 3.5 млрд тенге в 2008 году до 14.6 млрд тенге в 2012 году, однако, в 2013 году имеется снижение на 2.4% . Снижение вышеперечисленных показателей объясняется на остановкой на ремонт некоторых мощностей в Павлодаре.

По сравнению с базовым 2008годом производительность труда в 2012 году возросла в 5.8 раз. В 2013 году – снизилась почти вдвое по сравнению с предыдущем 2012 годом. так как увеличилась численность работников. Износ основных средств, в 2012 году равен 52%. В связи с притоком инвестиций в основной капитал в 2012 в объеме 48.7 млрд тенге и обновлением основных

средств (коэффициент обновления ОС в 2013 г равен 151.9%) износ в 2013 году понизился до 39.2%

Значительно вырос за период 2008 – 2012 годы объем экспорта продукции базовой нефтегазохимии с 2.2 до 51.0 млн. долл. США .

В Павлодаре был введен в эксплуатацию завод по производству метил-трет-бутилового (МТБЭ) в 2009г и полипропилена в 2011 году.

Мощности по производству полипропилена составляют 30 тыс. тонн в год, при этом на нем отсутствовал узел гранулирования, полимер выпускался в виде порошка, что и ограничивало его сферу применения в Казахстане, так отечественные производители в таком виде не могли его использовать. Продукция шла на экспорт, в основном, в Китай. В настоящее время производится установка по гранулированию полипропилена. Сырье для производства (пропан-пропиленовая и бутан-бутиленовая фракции) поставляют АО «Павлодарский нефтехимический завод». На заводе запускается новый цех полимерных изделий по производству клапанных коробчатых и стандартных прошивных мешков из полипропилена, мощность оборудования 51.5 млн клапанных и стандартных мешков, 3 млн погонных метров сетчатой упаковки Leno в год.

Приняты меры, обеспечивающие экологическую безопасность. Установлены газоанализаторы по контролю чистоты воздуха и пока единственная в Казахстане факельная установка автоматического горения. Производство будет расширяться. Для производства топлива соответствующие техническим и экологическим требованиям EURO4 и EURO5 планируется строительство первой в Республике установки сернокислотного алкилирования.

В международной практике широкое распространение получило использование в качестве сырья для газохимического производства попутного нефтяного газа (ПНГ). Получение ПНГ связано с добычей нефти. В Советском Союзе, из-за ведомственной разобщенности министерств, ПНГ оставался «ничейным» и, в основном, сжигался в факелах. Эта технология по наследству досталась и Казахстану. Расчетные объемы сжигания ПНГ на основе спутниковых данных составили по Казахстану в 2012г. – 4.7 млрд. куб. м. Таким образом, по республике объем сжигаемого газа плюс технологические потери почти на 1 млрд. куб.м больше объема газа, используемого на собственные нужды. Ежегодно убытки от сжигания попутного газа достигают около \$2.5-3 млрд. [91].

В связи со сложившейся ситуацией и ратификацией Казахстаном Киотского протокола, в 2010 г был принят новый Закон «О недрах и недропользователях» [82], который отменял действия ранее принятых законодательных актов. В статье 86, пункт 3 этого закона попутный нефтяной газ («если иного не установлено в контракте») является собственностью государства. Недропользователи должны иметь программы развития переработки попутного газа, утвержденные уполномоченным органом в области нефти и газа, который является контролирующей организацией со стороны государства [92], согласованной с соответствующими

организациями в области охраны окружающей среды. За превышение нормы объема сжигаемого попутного газа налагаются значительные штрафные санкции, вплоть до лишения лицензии.

Для недропользователей существует ряд направлений использования попутного газа:

- применение в электроустановках для генерация электроэнергии, что позволяет нефтяным компаниям решить собственные проблемы энергообеспечения, а излишки реализовать на рынке потребления электроэнергии;

- нагнетания ПНГ обратно в пласт для повышения уровня извлечения нефти из пласта;

- переработка в сжиженный газ для продажи;

- выделение из ПНГ широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ), которые являются ценным сырьем для нефтехимического производства.

На данный момент на нефтяных месторождениях республики в основном используются первые три метода утилизации ПНГ. Согласно официальной статистике, 17 недропользователей полностью утилизируют ПНГ, 6 недропользователей очищают и используют ПНГ на 90%. Крупные нефтедобывающие компании могут позволить себе строительство газоперерабатывающих заводов (ГПЗ) с применением весьма дорогостоящих методов очистки газов. В Казахстане имеется четыре ГПЗ, общая мощность которых достигает 20.6 млрд. куб. м газа в год. На некоторых средних месторождениях переработка газа ведется на установках комплексной подготовки газа (УКПГ). В результате, в зависимости от месторождения, получают товарный продукт: сухой отбензиненный газ или газовый конденсат. Такие три завода по комплексной подготовке газа построены в Мангистауской области («Казмунайтениз», «Каракудукмунай» и мини ГПЗ в «Емир Ойл»). На месторождение Кумколь ПНГ используется для выработки электрической энергии, в связи с чем, были расширены мощности газотурбинной станции на 50 МВт. [93]. Однако, на месторождениях РК до сих пор продолжается сверхнормативное сжигание попутного газа, так за год было выявлено 8.5 тысяч нарушений. Это объясняется тем, что утилизация ПНГ требует значительных капитальных вложений, а большая часть месторождений, например, как в Кызылординской области, мелкие и рассредоточены на довольно большом расстоянии. Для решения проблемы переработки ПНГ 13 недропользователей (64 месторождения) в Кызылординской области КазТрансГаз с участием недропользователей, областной администрации и GGFR представил в Министерство нефти и газа РК проект по строительству УКПГ на месторождении Арысқум (мощностью 500 млн. м³ в год) с реализацией товарного газа в региональную магистральную газопроводную систему КазТрансГаза. В основе проекта заложен кластерный подход к эффективному использованию попутного газа нефтяных и нефтегазовых месторождений, принадлежащих различным недропользователям, географически расположенных в одном регионе.

При широком использовании вышерассмотренных методов утилизации попутного газа на месторождениях республики, считаем, что наиболее перспективным является использование ПНГ в качестве сырья для нефтегазохимической промышленности. Так как в этом случае создаются новые инновационные химические производства и новые рабочие места в экономике РК. Получаемая товарная продукция сама может быть применена во многих секторах экономики как сырье и материал для дальнейшего производства продукции, что будет способствовать решению проблемы импортозамещения и повышению конкурентоспособности республики на мировых рынках. Многолетний опыт таких стран, как США и Канада, подтвердил экономичность и высокую технологичность использования ПНГ и природного газа как сырья для нефтегазохимии. На этот путь вступили многие развивающиеся страны. Больших успехов достигла Саудовская Аравия, которая на основе попутных нефтяных и природных газов создала индустрию нефтегазохимии. Казахстан не должен пренебрегать мировым опытом, причем Республика обладает значительным потенциалом в этой сфере.

По предварительным расчетам министерства нефти и газа РК, при переработке следующих объемов попутного (нефтяного) газа в разрезе месторождений [94]:

- Тенгизского - в объеме 3.1 млн. т. ПНГ в год может быть получено 256 тыс. т. этана. 163 тыс. т. пропана, 103 тыс. т. бутана. 81 тыс. т. пентана. Это в пересчете на цены мирового рынка, составит примерно 137 млрд. долл. США.

- Карачаганакского в объеме 4 млн. т. ПНГ в год может быть извлечено 232 тыс. т этана. 152 тыс. т пропана. 64 тыс. т бутана. 104 тыс. т пентана, что на тех же принципах оценивается в 93 млн. долл.

Используя попутный нефтяной и сухой газ, как сырье для развития нефтегазохимии государство решает сразу две задачи:

- обеспечит наиболее рациональный путь использования углеводородного сырья: ПНГ и сухого газа, в результате чего уменьшит экологические риски и сократит бесполезные экономические расходы;

- снабдит дешевым сырьем химическую промышленность, и через неё производства строительных материалов, резинотехнических изделий, потому что на сегодняшний день, данные производства используют импортное сырье, что повышает себестоимость продукции.

На современном этапе внедрению технологий, использующих в качестве сырья попутный нефтяной газ, мешают следующие проблемы:

1) добытый газ в большинстве или закачивается в пласт или используется на выработку электроэнергии;

2) нежелание крупных нефтегазодобывающих компаний создавать в своей структуре нефтегазохимических производств;

3) неразвитость технологического уровня предприятий по современному производству нефтехимической продукции;

4) торможение финансирования инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк»;

5) не обеспеченность соответствующими квалификационными кадрами;

6) квотирование на привлечение иностранных квалифицированных кадров;

7) пробелы в законодательства в области ключевых вопросов (финансов. земельных отношений), по специальным экономическим зонам, что препятствует привлечению иностранных инвесторов.

Из проведенного анализа, очевидно, что нефтегазохимическая отрасль обладает высоким экономическим, социальным и экологическим эффектом, но её становление невозможно без государственной поддержки, В связи с чем нефтегазохимия была включена в число 14 приоритетных секторов экономики в Программу индустриально-инновационного развития (ГПИИР) на 2015 – 2019гг [52], которая является продолжением ГПФИИР 2010-2014гг [51], с учетом опыта её реализации и ошибок.

Целью является дальнейшее развитие нефтегазохимии, используя «имеющийся ресурсный потенциал РК и благоприятствие рыночной конъюнктуры».

Целевые индикаторы, поставленные в программе приведены в таблице 14.

Таблица 14 –Целевые индикаторы по годам реализации ГПИИР

№ п/п	Целевые показатели	Ед. изм.	2012 г. отчет	2013 г.	Прогноз по отношению к 2012 г.						2019г. к 2012г.. в %
					2014	2015	2016	2017	2018	2019	
1	Валовая добавленная стоимость	%	100	95.2	102.1	110.8	110.6	447.5	1360.9	1909.7	в 19.1 раз
2	Численность занятых	тыс.ч	1.2	2.0	2.0	2.0	2.5	3.0	3.4	3.8	2.6 тыс чел
3	Производительность труда	%	100	56.1	60.2	65.4	52.4	175.7	471.8	600.8	в 6 раз
4	Стоимостной объем (обработанного) экспорта	%	100	86.6	117.9	152.4	162.8	401.3	2712.5	4096.6	в 41 раз
Примечание – Источник: [52]											

Для достижения целевых индикаторов в рамках ГПИИР будут разработаны мероприятия для решения возникающих ключевых проблем и реализации проектов нефтегазохимической промышленности. С этой целью очерчен круг задач в нефтегазохимическом секторе (рисунок 28).



Рисунок 28 – Задачи в нефтегазохимическом секторе
Примечание – Построено на основании [52]

Определенные приоритетными виды деятельности отрасли согласно ОКЭД-4 представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Приоритетные виды деятельности по ОКЭД-4

ОКЭД-4	Наименование ОКЭД
20.14	Производство прочих основных органических химических веществ
20.16	Производство пластмасс в первичной форме
20.17	Производство синтетического каучука в первичной форме
Примечание – Источник [52]	

В число проектов, вошедших в перечень приоритетных индустриально-инновационного развития Республики Казахстан, вошли проекты нефтехимической отрасли по производству первичных полимеров и продукции из неё.

Исходя из конъюнктуры внутреннего рынка (по данным <http://www.kazinvest.kz/>; <http://chem-courier.ru/>), а также прогноза роста международного рынка [89] определены приоритетные товарные группы производимой продукции (таблица 16).

Таблица 16 – Приоритетные товарные группы

КПВЭД	Наименование товарной группы	Импортная емкость внутреннего рынка. млн. долл. США	Импортная емкость рынков макрорегиона. млн. долл. США
20.1610	Полиэтилен с удельным весом 0.94 или более	202.5	6 906.3
201651	Полипропилен	17.6	6 449.1
201610	Полиэтилен в первичных формах с удельным весом менее 0.94	37.9	3 183.3
201651	Сополимеры пропилена	14.0	2 267.2
201630	ПВХ, не смешанный с другими компонентами	26.0	2 057.4
201411	Бутадиен	0	790.7
201710	Каучук бутадиеновый (BR) в первичных формах	0.9	833.6
201656	Полиуретаны	9.7	808.9
201640	Полиэтилентерефталат	99.8	1 286.5
Примечание – Источник [52]			

В процессе осуществления подобных проектов необходима вертикальная и горизонтальная интеграция добывающих, перерабатывающих секторов нефтегазовой промышленности с секторами химической отрасли. Тогда, за счет использования общей инфраструктуры, оптимизации сырьевых ресурсов, полупродуктовых и продуктовых потоков, получится выпускать конкурентоспособную нефтегазохимическую продукцию. Подобный симбиоз сможет гибко реагировать на колебания рынка и сглаживать цикличность, присущую развитию нефтегазохимической отрасли.

Одним из значительных таких инвестиционных проектов является проект «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области». Это крупномасштабный проект, вошедший в число стратегических инвестиционных проектов, утвержденных «постановлением Правительства Республики Казахстан от 1 сентября 2009 года №1293», стоимость его реализации оценивается в 6,3 млрд. дол. США. Проект также вошел в Карту индустриализации Казахстана на 2010 - 2014 годы, утвержденную постановлением Правительства РК от 14 апреля 2010 года №303. Управляющей компанией (оператором проекта) было назначено ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries» (KPI).

Строительство газохимического комплекса включает 2 перерабатывающих завода, 3 установки по производству олефинов и 2 установки полимеризации. Производственная мощность комплекса планируется более 1,2 млн. тонн в год: 800 тысяч тонн этилена, из которого затем будет произведено 400 тысяч тонн полиэтилена низкой и высокой плотности, 400 тыс. тонн линейного полиэтилена низкой плотности и 400 тыс. тонн полипропилена в год [97].

Полипропилен имеет широкую сферу применения. В частности, его применяют для производства бытовых товаров утюгов, тостеров, кофеварок, стиральных машин, пылесосов и др. Полиэтилен – применяется во многих секторах: от аэрокосмоса до домохозяйств. Из полиэтилена изготавливают трубы или протезы для органов. Полиэтилен является также важным строительным материалом.

Следовательно, получаемая продукция, сама даст сырьевую основу для выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью (этиленгликоль, полиэтилентерефталат, поливинилхлорид, смолы и др.), что в свою очередь, явится основой для производства широкого спектра промышленных и товаров народного потребления (трубы, стройматериалы, упаковки и т.п.)

Источниками сырья, согласно проекту, будут два разных месторождения: Тенгизское и Кашаганское. В связи использованием двух источников сырья, сложностью и большой стоимостью, проект по строительству нефтехимического комплекса (собственно производства) был разделен на два этапа (с самостоятельным финансированием). Строительство объектов инфраструктурной части (это подъездные авто- и железная дороги, станция, линии электропередачи, водопровод и газопровод и т.п.) было выделено в отдельный проект, с финансированием за счет средств республиканского бюджетного кредита в размере 800 млн дол. США на льготных условиях.

Площадка под строительство была выделена в специальной экономической зоне «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк», территория которой составляет 3475.9 га. СЭЗ была создана в 2007 году с целью «развитие нефтехимических производств по глубокой переработке углеводородного сырья Казахстана на основе инновационных технологий и формирование современной высокотехнологической инфраструктуры для обеспечения эффективной деятельности нефтехимических производств». [52]. Участники СЭЗ освобождены от уплаты следующих видов налогов: корпоративного, подоходного, земельного, на имущество. Щадящий таможенный режим, действующий на территории СЭЗ, отменил пошлину на принятие груза для собственных нужд предприятиям-участникам. Климат СЭЗ благоприятствует компаниям, которые хотят заняться производством нефтепродуктов.

Проект был задуман ещё в докризисный период, однако кризис 2007-2009 гг сильно повлиял на источники его финансирования. В 2009 году крупный иностранный инвестор, голландско-американская химическая компания LyondellBasell внезапно отказалась от вложений из-за собственных финансовых проблем. Также, отечественный Банк развития Казахстана в назначенные сроки не смог произвести финансирования проекта. Таким образом, были затянuty сроки самой важной фазы проекта: организации финансирования. На практике данного проекта показано как проявляется риск, связанный с множественностью источников финансирования, при несвоевременном представлении полностью и частично несколькими участниками проекта финансирования в согласованном объеме. Данный риск тем больше, чем

сложнее схема финансирования инвестиционного проекта. Последствием проявления данного вида риска является увеличение сроков реализации проекта, сроков окупаемости, удорожанием суммы проекта (первоначально проект оценивался в 5 млрд.дол. США).

Только в 2011г нашелся иностранный инвестор, Экспортно-импортный банк Китая, который предоставил Банку развития Казахстана кредит в 1,3 млрд. долларов на строительство первого этапа газохимического комплекса.

Профинансирован первый этап был только в первом квартале 2012 года. Генеральным подрядчиком была определена китайская компания "Sinoproc Engineering", при этом стоимость первого этапа на настоящий момент оценивается в 2 млрд долларов США.

В завершении первого этапа в 2015 году планируется запуск в производство полипропилена мощностью 500 тысяч тонн в год. Уже подписаны договора по гарантированному сбыту продукции с "Sinoproc Engineering" и американской компанией "Vinmar International Ltd."

На этапе два должно осуществляется строительство установок по производству полиэтилена мощностью 800 тысяч тонн в год.

Для реализации второго этапа в 2011 году подписано соглашение с южнокорейской компанией "LG CHEM" о создании совместного предприятия с казахстанской компанией ТОО "Kazakhstan Petrochemical Industries Inc." и Меморандум относительно проектного финансирования. Стоимость данного этапа оценивается в 4,3 млрд. долларов, окончание планируется в конце 2016 года.

Реализация проекта предусматривает большой процент казахстанского содержания, к строительству подключены казахстанские субподрядчики. К настоящему моменту уже создано 1700 рабочих мест, предполагается, что на пике их число удвоится. По окончании проекта акимат Атырауской области надеется, что заработают другие проекты по реализации смежных производств, на территории СЭЗ возникнут малые и средние частные предприятия по переработки продукции газохимического комплекса, так что люди будут трудоустроены

Таким образом, состояние нефтегазохимической отрасли в Республике Казахстан находится в зачаточном состоянии, доля отрасли в обрабатывающей промышленности в 2013 год составляет 0,3 %. Почти до сегодняшних дней такое эффективное сырье для нефтегазохимического производства как попутный нефтяной газ сжигался в факелах. В связи ратификацией Казахстаном Киотского протокола и принятием Закона «О недрах и недропользователях» в 2010 году государство ужесточило требования по утилизации ПНГ. Казахские недропользователи, вынужденные утилизировать ПНГ, стали применять методы, которые требовали меньше затрат, закачка в пласт, использование в электроустановках, переработка в сжиженный газ для продажи. В связи с чем, по инициативе сверху был разработан проект «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области». Этот проект вошел в число стратегических

инвестиционных проектов, утвержденных «постановлением Правительства Республики Казахстан от 1 сентября 2009 года № 1293», со стоимостью его реализации в 6,3 млрд. дол. США Проект также вошел в Карту индустриализации Казахстана на 2010 - 2014 годы и является приоритетным в ГПИИР на 2015 – 2019 гг. Затянутость сроков реализации проектов объясняется кризисом 2007–2009 гг., в связи с которым иностранный инвестор снял свое участие. В настоящее время проект имеет четко очерченные контуры, описанные конкретными сроками, источниками финансирования. Инфраструктурная часть проекта выделена в самостоятельный проект, финансируемый за счет бюджетного кредита на льготных условиях. На первом этапе проекта иностранным инвестором выступил Экспортно-импортный банк Китая, генеральным подрядчиком – китайская компания "Sinopec Engineering". На втором этапе – южнокорейской компанией "LG CHEM" Созданная специальная экономическая зона «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» благоприятствует эффективной деятельности нефтехимических производств. Так на этой площадке могут быть созданы малые и средние частные предприятия по переработки продукции газохимического комплекса, а также реализованы проекты по реализации смежных производств.

На основании вышеизложенного материала, следует вывод, что наибольшей эффективности от утилизации попутного нефтяного газа можно достичь путем его переработки в нефтегазовые продукты. Так как выходные продукты проекта служат сырьем для следующего этапа переработки и, следовательно, способствуют созданию новых производственных мощностей вплоть до производства товаров народного потребления.

В результате в Атырауском регионе может быть создан симбиоз крупных, средних, малых предприятий нефтехимии, образующих нефтегазохимический кластер.

2.3 Институциональные факторы инвестиционного проекта «Строительство первого интегрированного нефтегазохимического комплекса в Атырауской области»

Претворение в жизнь масштабных инвестиционных проектов достаточно трудная комплексная задача. Многие из таких крупных проектов осуществляются со значительными задержками, что, как правило, влечет повышение затрат, а создаваемая добавочная стоимость оказывается ниже плановой. Конечно, неудачные результаты могут быть и у известных международных компаний, которые работают на рынке ни один десяток лет, имеют многолетний опыт и осуществили ряд крупных проектов. Российские аналитики подчеркивают, что, в среднем, реализация проектов в нефти – газохимическом секторах экономики проходят менее эффективно, чем в других отраслях. «За последние 15—20 лет российские компании реализовали лишь несколько крупномасштабных инвестиционных проектов» [98, с.15]. В

Казахстане крупномасштабные проекты реализуются также с отставанием по срокам и перерасходом средств.

Исходя из управленческих позиций, снижение эффективности при реализации крупных проектов можно объяснить общими почти для всех проектов факторами, которые можно условно разбить на три группы:

- Организационная структура. Нечеткое распределение ролей (кто кем управляет, кто за что отвечает), недостаточная укомплектованность кадрами в рабочих группах в период реализации проекта. Слабая проработка проекта на этапе планирования. Недооценка рисков. Отсутствие алгоритмов вариантов принятия решений.

- Управленческая инфраструктура. Не доработаны механизмы проведения мониторинга и контроля по ходу выполнения проекта, отсутствие контроля за деятельностью подрядчиков. Это мешает своевременно принять меры и устранить ошибки, а, следовательно, эффективно управлять проектом. Нехватка опытных управленцев.

- Технические навыки. Недостаточность профессионализма технического персонала, чувства ответственности, межфункционального сотрудничества.

Перечисленные недостатки свойственны и для других регионов мира, но для Казахстана все усложняется неразвитостью рынка инженерно-технических и строительных услуг, протекционизм при кадровых назначениях в условиях отсутствия профессионалов.

Оценить и определить степень их влияние на успех реализации соответствующего инвестиционного проекта можно с помощью институционального анализа [99].

К сожалению, как отмечают специалисты в области проектного анализа, например, [100,с.147]: «Для институционального анализа инвестиционных проектов практически нет стандартных решений или моделей, легко приспособляемых к конкретным условиям». Постараемся на основе определения институционального анализа, раскрыть его сущность, связь с указанными факторами и методику их определения.

В работе [101, с.154], с точки зрения экономической теории дается определение задач институционального анализа «Институциональный анализ, задача которого состоит в оценке организационно-правовой, административной и даже политической среды, в которой будет реализовываться проект, и приспособлении его к этой среде, особенно к требованиям государственных организаций анализа». В книге «Управление финансами предприятия» автора Савчука В.П. [102,с.318] сформулированы следующие функции институционального анализа: «Институциональный анализ оценивает возможность успешного выполнения инвестиционного проекта с учетом организационной, правовой, политической и административной обстановки».

Известный российский ученый Шеремет А.Д. пишет [103,с.163] «При институциональном анализе исследуют организационные факторы реализации проекта, а также проблемы подготовки кадров».

Учеными из Московской финансово - промышленной академии [104, с.25] и институциональный и организационный анализ рассматриваются как тождественные понятия: «Термин «институциональный» получил за рубежом распространение в начале 1980-х гг., до этого использовался другой термин — «организационный» анализ или развитие. Сейчас они употребляются как синонимы».

Обобщая рассмотренные определения, считаем, что понятие «институциональный анализ» должно быть шире понятия «организационный анализ», но обязательно включать в себя функции организационного анализа.

Данный вид анализа должен строиться на исследовании взаимоотношений государственных (политических), правовых, корпоративных и общественных институтов в процессе разработки и реализации инвестиционного проекта.

Исходя из этого, к основным институциональным факторам инвестиционного проекта будем относить следующие:

- политический - описывающий меру благоприятствия проекту со стороны государственных институтов. Возможности по импорту- экспорту сырья и продукции.

- правовой - определяющий статус

- организационный – устанавливающий кто кем управляет и принимает решения, по какой схеме осуществляется это управление; степень ответственности каждого элемента в организационной структуре за принимаемое решение;

- административный – оценивающий степень обеспеченности проекта квалифицированными трудовыми ресурсами и возможность их подготовки

Внешние политические факторы стабильности и благоприятствия развитию бизнесу в целом, были оценены как высокие при оценке инвестиционного климата, в целом по республике. В рейтинге IMD по фактору «Эффективность правительства» по субфактору уровень институционального развития Казахстана - страна заняла 23 место.

Проект «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области» имеет правовой статус как стратегический проект (утвержден «Постановление Правительства Республики Казахстан от 1 сентября 2009 года № 1293») и как приоритетный проект, включенный в ГПФИИР 2010-2014гг., ГПИИР 2015-2019гг.

Под проект выделена площадка, расположенная в специальной экономической зоне «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк», имеющей налоговые преференции по следующим видам налогов: корпоративного, подоходного, земельного, на имущество имеет щадящий таможенный режим для поступающих грузов. (Закон Республики Казахстан от 6 июля 2007 года «О специальных экономических зонах в Республике Казахстан», Указ Президента Республики Казахстан «О создании специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк»»).

Как отмечалось ранее, важным институциональным фактором, от которого зависит эффективность реализации проекта, является организационная структура проекта и взаимодействие его участников. В крупномасштабных проектах участниками являются компании, корпорации, фонды, банки, общественные организации, т.е. все организации (институты), которые либо задействованы в проекте, либо могут повлиять на этапы исполнения или завершения проекта. Количество участников, в основном, зависит от масштаба проекта. Каждый участник проекта имеет свои задачи, которые определяют его функции и долю участия в проекте, а также степень ответственности за выполнение проекта. [105].

К основным участникам проекта относятся:

- Инициатор проекта (юридическое или физическое лицо, которое предлагает проект к исполнению).

- Заказчик проекта – получатель результата проекта, он составляет задание на проектирование (заказчиков может быть несколько, находящихся на разных уровнях иерархии).

- Оператор проекта– юридическое лицо, управляющее выполнением инвестиционного проекта. (Для небольших проектов – это физическое лицо, менеджер проекта). Для реализации крупного инвестиционного проекта для исполнения функций оператора может быть специально создана компания. Как правило, оператор выполняет функции заемщика по инвестиционному проекту. Также, одно и то же юридическое лицо может быть инициатором, оператором и заемщиком одновременно.

- Команда проекта – лица, которые занимаются выполнением проекта, имеющие определены роли и ответственность в процессе реализации проекта.

- Команда управления проектом – обычно это часть команды проекта, которая несет ответственность по выполнению операций по управлению и контролю исполнения проектных работ.

- Исполнитель – юридическое (или физическое) лицо, несущее полную ответственность за выполнение проекта.

- Инвестор – лицо (физическое или юридическое), которое производит вложения капитала, с целью получения прибыли. Вложения инвестора, как правило, связаны с риском.

Для строительных проектов число участников расширяется:

- Генподрядчик – являющийся главным исполнителем соглашения с Заказчиком о выполнении круга работ, оговоренных в договоре подряда.

- Субподрядчики – компании, которых нанимает генподрядчик для выполнения определенного вида работ.

- Заинтересованные стороны – физические или юридические лица, которые затрагиваются проектом (прямо или косвенно) или могут повлиять на его результат (в положительном направлении или в отрицательном). Заинтересованными сторонами могут быть государственные органы разного уровня, общественные организации, местные жители, интересы которых затрагивает проект, и их представители, представители бизнеса.

Классификация участников важна для исполнения проекта. Один и тот же участник может выполнять несколько ролей (например, быть и Заказчиком и Инвестором). Поэтому, необходимо определить состав участников проекта, разработать организационно- функциональную схему их взаимодействия.

Состав участников проекта определяет команда управления проектом, которая должна контролировать весь процесс выполнения проекта. Члены команды выясняют требования и ожидания участников проекта. Затем в процессе выполнения проекта, по возможности, старается направлять их влияние в отношении требований, для успешного завершения проекта.

В публикуемом руководстве РМВОК® Институтом управления проектами показаны отношения между участниками проекта (рисунок 29)

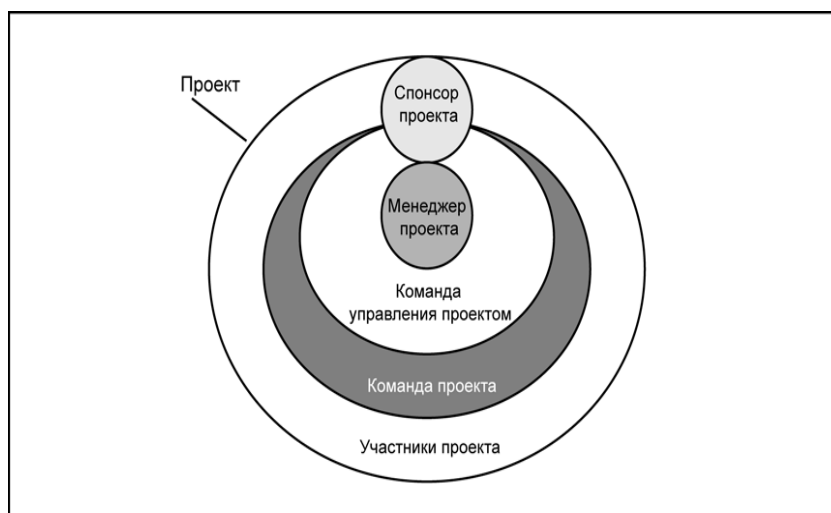


Рисунок 29 – Взаимодействие участников проекта

Примечание – Источник: РМВОК® [11]

Инициатором проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырау» в первоначальном варианте явилось Министерство энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан в 2004 году. Для управления проектом была создана компания ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.» на основании Постановления Правительства Республики Казахстан № 101 от 29 января 2004 года. В связи с кризисом 2007 проект был пересмотрен, в обновленном варианте проект вошел в состав «Программы развития нефтехимической промышленности Республики Казахстан на 2008-2013 годы», которая была утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2007 года № 1352.

Проект получил статус стратегического и вошел под юрисдикцию фонда национального благосостояния Самрук Казына.

Организационно-функциональная схема газохимического комплекса в Атырауской области» представлена на рисунке 30.

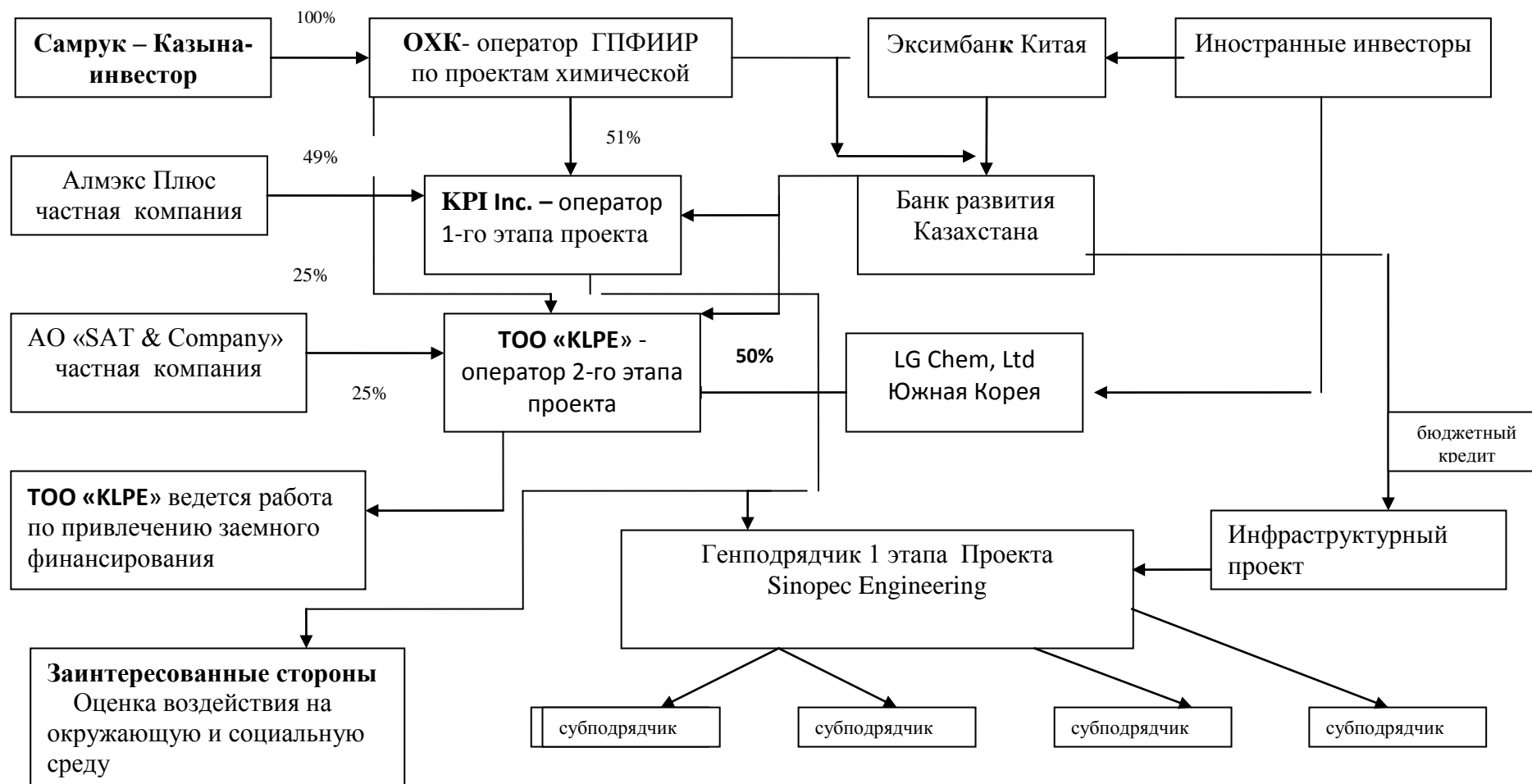


Рисунок 30 – Организационно-функциональная схема проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырау»

Примечание – Составлено автором по документам ОХК – www.ucc.com.kz

Через институты фонда государство развернуло реализацию инфраструктурных, инновационных, промышленных проектов. В связи с чем, ФНБ Самрук Казына сочетает функции Инициатора, Заказчика и Инвестора, представляя интересы государства.

С целью улучшения качества управления промышленно-инновационными проектами, вошедшими в Программу форсированного промышленно-инновационного развития 2010-2014гг Самрук – Казына выработало специальную политику, сущность которой состояла в том, что в разрезе стратегических отраслей экономики были образованы дочерние компании холдинга по управлению проектами в соответствующих приоритетных секторах.

Созданная в 2009г государственная Объединённая химическая компания (ОХК), со 100% участием Самрук – Казына, была назначена оператором ГПФИИР на 2010 -2014 год по проектам в химической отрасли, в том числе и по проекту «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырау».

Как видно по схеме (рисунок 30), проект был поделен на два этапа в связи с разделением выпускаемой продукции, источников финансирования, что позволит снизить риски и обеспечит возможность распараллеливания работ этапов:

Первый этап – производство полипропилена. На финансирование 1 –го этапа выделено:

- кредит Эксимбанка Китая через БРК на строительство завода;
- взносы учредителей на строительство завода.

Оператором первого этапа оставлено ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.». с измененным составом учредителей, по сравнению с годом создания 2004. На сегодняшний день: 51% принадлежит государству, в лице Объединенной химической компании, 49% имеет частная фирма Алмэкс Плюс (дочерняя фирма холдинга Алмэкс). Сопровождение и контроль договоров подряда, вплоть до пусконаладочных, проводит проектная группа КРІ^{Inc} во главе с Директором проекта. В состав группы входят сотрудники ТОО и приглашенные консультанты. Предполагается, что КРІ^{Inc} сохранит функции по сопровождению проекта и на эксплуатационной стадии.

В связи с тем, что ТЭО проекта перерабатывалось (компания разработчик Foster Wheeler), КРІ^{Inc} заново проводит международную оценку влияния на окружающую и социальную среду (ОВОСС) с заинтересованными сторонами.

Для этого разработан план по взаимодействию с «Заинтересованными сторонами» (ПВЗС) и назначен руководитель по работе с общественностью (РРО). Мероприятия ПВЗС, протоколы встреч с заинтересованными сторонами, отчеты по мониторингу публикуются на сайте компании и в открытой печати. Для проведения работ по первому этапу проекта в качестве генерального подрядчика определена довольно известная китайская компания: Sinoproc Engineering, такой выбор был также обусловлен одним из условий договора по кредитованию. Субподрядные работы в большинстве выполняют

казахстанские компании. Следовательно, на КРІ^{Inc} возложены все функции по сопровождению проекта от Заказчика, Заемщика до Исполнителя по первому этапу проекта.

КРІ^{Inc}, как оператор проекта, взаимодействует с компаниями по разработке документации по технико-экономической документации проекта и маркетинговому анализу, их взаимодействие показано отдельно на рисунке 31.

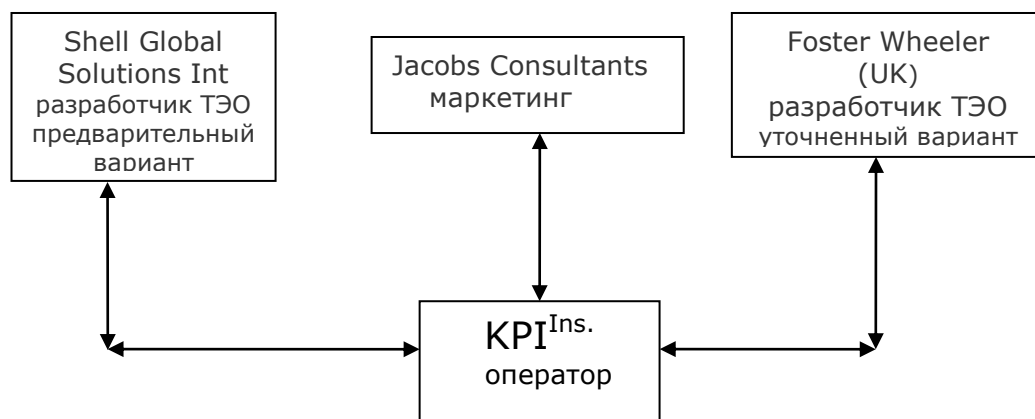


Рисунок 31 – Взаимодействия оператора по разработке технической документации

Примечание – Составлено по данным www.kpi.kz

Оператор проекта продолжит его сопровождение на эксплуатационной стадии. С этой целью оператор КРІ^{Inc} ещё в 2007г заключил контракт с поставщиком сырья «Тенгизшевройл» (ТШО). Основой контракта явились обязательства ТШО перед Казахстаном о создании СП «Тенгизшевройл», которое будет поставлять сырье (попутный нефтяной газ) для построенного газохимического комплекса, по плавающим ценам, ниже рыночных, но не ниже себестоимости. Контракт выгоден для ТШО, так как этим контрактом ТШО закрывает обязательства перед РК по созданию СП, получает рынок сбыта рядом с собственным производством, возможность получать за счет КРІ^{Inc} продукцию (фракции нефти и вакуумного газойля). Контракт заключен на 25 лет.

Мировой спрос на полипропилен за 12 лет вырос почти в два раза и в 2012 гоу составлял 55500 тыс тонн. (Отчет Jacobs Consultants)

Поэтому, несмотря на то, что завод ещё не построен ТОО КРІ^{Inc} уже заключило договора почти на 100% сбыт готовой продукции с компанией Vinmar Projects LTD. Для внутренних потребностей планируется процентов 10, так как пока особого спроса нет. Производство полиэтилена в мире составляет 79 млн. тонн, ежегодный темп прироста 5,4%. (Отчет Jacobs Consultants). На сбыт будущего полиэтилена также уже заключены договора с американской компанией Vinmar Projects LTD и корейской "LG CHEM". Также интерес проявляет китайская компания Sinopec Trade House, («дочка» генподрядчика

первого этапа). Предполагается отгружать продукцию железнодорожным и морским транспортом.

Для осуществления второго этапа, производства полиэтилена, создана совместное корейско – казахстанское предприятие ТОО «KLPE», которое назначено оператором проекта по второму этапу. На сегодняшний день: 25% принадлежит государству, через ОХК; 25% владеет акционерное общество «SAT & Company» (Казахстан) и 50% имеет южно-корейская компания «LG Chem, Ltd». Второй этап более дорогостоящий и сейчас ведутся переговоры по дополнительному заемному финансированию с корейскими (K-EXIM и K-SURE) и европейскими (Euler Hermes, UK Export Finance) экспортно-кредитными агентствами, идет подготовка площадки под строительство, формируется заказ на оборудование. Из вышесказанного следует, что в рамках проекта ТОО «KLPE» является Заказчиком, Заемщиком и Исполнителем по второму этапу проекта.

Так как под реализацию 1-го и 2-го этапов проекта созданы специальные ТОО, которые являются операторами этапов проекта, целью которых является эффективная реализация проекта, т.е. организационной структурой соответствующих ТОО является проектная, то давление структуры организации на проект не оказывается. Финансовыми источниками проекта являются: государство, в лице институтов развития АО Самрук-Казына (фонда национального благосостояния) и Банка развития; а также иностранные инвесторы. АО Самрук – Казына, через Банк Развития Казахстана, предоставляет бюджетный кредит на льготных условиях для строительства инфраструктурных объектов.

В связи с кризисной ситуацией 2007-2009 г иностранный инвестор Basell вышел из проекта, новый инвестор Экспортно-импортный банк Китая профинансировал проект только в начале 2012года через Банк Развития Казахстана, который постоянно производит задержку финансирования по разным причинам. Руководство проектом отмечает, что негативное влияние на сроки выполнения проекта оказало позднее привлечение основного иностранного инвестора и БРК, который затягивает проверку документов и не перечисляет своевременно выделенные средства на строительство комплекса.

Как показано на рабочей схеме (рисунок 30), «Объединенная химическая компания» участвует в управлении и контроле выполнения проекта в целом, имея долю в уставном капитале ТОО «KPI^{Inc}» и ТОО «KLPE».

Стратегические вопросы по управлению проектом, называемого на текущем этапе, как «Интегрированный газохимический комплекс в Атырау» (ИГХК), решаются на уровне Правление компании. Наблюдательный совет, состоящий из членов руководящего аппарата Самрук - Казына, отслеживает работу правления и компании в целом результатам аудита, несколько раз в год проверяется реализация бюджета и KPI, с целью оценки показателей эффективности деятельности менеджмента ОХК.

ОХК в рабочей схеме взаимосвязи участников является как Заказчиком, так и Управляющим исполнителем от лица государства, в целом, по 1-му и 2-му этапу проекта.

Анализ взаимодействие участников проекта на обоих этапах проекта показывает, что финансирование проекта основано на государственно - частном партнерстве. Государственно-частное партнерство представляет собой «институциональный и организационный альянс между государством и бизнесом в целях реализации национальных и международных, масштабных и локальных, но всегда общественно значимых проектов в широком спектре сфер деятельности: от развития стратегически важных отраслей промышленности и НИОКР до обеспечения общественных услуг» [106, с.87].

Какая форма государственно-частного партнерства (ГЧП) будет выбрана зависит от многих факторов, например, как распределяются функции и риски между партнерами, как сложатся отношения к построенной собственности в пост инвестиционный период и т.п. Наиболее распространенной формой ГЧП в Казахстане является сотрудничество на основе договора концессии. Объект реконструкции может определяться как концессия, если он является собственностью государства, а в случае создания объекта, он подлежит передачи в собственность государственному органу. Использование других форм взаимодействия государства и бизнеса не было подкреплено законодательной базой. В июне 2013 вступил в силу новый Закон РК «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан в связи с внедрением новых форм государственно-частного партнерства и расширением сфер его применения» [107].

Согласно принятому Закону в Казахстане введены новые формы ГЧП, включая «строительство-владение-эксплуатация» (ВОО), «строительство-эксплуатация-передача» (ВОТ) и «проектирование - строительство-финансирование-эксплуатация» (DBFO). До этого в РК были разрешены только контракты ВТО («строительство-передача-эксплуатация»), и узаконено такое понятие, как «платежи за эксплуатационную готовность».

Однако, специальная правовая база для всех форм ГЧП до сих пор отсутствует, т.е. остался риск применения неконцессионных форм ГЧП, основанных только на свободе договора. Следовательно, на настоящий момент, частному инвестору придется только полагаться на свои собственные понятия при урегулировании возникающих несоответствий.

В связи со сложившейся ситуацией разработан проект Закона о ГЧП, он вводит следующее понятие ГЧП: «государственно-частное партнерство определяется как форма сотрудничества между государством и субъектами частного предпринимательства, направленная на финансирование, создание, реконструкцию, модернизацию и/или эксплуатацию объектов социальной инфраструктуры, а также оказание услуг» [108]. После создания объекта, право собственности на него может быть передано государственному органу. Допускается, что такой объект может оставаться в частной собственности, в зависимости от того, что указано в договоре. (по существующему

законодательству право собственности обязательно передавалось государственному учреждению). Законодательное разрешение иметь объекты в частной собственности позволяет формировать другие формы государственно-частного партнерства (например, BOT, BOO, DBFO и т.д.). Однако, следует подчеркнуть, что если проект имеет софинансирование со стороны государства или компенсацию инвестиционных затрат, установленного объема, то созданные объекты концессии переходят в собственность государства. Остается ряд открытых вопросов, в частности, в том случае, если договор ГЧП оформлен не как концессия, а иным образом. Инвесторы должны быть уверены, что учредитель в компании-оператора проекта, представляющий государство, не будет оспариваться, и имеет достаточно прав для принятия обязательств, которые предполагает государственно – частное партнерство. В законодательстве Казахстана нет гарантий исполнения финансовых обязательств казахстанским государственным партнером, с него можно взыскать, только расходы, запланированные в бюджете, да и то они имеют срок давности – 3 года. Для привлечения инвесторов, особенно иностранных, закон должен гарантировать прозрачность права на разработку проекта на основе любой формы ГЧП. Для неконцессионных форм ГЧП неясно, относится ли конкурс к обязательным требованиям, во всех ли случаях применимы правила государственных закупок, т.е. существует риск, что конкурс будет признан не действительным. В имеющемся законодательстве частный инвестор при неконцессионных формах государственно - частного партнерства не защищен от рисков, негативно влияющих на его позицию. В связи с этим, привлечение иностранного инвестора для такого крупного проекта, даже разбитого на этапы, так затянулось по времени.

Как отмечено выше, партнерство государства с частными структурами по проекту «Строительство первого интегрального газохимического комплекса в Атырау» осуществляется через институты развития: фонд национального благосостояния Самрук-Казына и Банк развития Казахстана. Функции государственного представителя в управлении проектом выполняет «дочерняя» структура Самрук-Казына, Объединенная химическая компания, которая является соучредителем ТОО «KPI^{Inc.}» по первому этапу и ТОО «KLPE» по второму этапу. Государство выделило площадку под строительство в СЭЗ, и предоставило льготный бюджетный кредит для строительства инфраструктуры. Со стороны частного бизнеса в ТОО KPI^{Inc.} соучредителем является казахстанская фирма Алмекс плюс, а в ТОО «KLPE» соучредителями являются казахстанская компания SAT & Company и корейская компания LG Chem, Ltd. Бизнес, участвующий в проекте, берет обязательства по обеспечению ресурсами, управлению в соответствии с правилами, установленными государством. За это указанные частные компании получают доход при эксплуатации объекта соответственно своей доли участия.

Планируется, что ТОО KPI^{Inc.} и ТОО «KLPE» будут осуществлять производство после создания объектов.

Структура взаимоотношений, которая сложилась сейчас, формировалась около 10 лет. Поэтому трудно прогнозировать в какую форму государственно - частного партнерства она выльется после создания объекта. Нефтегазо-химическая отрасль является стратегическим сектором в экономике Казахстана, так что государство постарается сохранить собственность за собой, хотя на сегодня доля корейской компании в ТОО «KLPE» составляет –50%.

Как показывает мировой опыт, «в современных условиях государственно-частное партнерство является эффективным инструментом экономического и социального развития, ... средством привлечения ресурсов в проекты, где государственные органы власти пытаются сохранить контроль и наладить сотрудничество с инвесторами» [107, с.136]. Поэтому необходимо, чтобы законодательство о ГЧП стало более прозрачным.

Как один из основных институциональных факторов был определен показатель «степень обеспеченности проекта квалифицированными трудовыми ресурсами». Для обслуживания будущего производства нужны высокопрофессиональные кадры. Уже на первом этапе потребуется где-то человек 250 химиков – технологов.

Для обеспечения отечественными специалистами этапа пусконаладочных работ по установкам дегидрирования пропана и полимеризации и ввода в эксплуатацию всего комплекса, разработана программа по специализированной подготовке выпускников ВУЗов РК, согласно требованиям к производственному персоналу современного нефтегазохимического предприятия. Основными этапами такой программы являются:

- подбор,
- прием и адаптация стажеров,
- профессиональная подготовка,
- комплектация резерва квалифицированных специалистов и руководящих кадров.

В 2013 году, 17 стажеров прошли стажировку на газохимическом комплексе в Румынии аналогичном строящемся. Программа обучения содержала: материал по технике безопасности, теоретические вопросы по эксплуатации технологических установок, по управлению процессами и аппаратурой, лабораторные работы и тренинг по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Два сотрудника KPI^{Inc} успешно закончили стажировку по логистике и маркетингу готовой продукции. Набранная в 2014 году группа стажеров в количестве 8 человек проходит подготовку на Атырауском НПЗ, где также стажирuется первая группа. До завершения строительства завода 1-го этапа будет подготовлено 155 специалистов.

Цикл обучения представлен на рисунке 32.



Рисунок 32 – Цикл обучения персонала на КРІ^{Inc}

Примечание – составлен по документам КРІ^{Inc} [www.kpi.kz]

Обучение также планируется путем стажировки студентов соответствующих специальностей в Кореи, Германии. В перспективе, будет создан инжиниринговый центр по подготовке кадров с приглашением бельгийских и итальянских, немецких специалистов, работающих в данной отрасли.

Немецкие специалисты компании CB&I Lummus Technology Inc, приступили к разработке Программы, включающей три уровня подготовки: технический персонал, операторы установок, инженерно-технический персонал, со сроком обучения 2-4 года.

Также КРІ^{Inc} планирует организовать следующие курсы по подготовке персонала:

- Программа Rompetrol Petrochemical;
- Стажеровка на базе АНПЗ, ПНХЗ, ПКОП;
- Обучение «по программе заводов-изготовителей оборудования»;
- Обучение «по программе Лицензиара Lummus Technology Inc».

Следует подчеркнуть, что в Казахстане специалистов для эксплуатации нефтехимических производств готовят на базе четырех высших учебных заведений Республики: Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева, Казахстанско-Британский технический университет, Атырауский институт нефти и газа и Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова.

Таким образом, обобщая понятия институционального анализа, пришли к выводу, что определения институционального анализа на современном этапе понимается большинством ученых шире, чем понятие организационного анализа инвестиционного проекта. Исходя из этого, были выделены следующие основные институциональные факторы инвестиционного проекта: государственный (политический), правовой, организационный, административный. Внешние институциональные факторы были исследованы при оценке инвестиционного климата. В результате анализа организационного фактора были выявлены участники проекта, определено распределение между ними ролей в процессе разработки и реализации проекта, установлена степень ответственности каждого участника. Источники влияния на проект и заинтересованные лица. На основании чего построена рабочая схема взаимодействия участников проекта, с выделением их функций.

По нашему мнению, разделение проекта на самостоятельные этапы с разделением по выпускаемой продукции, финансированию и центрам ответственности, структурирует процесс выполнения проекта, повышает качество управления. Финансирование проекта основано на государственно-частном партнерстве. Принятие Закона РК о расширении форм государственно-частного партнерства позволило использовать новые формы ГЧП «строительство-владение-эксплуатация» (ВОО), и «проектирование - строительство-финансирование-эксплуатация» (DBFO). Однако, остаются не охваченные законодательной базой ряд вопросов неконцессионных форм ГЧП, инвестор при этих формах сотрудничества не защищен от рисков, негативно влияющих на его позицию. Этим частично объясняется трудность в привлечении иностранных инвесторов к участию в проекте. Остро стоит кадровый вопрос подготовки высококвалифицированных специалистов для будущего производства. Составлены программы обучения, 17 человек прошли стажировку в Румынии, планируется открыть инжиниринговый центр со специальной программой 2-х годичной подготовки. Всего к пуску первого этапа будет подготовлено 155 специалистов, а требуется 250. Не дожидаясь открытия центра, необходимо управляющей компании совместно с Вузами вести специализированную подготовку в 4-х ВУЗах Казахстана по данному профилю с привлечением приглашенных консультантов.

Выводы по разделу 2

1. Для оценки инвестиционного климата РК применена модификация PEST - анализа – PESTLEG –анализ.
2. Методика модифицированного PESTLEG – анализа с учетом веса компоненты разработана автором. Сущность методики заключается в следующем: для каждой компоненты PESTLEG –анализа вводится весовой коэффициент, под которым понимается степень влияния компоненты на климат, которая связана с вероятностью того, что в определенный момент показатели составляющей стратегической компоненты ухудшатся. По каждой компоненте выставлена балльная

- оценка (максимум 5 баллов) на основании проведенного статистического анализа и рейтингов известных агентств. Значения весовых коэффициентов определены на основании рекомендаций литературных источников и опыта работы в АО «Kaznex Invest». Итоговая оценка определяется как сумма произведений балльной оценки на соответствующий весовой коэффициент.
3. Инвестиционный климат в Республике Казахстан оценен как благоприятствующий с оценкой 4,01 балла.
 4. Определив показатель «объем инвестиций» как количественный критерий оценки инвестиционного климата и проведя содержательный отбор факторов, по статистическим данным были построены регрессионные уравнения, на основе которых выявлено количественное влияние факторов «ВВП», «ставки по кредитам» и «налоги» на объем инвестиций.
 5. Состояние нефтегазохимической отрасли в Республике Казахстан находится в зачаточном состоянии, доля отрасли в обрабатывающей промышленности на 2013 год составляет 0,3 %.
 6. Из проведенного анализа следует, что наибольшей эффективности от утилизации попутного нефтяного газа можно достичь путем его переработки в нефтегазовые продукты, которые сами служат сырьем для следующего передела, так что можно организовать многопередельное производство (до 4-х переделов). Количество видов продукции каждого передела увеличивается в 10 раз.
 7. С целью развития нефтехимического производства на основе использования в качестве сырья попутный нефтяной газ Министерством энергетики и природных ресурсов был инициирован инвестиционный проект «Строительство первого интегрального газохимического комплекса в Атырау», со стоимостью реализации в 6,3 млрд. дол. США. Проект вошел в число стратегических инвестиционных проектов, утвержденных «постановлением Правительства Республики Казахстан от 1 сентября 2009 года № 1293 и является приоритетным в ГПФИИР 2010-2014 гг.; ГПИИР на 2015 – 2019 гг.
 8. По указу Президента РК создана специальная экономическая зона «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк», где будет располагаться газохимический комплекс. Условия СЭЗ благоприятствуют эффективной деятельности нефтехимических производств. В результате в Атырауском регионе должен быть создан симбиоз крупных, средних, малых предприятий нефтехимии, образующих нефтегазохимический кластер.
 9. Обобщено определение институционального анализа, выделены основные институциональные факторы инвестиционного проекта.
 10. В результате анализа организационного фактора проекта были выявлены участники проекта, определено распределение между ними

ролей в процессе разработки и реализации проекта, установлена степень ответственности каждого участника. Описаны источники влияния на проект и заинтересованные стороны. Построена организационно-функциональная схема взаимодействия участников проекта. Финансирование проекта основано на государственно-частном партнерстве с использованием новой формы ГЧП для Казахстана: «проектирование - строительство-финансирование-эксплуатация» (DBFO). По некоторым вопросам неконцессионных форм ГЧП не разработано законодательство, что затрудняет привлечение иностранных инвесторов для проекта строительства интегрированного газохимического комплекса.

11. Для подготовки кадров необходимо специалистам и консультантам проекта совместно со специализированными Вузами проводить подготовку студентов по данному профилю, обеспечить прохождение производственной практики с 3-его курса на нефтеперерабатывающих заводах АНПЗ и ПНХЗ с последующей стажировкой на газохимических комплексах за рубежом.

3 ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ В СОВРЕМЕННОМ ТРЕНДЕ ИНДУСТРИАЛЬНО – ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РК

3.1 Имитационные модели оценки показателей инвестиционного проекта

Основными показателями реализации проекта являются сроки, расходы, качество результата. Согласно принципам управления проектами [11], считается, что результативное управление сроками выполнения работ жизненного цикла проекта открывает дверь к успеху по всем трем параметрам.

Ограничения по времени наиболее критичны для проекта. Если сроки работ постоянно переносятся, то вполне предсказуемым является перерасход средств и низкое качество работ. В связи с этим, многие управляющие проектом уделяют больше внимания планированию и контролю выполнения календарного графика работ.

Исследованиями вопросов составления эффективных календарных планов работ начали заниматься в США в 50 –годы. В результате М. Уолкером и Д. Келли [38] был создан простой и рациональный метод описания проекта, который впоследствии получил названия Critical Path Method – CPM (Метод критического пути). Параллельно для проекта военно – морских сил США был разработан метод анализа и оценки программ (Program Evaluation and Review Technique - PERT) [110]. Существенное отличие между методами CPM и PERT состоит в том, что в первом из них длительности работ, входящих в проект, полагались детерминированными, а во втором рассчитывалась их вероятностная оценка.

Развитие современных методов оценки и оптимизации ресурсов проекта в Советском Союзе берет начало с 1959 года, на основе первых американских публикаций о сетевых методах (CPM и PERT). Одними из первых опубликовали работы по сетевым методам М.Л. Разу, С. И. Зуховицкий, И.А. Радчик [111]. В Советском Союзе в 70-годы были разработаны более эффективные сетевые модели, чем их зарубежные аналоги. Ученые Г.С. Поспелов В.А. Баришпольц, В.И. Рудоманов, Б.А. Вигман и Н.И. Комков модифицировали методы построения альтернативных сетевых моделей [112]. В 80 годы на базе программно-целевого управления были разработаны «сетевые матрицы, информационно-технологические модели, матрицы разделения административных задач управления». Следует отметить вклад в разработку и практическое использование моделей управления проектом М.Л. Разу, Г.А. Брянского, О.А. Овсянников [113].

Из исследований казахстанских ученых по оценке эффективности инновационного/инвестиционного проекта следует отметить работы Дауренбековой А.Н. [114], Сейтказиевой А.М. [19].

В настоящее время актуальным направлением исследований календарных планов работ, планирования и использования ресурсов является создание программных комплексов, в которых реализованы разные методы сетевого планирования и управления. Наиболее популярными являются Microsoft Project

производитель Microsoft Corp. (США) [115], Open Plan производитель Welcom Corp. (США), Primavera производитель Primavera Systems, Inc. (США) [116]. На рынке РК также довольно известен пакет Project Expert производитель Про-Инвест-ИТ (Россия) [117].

Анализ вышеперечисленных программных пакетов показал, что в большинстве из систем реализованы только методы анализа проекта.

К недостаткам следует отнести сложность введения изменений при решении конкретной задачи, отличающейся от типовой схемы, дорогостоящий консалтинг и сопровождение.

Более гибким аппаратом при анализе проекта является имитационное моделирование в системе Anylogic. Данный пакет позволяет разработчикам проекта учесть любой аспект моделируемой системы с разным уровнем детализации.

Разнообразие моделирующих средств и методов, удобный графический интерфейс, возможность симуляции случайных событий и проведения многовариантных экспериментов (по методу Монте-Карло), - все вышеперечисленное характеризует AnyLogic в качестве чрезвычайно полезного инструмента для моделирования экономических систем в научных и образовательных целях.

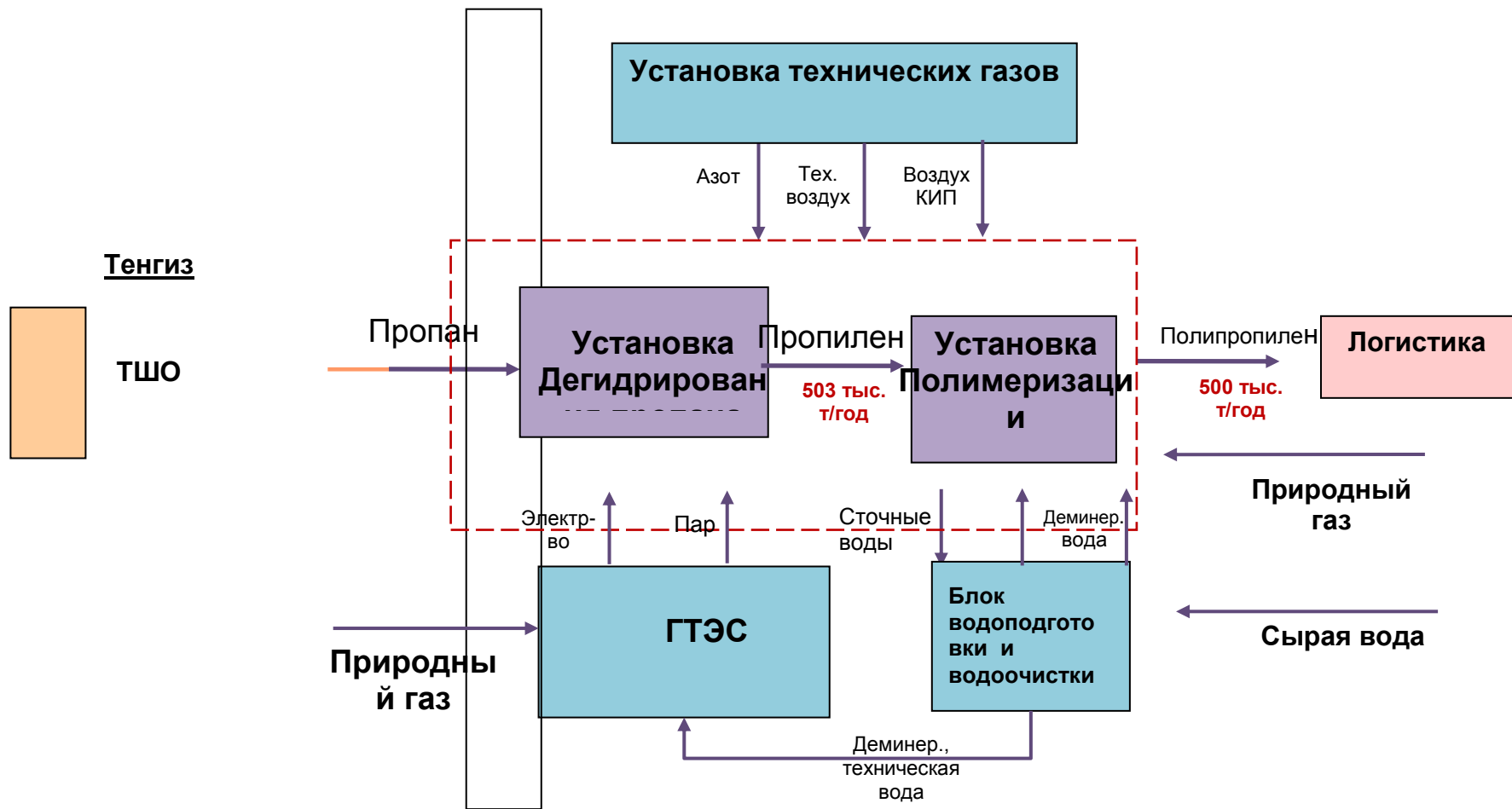
Всю совокупность имитационных моделей, используемых для исследования экономических систем можно представить в виде моделей трех уровней. Модели первого уровня предполагают имитацию изменений параметров системы или процесса без учета элементов случайности, второго уровня - имитацию изменения случайных факторов; третьего уровня - имитацию процесса развития системы во времени с учетом изменения случайных факторов.

На наш взгляд, для оценки показателей инвестиционных проектов на заданном горизонте планирования с учетом стохастического изменения определенной заранее группы факторов следует использовать модели третьего уровня.

Анализ задач, решенных с применением Anylogic, показал, что исследование инвестиционного проекта на основе дискретно-событийного моделирования в Anylogic, в предлагаемой постановке не проводилось [118].

Постановка задачи: оценить зависимость срока выполнения инвестиционной фазы 1-го этапа проекта ИГХЗ при случайных временных задержках длительностей работ с помощью многовариантных расчетов в Anylogic на данных проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырау».

Отправной точкой в исследовании проекта (процесса) при дискретно-событийном моделировании является построение схемы, соответствующей реальному технологическому процессу производства 1-го этапа проекта (рисунок 33).



ТШО
 (ТенгизШеврОйл)
 Объекты
 инфраструктуры

Технологические установки ИГХК
 (этап1)

Рисунок 33 – Технологическая схема производства проект ИГХК (1-ый этап)
 Примечание: Источник: www.kpi.kz (оператор проекта 1-го этапа)

По последним документам проект называется «Интегрированный газохимический комплекс» или ИГХК. Схема на рисунке 33 отражает инвестиционную фазу проекта ИГХК. На инвестиционной фазе жизненного цикла проекта, как и на любой другой, выполняются определенные работы, которые требуют затраты времени, материальных и трудовых ресурсов. Как известно, это наиболее затратная фаза инвестиционного проекта, причем расходы в этот период не могут быть покрыты доходами, так как проект ещё не в состоянии генерировать собственные средства. По временным затратам на инвестиционную стадию приходится более 60% всего срока жизненного цикла проекта (раздел 1.2).

Полезность схемы (рисунок 33) в том, что с её помощью можно не расписывая все подробности инвестиционной фазы, а выделив только иерархически необходимые связанные работы, построить сетевую модель проекта.

На основании приведенной технологической схемы (рисунок 33) можно укрупнено выделить следующие работы инвестиционной фазы 1-го этапа проекта ИГХК:

- подготовка площадки, строительство производственного здания;
- монтаж установки дегидрирования пропана мощностью 503 тыс. тонн/год пропилена;
- монтаж установки полимеризации мощностью 500 тыс. тонн/год полипропилена;
- построение недостающих объектов инфраструктуры, (инженерные сети и сооружения).
- приобретение лицензии: дегидрирование пропана по технологии Catofin и производство полипропилена по технологии Novolen от Lummus Technology Inc.

Строительство инфраструктурных объектов ранее было выделено в отдельный инфраструктурный проект с финансированием за счет льготного бюджетного кредита, в связи с чем, в число рассматриваемых работ не включено.

Для решения поставленной задачи необходимо предварительно выполнить работы, по которым составлен перечень с указанием их взаимосвязей и усредненных значений времени выполнения (таблица 17).

Из таблицы 17 следует, одни работы зависят от выполнения других и не могут начаться, пока предшествующие работы не будут завершены.

Указанные значения длительности работ используются для первого варианта, рассчитывающего срок выполнения этапа без наложения случайных возмущений (классический вариант метода СРМ). Следующие эксперименты с моделью рассматривают разные варианты генерации задержки выполнения работы как случайной величины (одного значения по заданному распределению и среднего значений случайной величины согласно методу Монте Карло).

Существенным отличием предлагаемой модели, реализованной с помощью имитационного моделирования в Anylogic, от классических методов

сетевое моделирование, является возможность многократных расчетов с изменением параметра «время выполнения работы», в том числе с учетом случайных возмущений их длительностей [119].

Таблица 17 – Перечень работ по инвестиционной фазе 1-го этапа проекта

Работа	Содержание работы	Предшествующие работы	Время выполнения, мес.
A	Организация финансирования инвестиционной фазы 1 го этапа проекта ИГХК (подписание договоров с инвесторами)	-	5
B	Подготовка кадров	-	6
C	Утверждение доработанного ТЭО, Мероприятия по ОВОСС	A	4
D	Поступление финансирования договор с подрядчиком	A	3
E	Получение лицензий	A	1
F	Подготовка площадки под строительство	E	4
G	Строительство производственных корпусов (1 этап проекта ИГХК)	D, F	14
H	Контракты с поставщиками сырья и монтаж установок	C	12
I	Пуско-наладочные работы	G, H	2

Примечание – Составлено автором на основании данных ТОО КРІ^{Ins.}

На основе этой таблицы построено графическое описание 1-ого этапа проекта – сетевой график (рисунок 34).

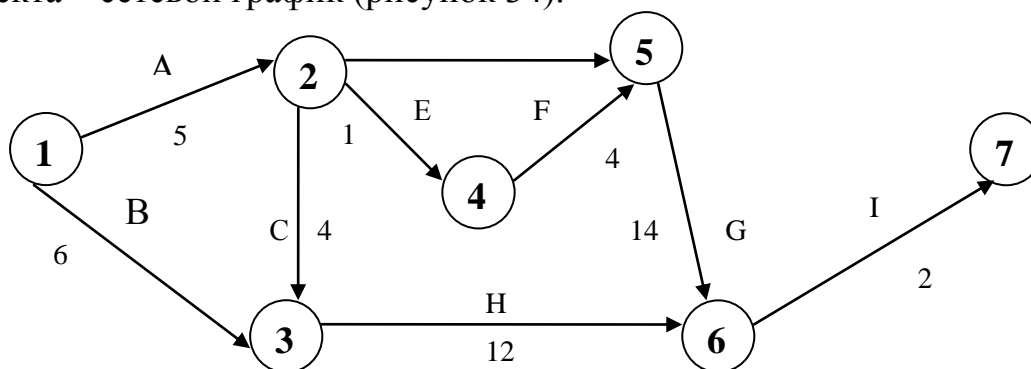


Рисунок 34 - Сетевой график 1-ой фазы проекта ИГХЗ

Примечание – построено автором по таблице 17

Сетевой график (ориентированный граф), отражает работы проекта и связи между ними. В отличие от рисунка 12 раздела 1.2 на рисунке 34 ребра ориентированного графа подписаны буквами и показывают направление последовательности выполнения работ, а числа означают плановые

длительности работ в единицах времени. На основании сетевого графика задача формализована в терминологии теории систем массового обслуживания для дискретно - событийного моделирования в Anylogic. Построенная модель имитации инвестиционной фазы 1 –го этапа проекта в Anylogic представлена на рисунке 35.

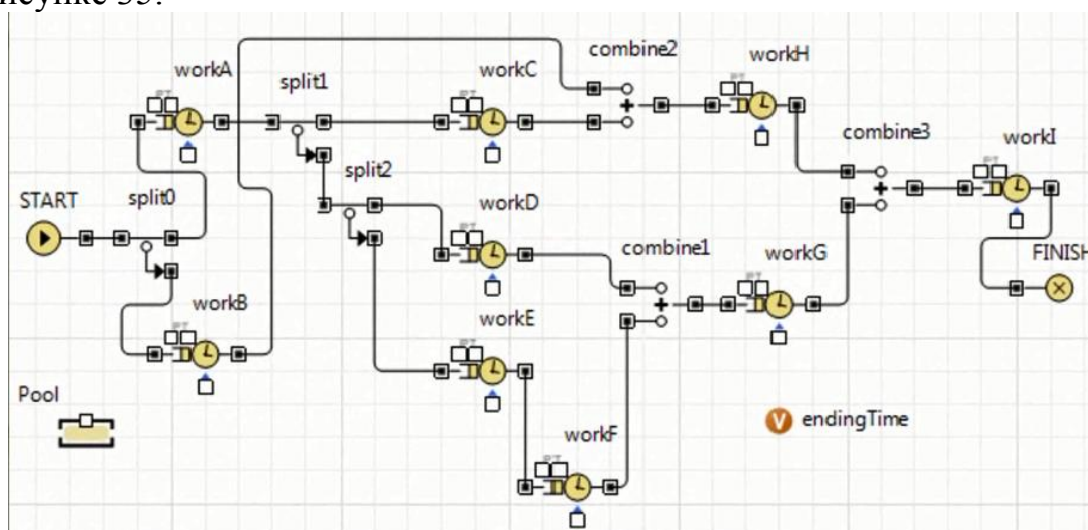


Рисунок 35 – Дискретно-событийная модель по инвестиционной фазе 1-го этап проекта ИГХК

Примечание – Модель построена автором в системе Anylogic 6.9

Процесс описан с помощью объектов основной библиотеки AnyLogic.

Start – (объект Source - используется в качестве начальной точки потока заявок). В представленной модели объекту присвоено имя Start, и он служит для генерации начала работ по проекту.

Finish – (объект Sink – как правило, используется в качестве конечной точки потока заявок). В данной модели этот объект под именем Finish служит для завершения моделирования и определения времени выполнения проекта по множеству реализаций.

Работы проекта Work A, ...Work I реализованы с помощью объекта Service, который захватывает для заявки заданное количество ресурсов определенного типа. В представленной модели это временные ресурсы, которые заданы:

- в первом варианте, средним плановым временем выполнения соответствующих работ из таблицы 17;
- во втором варианте, случайным отклонением от начала одной из работ, и средним временем выполнения оставшихся работ,
- в третьем варианте, случайным отклонением от среднего времени выполнения соответствующих работ.

Split0, Split1, Split2 – (объект Split для каждой поступающей заявки объект создает заданное число новых заявок - копий и пересылает их дальше через порт out Copy). Вся операция выполняется в модели в течение нулевого

времени. В модели этот объект используется для организации генерации одной и той же работы, предшествующей для разных последующих работ.

Pool – (объект ResourcePool задает набор ресурсов, которые могут захватываться и освобождаться заявками с помощью объектов Seize, Release и Service). В модели этот объект задает временные ресурсы проекта, которые используются работами Work A, ...Work I. Применен способ генерации ресурсов как индивидуальных объектов.

Combine1, Combine2, Combine3 – (объект Combine дожидается поступления двух заявок в порты in1 и in2, в произвольном порядке, а затем создает новую заявку и направляет ее на выходной порт). В модели эти объекты применяются в тех точках, когда работа для своего выполнения требует завершения нескольких предшествующих работ.

Объекты соединяются друг с другом посредством портов - визуальных интерфейсных элементов. В результате моделирования автоматически строится график Ганта. Структурная схема графика приведена на рисунке 36.

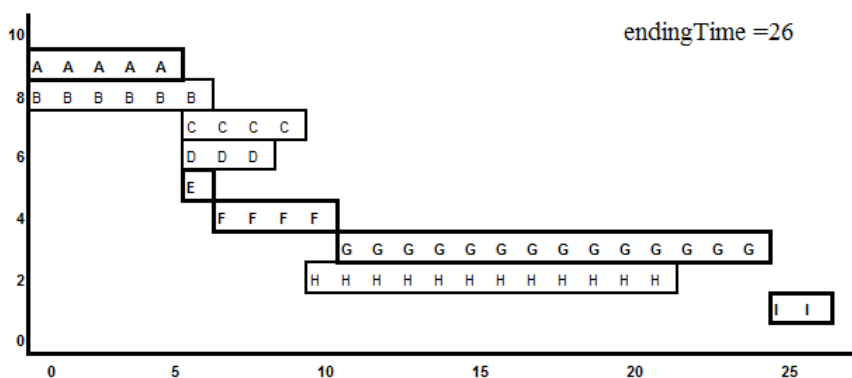


Рисунок 36 – график Ганта, первый вариант

Примечание – Построено автором на основе результатов в Anylogic

Из графика следует, что общая планируемая продолжительность инвестиционной фазы 1-го этапа проекта составляет 26 единиц времени (например, месяцев), это значение также показывает переменная endingTime, выведенная на презентации модели. Критический путь состоит из работ: A,E,F,G,I (на рисунке 36 эти работы выделены). Критические работы не имеют запаса времени, т.е. их резерв равен нулю (таблица 18).

Таблица 18 определяет ранние начала (РН) и ранние окончания (РО), поздние начала (ПН) и поздние окончания (ПО) событий и рассчитывает резерв времени. Она составлена на основе прямого и обратного прохода по графику Ганта. Введем в модель параметр duration, который будет определять продолжительность работы D – поступление финансирования. Из таблицы 18 следует, что данная работа имеет резерв 2 единицы времени.

Таблица 18 – Расчет резервов работ проекта

Работа	ВР	РН	РО	ПН	ПО	РЕЗ
А	5	0	5	0	5	0
В	6	0	6	6	12	6
С	4	5	9	8	12	3
Д	3	5	8	7	10	2
Е	1	5	6	5	6	0
Ф	4	6	10	6	10	0
Г	14	10	24	10	24	0
Н	12	9	21	12	24	3
И	2	24	26	24	26	0

Примечание – построено автором по графику Ганта -1 вариант

Проведем эксперимент в модели на анализ чувствительности (SensitivityAnalysis, varied parameter: duration D), т.е. превышения данного резерва времени. На рисунке 37 представлен анализ длительности работ при превышении резерва времени по этой работе более, чем 2 единицы времени (рисунок 37).

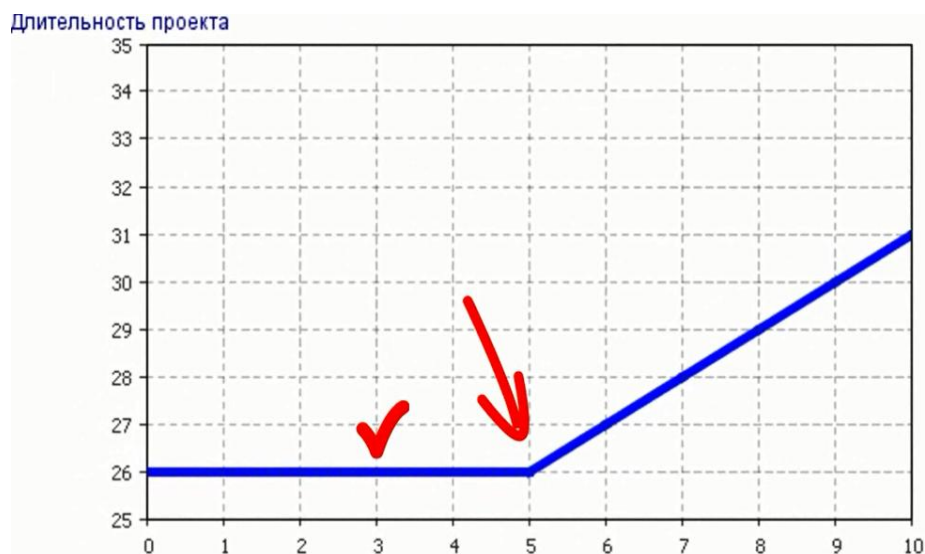


Рисунок 37 – Анализ превышения резерва времени работы D

Примечание – Построено автором в системе Anylogic 6.9

Из рисунка 37 видно, что превышение резерва в 2 единицы, ведет к увеличению длительности проекта. Изменим постоянное значение времени задержки, на случайное, отклоняющимся от среднего значения на коэффициент, определяемый треугольным распределением. Треугольное распределение вероятностей рекомендуют использовать в условиях неопределенности, особенно при имитации риска [120].

Введем в модель параметры треугольного распределения $\min = 0,95$; $\max = 1,4$; $\text{mode} = 1,1$. А в свойства объекта Work1 введем формулу (рисунок 38).

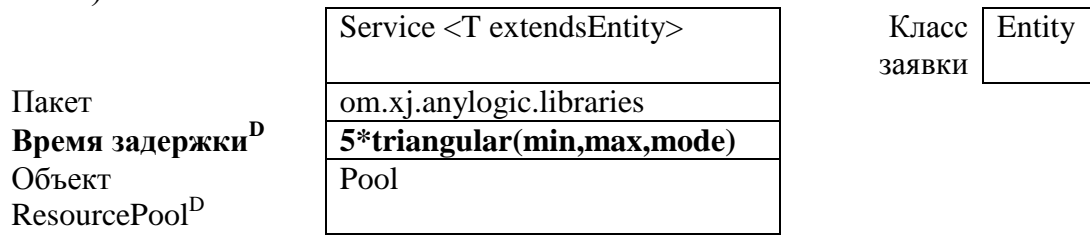
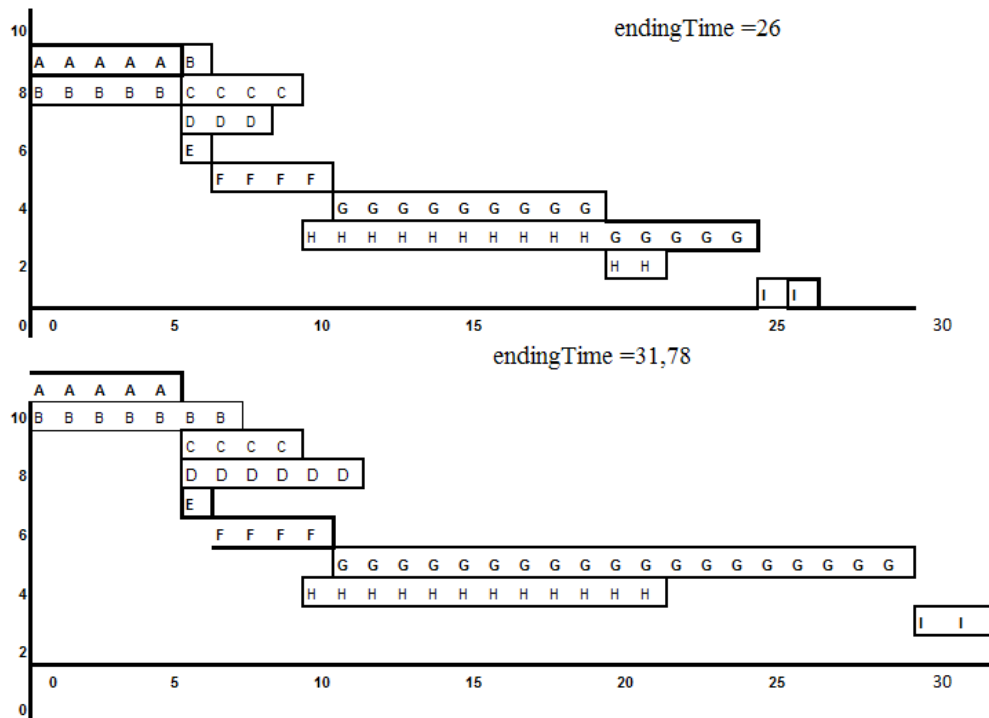


Рисунок 38 – Свойства объекта (работы) Work1
Примечание – Фрагмент описания параметра в Anylogic 6.9

Полученный в результате расчета этого варианта на модели график Ганта (нижний график на рисунке 39), сравним с графиком Ганта варианта 1. (верхний график - рисунок 36).



Буквы на графике обозначают вид работы соответственно таблице 17

Рисунок 39 – Сравнение графиков Ганта вариант 1 и вариант2
Примечание – Построено автором по результатам расчетов в Anylogic 6.9

Как следует из сопоставления графиков, при задержке поступления финансирования от предельно возможного (5) на время, определяемое случайным коэффициентом, распределяемым по треугольному распределению с параметрами $\min = 0,95$; $\max = 1,4$; $\text{mode} = 1,1$., продолжительность выполнения проекта увеличилась почти на 6 единиц времени (32).

Из сравнения графиков также видно, что отклонения по поступлению финансирования вызвало увеличение продолжительности работы G - строительство производственных корпусов (1 этап проекта ИГХК), это затянуло выполнение инвестиционной фазы 1-го этапа проекта в целом.

В третьем варианте расчетов проведен эксперимент по методу Монте Карло, т.е. отклонение от срока перечисления финансирования задают как среднее по множеству значений случайной величины, полученных с помощью генератора случайных чисел.

В результате 1000 реализаций (числа испытаний) построена гистограмма распределения длительности инвестиционной фазы 1-го этапа проекта ИГХК и интегральное распределение (рисунок 40)

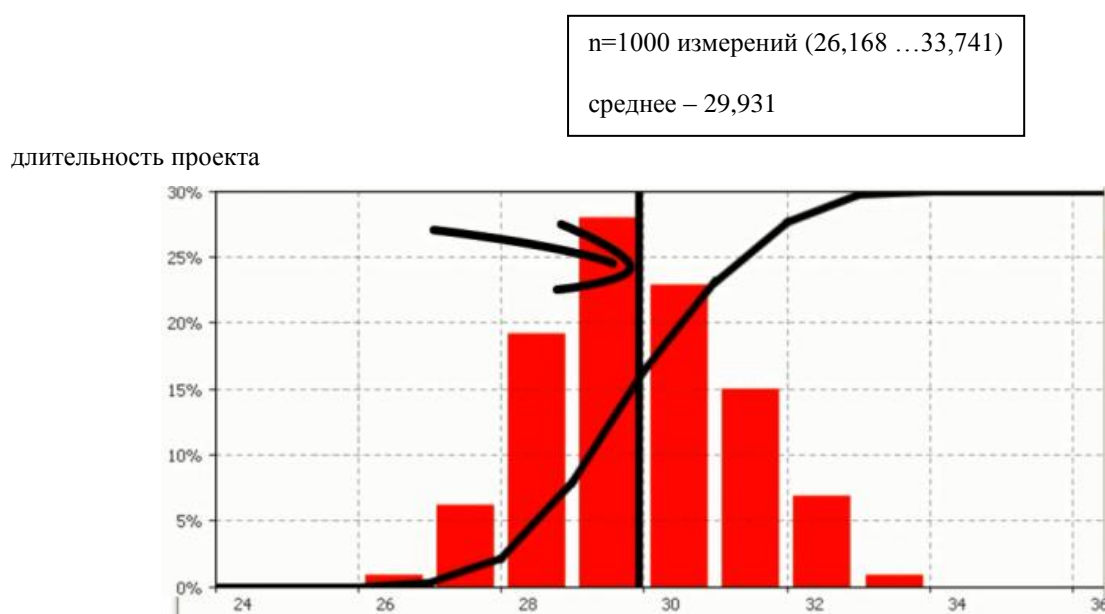


Рисунок 40 – Гистограмма и интегральное распределение длительности инвестиционной фазы 1-го этапа проекта ИГХК

Примечание – Построено автором в системе Anylogic 6.9

В системе Anylogic собираются и рассчитываются числовые характеристики случайного процесса, ниже приведены статистические характеристики длительности времени инвестиционной фазы 1-го этапа проекта как случайной величины :

Минимальное	26,168
Максимальное	33,741
Среднеквадратичное отклонение	1,376
Среднее	29,931

Эксперимент Монте Карло показал, что в результате 1000 реализаций среднее время длительности проекта равно 30 соответствующим единицам времени (таблица 19).

Таблица 19 – Статистические характеристики длительности времени инвестиционной фазы

От	До	Плотность вероятности	Интегральное распределение
24	25	0	0
25	26	0	0
26	27	9	9
27	28	62	71
28	29	192	263
29	30	280	543
30	31	229	772
31	32	150	922
32	33	69	991
33	34	9	1000
34	35	0	1000
Примечание – Рассчитано автором в системе Anylogic 6.9			

При наличии более детальных данных можно построить модели всех фаз жизненного цикла проекта как по 1-ому этапу, так и по 2-ому.

Таким образом, на современном этапе исследований оценка показателей инвестиционного проекта, их анализ на чувствительность на изменение внешней среды невозможно без применения математических моделей и методов.

Существует множество апробированных экономико-математических моделей, позволяющих решать самые разнообразные задачи, связанные с развитием хозяйствующих субъектов экономики. Но оптимизационные модели, как правило, ориентированы на поиск параметров системы, характеризующих ее состояние в конкретный момент времени, тогда как процесс достижения данных параметров, остается вне пределов их компетенции, за исключением динамических оптимизационных моделей, но они довольно трудоемки в практическом применении. Наиболее эффективным методом исследования процессов функционирования экономических систем является имитационное моделирование. На сегодняшний день одной из эффективных систем имитационного моделирования считается система AnyLogic, позволяющая реализовать все три основных подхода имитационного моделирования.

Применение системы AnyLogic позволило оценить влияния временных задержек, в реализации работ отдельных фаз инвестиционного проекта, на длительность срока выполнения проекта. Причем в отличие от классических сетевых методов, временные задержки при имитационном моделировании могут быть заданы любым законом распределения или таблицей случайных чисел. В разделе рассчитаны оценки по увеличению срока реализации инвестиционной фазы проекта при превышении резерва времени на открытие финансирования. Проведен эксперимент по методу Монте Карло, когда превышении резерва времени задается средним значением случайной

величины, полученным в результате 1000 испытаний. Длительность всей инвестиционной фазы проекта увеличивается, примерно, в 4 раза, по сравнению с временем задержки открытия финансирования.

3.2 Эколого -технологические риски проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области»

Интегрированный газохимический комплекс в Атырауской области будет флагманом отечественной нефтехимии, обуславливающим рост экономики Казахстана. Сырьем для будущего газохимического комплекса служит попутный нефтяной газ, который можно назвать стратегическим ресурсом нефтехимии Республики. Однако, его применение в качестве сырья решает не только экономическую проблему, но и экологическую, так как способствует снижению отрицательного влияния нефтегазового сектора на окружающую среду.

В Казахстане газ, в основном, является сопутствующей продукцией нефтедобывающих компаний. В зависимости от географии района добычи на 1 тонну извлеченной нефти приходится от 25 до 1 тыс. куб. м попутного газа (ПНГ). Почти все крупные нефтегазовые месторождения РК имеют в составе добываемой нефти растворенный газ с повышенным содержанием сероводорода и других сернистых соединений. Например, «по Жанажол - Урихтауской группе месторождений содержание этого ядовитого газа колеблется от 2 до 6 %; на Карачаганакском месторождении - от 3 до 5 %; а на Тенгизском месторождении концентрация сероводорода достигает порядка 19 %» [121]. Это требует больших инвестиций по переработке ПНГ. В связи с чем, как правило, попутный газ сжигался на месторождениях или, в лучшем случае, после предварительной очистки, использовался на собственные нужды.

По данным аналитических обзоров Министерства нефти и газа РК объем сжигаемого газа плюс технологические потери почти на 1 млрд. куб.м больше объема газа, используемого на собственные нужды.

Данные мониторинга Всемирного Банка и Национального управления океанических и атмосферных исследований США (NOAA) после пятилетней стабильной тенденции снижения сжигания ПНГ с 154 млрд. м. куб до 138 млрд. м. куб., произошло повышение объема сжигания ПНГ до 140 млрд. м. куб [122]. Это свидетельствует, об усугублении проблемы сжигания ПНГ и ухудшение экологической обстановки.

По исследованиям российских ученых [123] построена диаграмма (рисунок 41), ранжирующая страны по объему сжигаемого газа. Со значительным отрывом, в этом отрицательном рейтинге, лидирует Россия. Также в первую десятку вошли страны: «Нигерия, Иран, Ирак, США (включая Северную Дакоту), Алжир, Казахстан, Ангола, Саудовская Аравия, Венесуэла». Казахстан с показателем 4,7 млрд. м³ сжигаемого ПНГ занимает седьмую позицию.

Сопоставление данных, представленных на диаграмме (рисунок 41) с данными за предыдущий период, представленными в работе [122] показывает,

что прирост уровня сжигания ПНГ дали страны Россия, США, Казахстан, Венесуэла. Некоторого положительного результата в сокращении объемов сжигания ПНГ за тот же период достигли Нигерия, Алжир, Мексика и Катар.

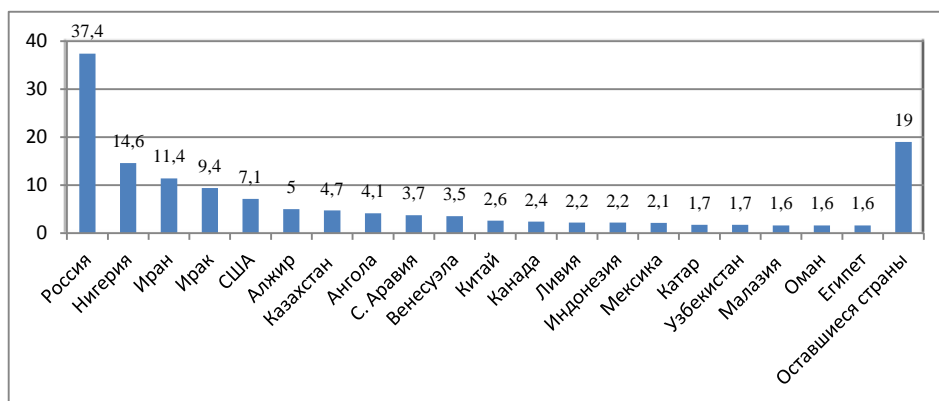


Рисунок 41 – Объемы сжигаемых ПНГ в разрезе стран (млрд. м³)

Примечание – Построено автором по данным работы [123]

Относительные характеристики дают более наглядное представление о структуре мирового объема сжигаемых газов в разрезе стран. В таблице 20 представлен удельный вес каждой страны в общем мировом объеме сжигания попутного нефтяного газа в 2012г

Таблица 20– Удельный вес объемов сжигания ПНГ страной к мировому уровню

	Страны	удельный вес%	№	Страны	удельный вес%
1	Россия	26,79	11	Китай	1,86
2	Нигерия	10,46	12	Канада	1,72
3	Иран	8,17	13	Ливия	1,58
4	Ирак	6,73	14	Индонезия	1,58
5	США	5,09	15	Мексика	1,50
6	Алжир	3,58	16	Катар	1,22
7	Казахстан	3,37	17	Узбекистан	1,22
8	Ангола	2,94	18	Малайзия	1,15
9	Саудовская Аравия	2,65	19	Оман	1,15
10	Венесуэла	2,51	20	Египет	1,15
	Оставшиеся страны				13,61
Примечание – Составлено по работе [123]					

По статистическим данным [124] Казахстан добывает газа около 1% от мировой добычи, а, как следует из таблицы 20, сжигает в факелах более 3% от мирового уровня. Это свидетельствует, не только об экономических убытках, в

связи потерей стратегического сырья, но и об увеличении экологической напряженности, в результате выбросов твердых загрязняющих веществ, среди которых ртуть, мышьяк, хром. В составе жидких и газообразных выбросов содержатся сернистый ангидрид, сероводород, сероуглерод, меркаптаны. Происходит рост выбросов парниковых газов.

Не полное сжигание газа в казахстанских факелах приводит к дополнительному выбросу в атмосферу метана, который более активный парниковый газ, чем CO₂. Воздействие этих газов нижние слои атмосферы вызывают их перегрев, что грозит экологической катастрофой.

Согласно докладу Global Carbon Project. (19-ая конференция Рамочной конвенции ООН об изменении климата)подчеркнуто, что объемы мировых выбросов парниковых газов в 2012 году выросли на 2,2%. Структура выбросов парниковых газов по источникам. представлена на рисунке 42

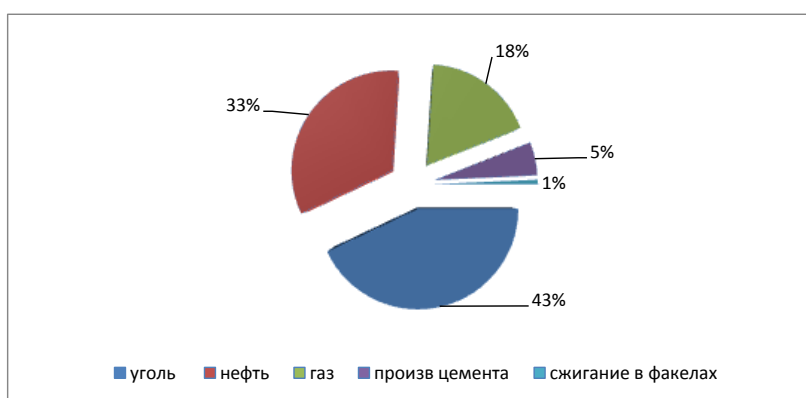


Рисунок 42 – Структура объема выбросов парниковых газов в мире
Примечание – Источник: доклад Global Carbon Project.

Для прогнозирования зависимости объемов парниковых газов от объема сжигаемых газов данные по объемам выбросов парниковых газов были взяты с сайта «Статистика стран мира»[124] по странам, представленным на рисунке 41. Для выявления наличия связи и вида модели было построено корреляционное поле (рисунок 43) .

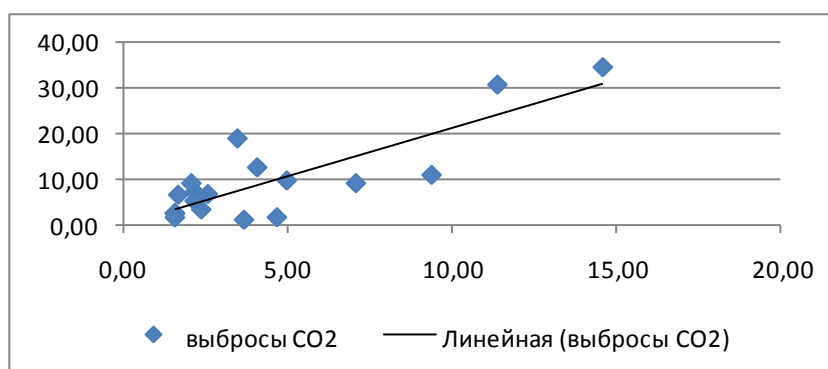


Рисунок 43 – корреляционное поле зависимости CO₂ от объема ПНГ
Примечание: Построено автором по выборке CO₂ и сжигаемого объема ПНГ стран мира

На основании рисунка 43 можно предложить наличие прямой линейной связи. Используя инструмент «Анализ данных» Excel, построена регрессионная модель, результаты расчетов приведены в таблице 21[125].

Таблица 21 – Результаты регрессионного анализа зависимости объема выбросов парниковых газов от объемов сжигаемых ПНГ

Наименование	Значение	Интерпретация
Коэффициент корреляции	0,83	существует тесная связь между объемом сжигаемого ПНГ и объемом парниковых газов
Коэффициент детерминации	69%	изменение количества выбросов CO ₂ на 69% определяется изменением объема сжигаемого ПНГ, (другие факторы не рассматриваются)
Уравнение регрессии	$y = 1,38 + 0,33x$	y- выбросы парниковых газов, измеряемые в млн. тонн CO ₂ эквивалента; x – объем сжигаемого ПНГ, измеряемый в млрд.м ³
Коэффициент регрессии	b=0,33	коэффициент регрессии (млн.т.CO ₂ /млр. м ³), который показывает, что при увеличении объема сжигаемого на ПНГ на 1 млрд. м ³ , количество выбросов CO ₂ увеличится на 330 тыс. тонн CO ₂ эквивалента;
Критерий Фишера	F _ф = 35,42 F _{кр} =4,49	Уравнение регрессии является адекватным, т.е. достоверно описывает количественную зависимость между парниковым газом и сжигаемым ПНГ
Критерий Стьюдента	t _ф = 5,95, t _{кр} = 1,74	Коэффициент регрессии b - значим
Критерий Дарбина – Уотсона	DW = 1,81 1,16 < DW < 2,61	автокорреляция остатков отсутствует и модель –качественная.
Примечание – Рассчитано автором по данным CO ₂ и сжигаемого объема ПНГ стран мира		

По результатам таблицы 21 полученное уравнение можно использовать для прогнозирования. Так как исходная информация представляет собой пространственные данные (по странам в одном разрезе времени), то прогнозное значение рассчитывается по каждой стране. По данным Всемирного банка в развивающихся странах сохранится рост объемов сжигания ПНГ в 4,8%. Если ситуация с переработкой ПНГ в Казахстане не изменится, выброс парникового газа (CO₂) увеличится в 2015 на 300 тонн в эквиваленте CO₂. Причем, что парниковый газ при сжигании ПНГ, в отличие от сжигания угля, содержит другие, ещё более вредные составляющие основных парниковых газов - метан и закись азота.

Как доказано в разделе 2.2 наибольшей эффективности от утилизации попутного нефтяного газа, можно достичь путем переработки его в качестве сырья для производства полипропилена и полиэтилена, в этом случае,

экологическая нагрузка, вызванная сжиганием попутного в факелах должна сократиться в разы. Но решая одну экологическую проблему, проект строительства и производства продуктов нефтехимии порождает другие экологические риски, которые могут привести к неблагоприятным экологическим последствиям в будущем. В связи с чем, проект по строительству интегрированного газохимического комплекса был отнесен к категории А. Проекты, имеющие категории А, должны пройти экологическую экспертизу по оценке влияния на окружающую и социальную среду (ОВОСС) согласно требованиям национальных и международных стандартов, без этой процедуры иностранные инвесторы не смогут открыть финансирования

Казахстанские стандарты по охране окружающей среды сформулированы Экологическим кодексом от 2007 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.07.2014 г.), который устанавливает систему «загрязнитель платит» и общие требования по проведению процедуры ОВОСС.

Международные стандарты, известные как «принципы Экватора» представляют собой свод экологических и социальных требований, применяемых к инвестиционным проектам во всех странах мира со стороны финансовых учреждений [126]. Согласно этим правилам проекты категории А должны проводить постоянно консультации с заинтересованными сторонами, предоставлять открытый доступ к информации по экологическим и социальным вопросам по проекту на протяжении всего проекта.

Проект ранее прошел национальную процедуру ОВОСС и получил акт о прохождении экологической экспертизы от Министерства окружающей среды и водных ресурсов РК, но в связи с внесением изменений в ТЭО проекта, необходимо заново пройти процедуру ОВОСС, так как могли измениться акценты, расставляемые заинтересованными сторонами экологических и социальных аспектах окружающей среды.

С этой целью в рамках 1-го этапа проекта был обновлен круг заинтересованных сторон в экологических проблемах проекта:

1) Жители:

- Ст. Карабатан;
- Таскескен № 496;
- г. Атырау;

2) Жители: инвалиды, больные люди:

- Ст. Карабатан;
- Таскескен № 496;

3) Представители Комитета экологического Регулирования г. Атырау;

4) Средства массовой информации;

5) Аварийные службы (ввиду взрывоопасности производства)

6) Неправительственные организации и организации гражданского общества:

- Орхусский центр;
- «Каспий Табигаты»;
- Центр экологической и правовой инициативы «Глобус» ;

- «Арлан»;
- СПА «Мегаполис»;
- ОО «Заман»;
- ОО «Аялы Орта»;
- Независимое поколение Казахстана
- КФ «Альянс студентов Атырау»
- Сельская молодежная ассоциация маслихата Атырау
- Гражданский Альянс.

Разные группы заинтересованных сторон выражают разное отношение к проекту. В результате общественных слушаний с участием разных групп заинтересованных сторон были выявлены следующие экологические риски проекта:

- 1) обострения дефицита воды в регионе;
- 2) последствия применяемых катализаторов;
- 3) сокращения пастбищ, флоры и фауны прилегающих территорий
- 4) наличия выбросов сероводородом (H₂S) от газовых турбин;
- 5) увеличение запыленности воздуха ближайших населенных пунктов;
- 6) хранения промышленных отходов

Водоснабжение является одним из основных экологических рисков проекта. По расчетам, общая потребность воды составляет 36 тыс. куб. в сутки, даже при предполагаемом частично вторичном использовании воды, это усугубит проблему дефицита воды в регионе. Необходимо учитывать, что в последние годы идет усиленное развитие промышленности в Атырауской области. Среди крупных объектов, кроме строящегося ИГХК, можно отметить следующие [127] : «модернизация Атырауского НПЗ, два завода подготовки нефти ТШО, газоперерабатывающий завод компании NCOS, трубный завод, завод химических реагентов. В ближайшие годы ТШО начнет строительство завода третьего поколения, а Кашаганский консорциум будет строить нефтеочистительный завод в районе аула Центральный Ескене». Всем этим и другим предприятиям нужна в значительных количествах вода.

Основным водным источником является река Урал, 70% потребляемой воды является уральской. Река сильно мелеет, средний показатель стока воды в реке снизился в последние годы в два раза.

Так, в результате водозабора воды NCOS для Карабатанского завода, существует острый дефицит воды для населения в Макатском районе Атырауской области.

В связи с сложившейся ситуацией, по измененному ТЭО проекта водозабор будет производиться из водовода Астрахань – Актау, то есть из пограничной реки Кигач. Однако, одна ветвь данного водопровода была построена ещё в советские времена в 1986г, а вторая – существует только в планах. Причем водозабор из реки Кигач будет зависеть от поставок Россией электроэнергии для водовода. Общий забор составит 16 млн. куб. м в год,

поэтому будет организовано вторичное использование воды для непроизводственного цикла, после пропуска по технологическим линиям воду будут сливать для испарения, что недопустимо и в экономическом, и экологическом плане. Везде в мире применяют замкнутый цикл водоснабжения, т.е. вода очищается и заново используется в технологическом цикле.

В эксплуатационном периоде проекта, в процессе производства полипропилена и полиэтилена, неизбежно применение катализаторов, некоторые из которых токсичны или обладают высокой реакционной способностью, образуя при соединении с водой и кислородом взрывчатые смеси. Следовательно, необходимо принять меры, снижающие этот риск в процессе реализации проекта.

Население видит риск сокращения пастбищных земель в результате реализации проекта. Опасения вызваны не только изъятием земли по созданию особой экономической зоны, но и усилением процессов деградации пастбищ в связи с ростом нефтехимического производства. Границы пастбищ на сегодняшний день четко неопределенны.

Отдел природных ресурсов и регулирования природопользования Акимата Атырауской области обеспокоен наличием риска отрицательного влияния проекта на флору и фауну региона. К площадке строительства в специальной экономической зоне (СЭЗ) близко расположены природоохранные зоны, это «пояс вдоль реки Урал, Новинский государственный заповедник и государственный заповедник Ак-Жайык (в устье реки Урал)». На территории СЭЗ уже исчез сайгак, который был 20 лет назад. Сократилась популяция птиц. Поэтому необходимы меры по сохранению оставшихся видов, например, беркуты, занесенные в Красную книгу исчезающих видов. [128].

Есть вероятность выбросов сероводорода (H_2S) в атмосферу с территории, где располагается площадка, но, напрямую, они не связаны с деятельностью оператора проекта, это выбросы завода в Карабатане.

Экологический риск запыленности воздуха в близлежащих населенных пунктах не контролируется, так что риск превышения установленных норм имеется в любую минуту. Санитарно – эпидемические требования к проектированию строительства промышленных объектов в РК допускают чтобы запыленность воздуха в рабочей зоне не превышала 30% предельно-допустимой концентрации (ПДК).

Риск хранения промышленных отходов заключается в том, что в любой момент времени может оказаться, что негде складировать промышленные отходы, так как полигон для бытовых отходов не оборудован надлежащим образом и очень старый. Сами отходы зимой и летом сжигаются. Другого полигона для промышленных отходов нет. Бытовые сточные воды вообще не очищаются, так как нет соответствующих сооружений.

Для предотвращения экологических рисков при реализации проекта, на наш взгляд, необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

1. Исключить сбрасывание отработанной воды в водоемы (отстойники), ввести замкнутую систему водоснабжения. В оценке влияния на окружающую среду (ОВОСС) учесть риски ущерба в результате аварийных разливов.

2. Утилизировать отработанные катализаторы согласно сроку их использования на специальных станциях по утилизации отходов. Включить в ОВОСС оценку процедур хранения и утилизации катализаторов. Для защиты окружающей среды все вентиляционные выбросы подвергать очистке.

3. Поставить вопрос на правительственном уровне о четком определении границ пастбищ. Местной администрации изыскать возможность выделения дополнительных орошаемых земель под пастбища, сенокосы, для выращивания овощей. Организовать новый заповедник для разведения и сохранения видов птиц, занесенных в «Красную книгу».

4. Провести оценку выбросов от газовых турбин. Проводить суммарную (кумулятивную) оценку выбросов в целом по технопарку. Включить данные виды оценок в ОВОСС.

5. Рассмотреть вопрос о возможности переселении жителей станции Карабатан (станция на расстоянии 7 км от особой экономической зоны с населением в 200 человек) в связи с увеличением запыленности воздуха в результате строительства и дальнейшего развития промышленной зоны вокруг поселка.

6. Создать отдельный полигон для приема промышленных отходов с заводских площадок проекта.

На современном этапе строить заводы на существующей площадке можно при выполнении указанных мероприятий, при наличии очищающих сооружений, так как объем выбросов в воздухе, земле, воде в данном регионе уже на пределе допустимой концентрации. Как отмечалось, особенность отходов первичной переработки нефтехимии в том, что они могут сырьем для вторичной переработки, только их надо разделить по видам, т.е. провести сепарацию. Другим методом утилизации отходов является применение технологий по созданию биоразлагающихся материалов.

При оценке внутренних рисков проекта важным является выявление технологических рисков и принятие мер по их предотвращению, так как планируемое производство связано с переработкой газа, используются взрывоопасные катализаторы, также имеется определенный риск на этапе хранения продукции. Выявить производственно-технологические риски проекта, т.е. установить аварийные точки, в случае наступления нештатных ситуации в технологическом процессе, оценить возможные последствия и потери, и выработать меры по их предотвращению можно с помощью проведения качественного анализа рисков по технологической схеме проекта (рисунок 44).

Как следует из схемы на рисунке 44, процесс начинается с сепарации газа, поступающего из существующего газопровода, на три основные компоненты: товарный газ (метан); этан; пропан.

Транспортировка этана и пропана будет осуществляться отдельно по трубопроводам газохимического комплекса на технологические установки. Товарный газ будет закачиваться обратно в магистральный трубопровод.

Возможные производственные риски (нештатные ситуации) при этом:

- установка крекинга этана находится в нерабочем состоянии;
- установка дегидрирования пропана в нерабочем состоянии на срок не более 5 дней;
- установка дегидрирования пропана в нерабочем состоянии на срок больший 5 дней
- остановка работы одной из установок производства полиэтилена (короткий срок, не более 3 дней)
- остановка работы одной из установок производства полиэтилена на более длительный срок)
- обе установки производства полиэтилена отключены.

Для страхования перечисленных рисков производственная схема проекта предусматривает следующую технологию.

Этан после транспортировки с установки сепарации газа по трубопроводу будет далее подаваться на установку крекинга этана. При нештатной ситуации (1), этан с установки сепарации газа будет смешиваться с товарным газом

Пропан с установки сепарации газа будет отправляться на участок Карабатан в качестве сырья на установку дегидрирования пропана (УДП), если установка дегидрирования пропана не может быть задействована, пропан сначала будет заправлен в буллеты для хранения, рассчитанный срок хранения по своему объёму - 5 дней.

Если установка будет выведена из эксплуатации на более продолжительный период, отгрузка пропана будет приостановлена, и пропан будет смешан в паровой фазе с товарным газом.

Топливный газ будет направляться в систему топливного газа, при этом большая его часть будет использоваться в крекинг-печах.

Этиленовая продукция будет в нормальных условиях направляться на установки производства полиэтилена и частично на установку производства полипропилена во время производства со-мономерного полипропилена. В случаях остановки работы одной из установок производства полиэтилена на непродолжительное время, избыточный этилен будет отправляться на хранение, а в случае более продолжительных по времени отключений одной из установок производства полиэтилена, будет снижаться мощность установки крекинга этана, а избыток этанового сырья будет смешан с товарным газом.

Если обе установки производства полиэтилена отключены на протяжении длительного времени, установка крекинга также может быть выведена из эксплуатации, и этан с установки сепарации газа будет направлен в товарный газ.

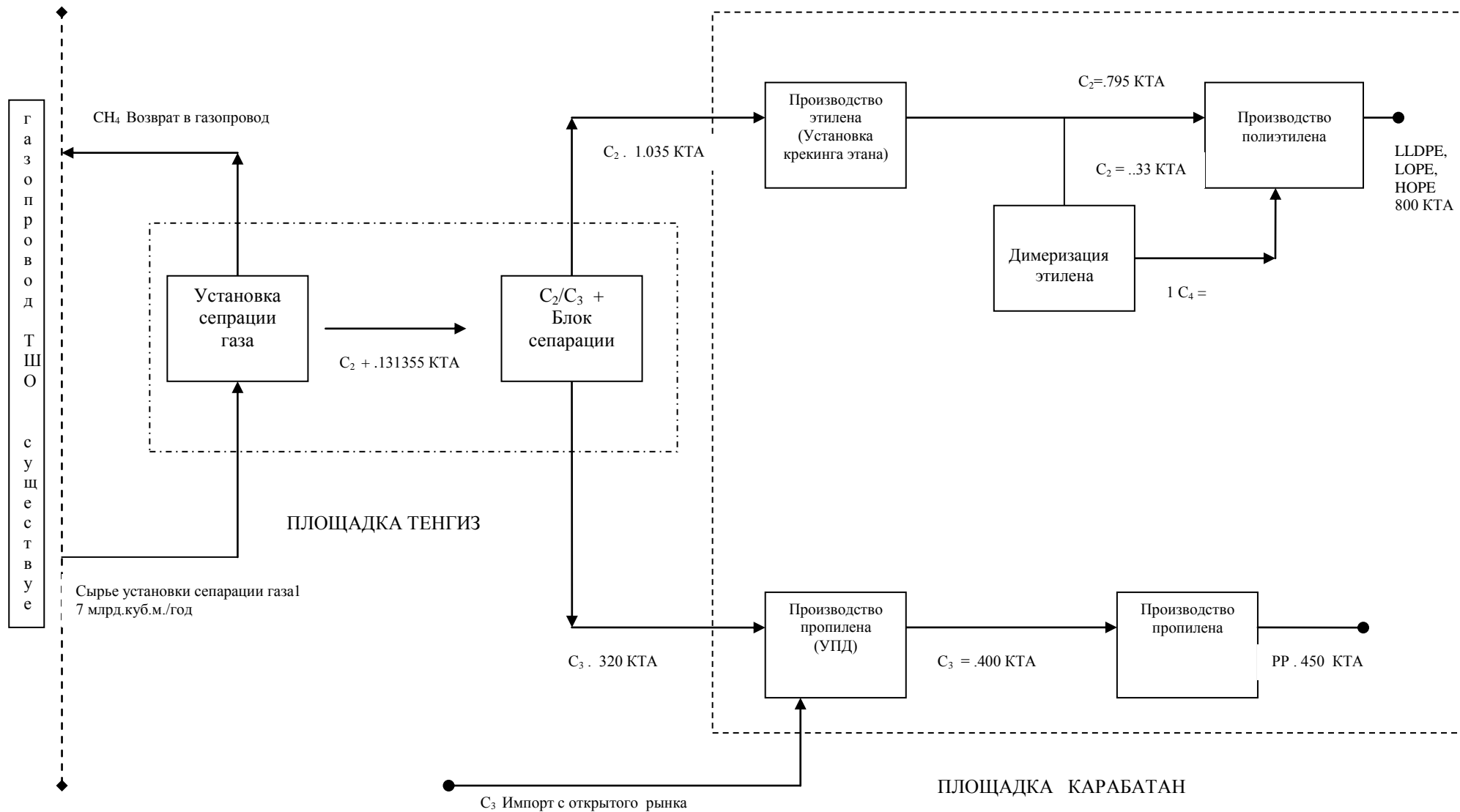


Рисунок 44 – Технологическая схема производства по проекту ИГЖК

Примечание – Построено автором на основе ТЭО проекта

Обычно ожидается, что интервалы между остановками установки крекинга для проведения ремонтных работ достаточно велики, порядка 4-5 лет, хотя желательно не останавливать технологические процессы и поддерживать температурные режимы в горячих и холодных секциях.

Хранение этилена в жидком виде будет предусмотрено с целью обеспечить возможность эксплуатации установки крекинга во время отключения установок производства полиэтилена на непродолжительный срок (30000 м³, что соответствует объему этилена, производимого за пять дней).

Смешанные потоки СЗ с установки крекинга в нормальных условиях будут направляться на установку дегидрирования пропана, где происходит отделение пропилена и рециркуляция пропана в сырье, поступающее на установку дегидрирования пропана. Последний поток не может храниться, поскольку содержит нестабильные СЗ (метилацетилен/пропадиен), которые обычно перерабатываются на установке дегидрирования пропана.

Для нормальной работы установок дегидрирования пропана, производства полиэтилена и полипропилена непрерывно требуются небольшие количества очищенного водорода. Для того, чтобы обеспечить гибкость в эксплуатации, а также предотвратить отключение установок производства полимеров в случаях сбоев в работе установки производства водорода, будут предусмотрены сооружения для хранения под давлением (200 бар избыточного давления) чистого водорода, вместительностью 60 м³.

Каждая технологическая установка, обозначенная на схеме, будет изготовлена по современным технологиям, представленным на международном рынке: «газопереработка - АBB/ CBI, Linde; паровой крекинг - Linde, АBB/CBI, TECHNIP, Stone & Webster; дегидрирование пропана - UOP, АBB/CBI, Uhde; димеризация этилена - Axens, производство полиэтилена и полипропилена по технологии».

Важной компонентой технологического является катализатор, от него зависит оптимальность течения технологического процесса.

Во время производственного процесса частицы катализатора дробятся, что снижает их активность, происходит выделение мелкодисперсной фракции.

В технологический процесс должен постоянно поступать свежий катализатор, для этого надо иметь его запас и утилизировать отработанный катализатор. Хранение катализаторов производится в специальных бункерах, причем некоторые виды катализаторов взрывоопасны при соединении с водой или кислородом, поэтому для их хранения используют идеальный газ. Также для страхования этого вида рисков необходима собственная аварийная служба.

Продукция 1-го этапа проекта будет выпускаться в гранулах 2-5 мм. При хранении в контейнерах или пакетах при комнатной температуре, вполне безопасны. Но продукция относится к группе горючих материалов. Поэтому в местах хранения должны быть обеспечены меры противопожарной безопасности.

Применение современного оборудования и осуществление технологического процесса по описанной схеме позволит страховать возможные нештатные ситуации и предотвратить производственно-технологические риски на эксплуатационной фазе проекта.

Таким образом, проект «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области» наряду с решением экономической задачи, ухода от сырьевой составляющей к обрабатывающей, решает глобальную экологическую проблему для нефтегазовой отрасли Казахстана – эффективную переработку попутного нефтяного газа. Но как проект, направленный на строительство и дальнейшее сопровождение предприятия нефте - газохимического сектора, он имеет свои экологические риски. Согласно «принципам Экватора» проект отнесен категории «А», что означает, международные финансовые институты не разрешат открытия финансирования без прохождения эколого-социальной экспертизы ОВОСС. С целью выяснения эколого-социальных проблем оператор проекта проводил слушания с заинтересованными сторонами. На основе протоколов общественных слушаний по международной оценке на окружающую и социальную среду нами выделены экологические риски проекта 1-го этап (6 основных рисков) строительства и эксплуатации комплекса. Наиболее важным из них, считаем риск водообеспечения проекта, так как в области наблюдается дефицит воды и имеется вероятность усугубления этого положения.

Предложены мероприятия по снижению (предотвращению) выделенных экологических рисков. Для проектов нефтегазохимического профиля также значение имеет оценка внутренних производственно-технологических рисков. Основываясь на технологической схеме производства, проведен качественный анализ рисков и мер по их предотвращению, которые были реализованы в последней версии ТЭО.

Рекомендации по предотвращению эколого – технологических рисков инвестиционного проекта были приняты к сведению и рассмотрению в ОВОСС.

3.3 Экономическая эффективность проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области»

Определение экономической эффективности в трудах ученых - экономистов предполагает «сопоставление результатов производства (эффекта) с затратами или примененными ресурсами» [129]. В инвестиционном проекте под затратами понимаем инвестиционные вложения, а под результатами – доходы, которые получаем вследствие деятельности реализованного проекта.

Основными результатами проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области» (ИГХК) являются:

- переработка стратегических компонент попутного нефтяного газа, которые уничтожались;

- удовлетворение потребностей РК в пластмассовых изделиях, продуктах нефтегазохимии, сжиженных газах, экспорте, импортозамещении;
- эффективность интегрированного использования компонент попутного нефтяного газа.

Эффективность проекта можно рассматривать с разных точек зрения, например, если сопоставлять затраты на ресурсы с объемом выпускаемой продукции, то можно определить ресурсную эффективность проекта. Исследуемый проект эффективен с точки зрения потребляемых ресурсов, так как газохимический комплекс для производства продукции с высокой добавочной стоимостью будет потреблять дешевое сырье, являющиеся побочным продуктом нефтедобывающей компании. Причем, если сопоставить цены на сырье, полуфабрикаты, нефтегазохимические продукты и конечные изделия из них, то приняв стоимость сырья за единицу, получим следующие соотношения для ценовой цепочки:

- пропан–пропилен–полипропилен–изделия из: – 1:2:4:8 ;
- этан–этилен–полиэтилен – изделия из полиэтилена – 1:2:4:8.

Коммерческая (экономическая) эффективность характеризует проект в целом, в качестве количественных оценок проекта по созданию газохимического комплекса используют общепринятые показатели: чистый дисконтированный доход (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), срок окупаемости на основании [23].

Для анализа эффективности проекта необходима информация по ожидаемой доходности и требуемом объеме инвестиций.

Как отмечалось в главе 2, на сегодняшний день проект поделен на два независимых этапа, при этом объем инвестиций по первому этапу определен в 2 млрд. дол.США, по второму этапу в 4,3 млрд. дол. США

В мировой практике [89] расчет необходимого объема инвестиций производят на основании данных:

- «удельных капитальных затрат на единицу прироста мощности технологических установок по производству нефтегазохимической продукции»;
- «индексы инфляции затрат на строительство»;
- «эксплуатационные затраты, на производство продукции»;

Предварительный расчет необходимых инвестиций также делают на основе средних показателей аналогов уже реализованных проектов в мире, с учетом особенностей капитального строительства в своей стране. Показатели удельных капитальных затрат по видам продукции по западным и российским аналогам на 2010 г. приведены в работе [89]. Исходя из стоимости каждого этапа проекта и заявленной производственной мощности: полипропилена – 500 тыс. тонн в год, полиэтилена – 800 тыс. в год, нами были рассчитаны удельные капитальные затраты по казахстанскому проекту «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области». Сравнительная характеристика дана в таблице 22.

Таблица 22 – Показатели удельных капиталовложений в производство нефтегазохимической продукции (долл./т)

Производство	Западный аналог	Россия	Казахстан
пропилен	1700	2200	2290
полипропилен	1000	1300	1481
этилен	1000	1400	2815
полиэтилен	1000	1300	2560
Примечание – Данные по 2-3 столбцу[89], по Казахстану (4ст) – рассчитаны автором по исходным данным проекта			

Как следует из таблицы 22, удельные затраты по цепочке пропилен – полипропилен незначительно превышают аналогичные удельные затраты по России. Но по- второму этапу: этилен – полиэтилен, удельные затраты по проекту в Казахстане в 2 раза выше, чем в России.

Расчет ожидаемой доходности проекта в нефтегазохимической отрасли проводят на основании следующей информации:

- о ресурсах сырья (ПНГ) и стоимостных показателях;
- о динамике прироста спроса на нефтегазохимическую продукцию;
- о ценах на нефтегазохимическую продукцию.

Контракт на поставку сырья подписан с компанией «Тенгизшевройл». Сырье, в объеме «7 млрд. кубометров сухого газа, 550 тыс. кубометров пропана и 440 тыс. кубометров бутана в год», будет поставляться с Тенгизского месторождения по цене ниже рыночной. Цену поставки «Тенгизшевройл» привязывает к рыночной цене нефти марки Brent на мировом рынке.

На основании отчета маркетинговой компании Jacobs Consultants, выполнявшей анализ для проекта, рынок полиэтилена в мире оценен в 70 млн. тонн в год с ежегодным ростом на 5,4%. Среднегодовые темпы прироста по этилену (нефтехимическому продукту, являющемуся сырьем для полиэтилена) прогнозируются на уровне 5–5,5%». Также из отчета следует, что полипропилен сохранит тенденцию роста производства и спроса в ближайшие годы. В 2015 году спрос превысит 66 млн.тонн, а производственные мощности достигнут 79 млн.тонн.

Согласно публикации [130] Platts Global, мировые цены на нефтегазохимическую продукцию в 2013 году выросли на 12% по сравнению со средними ценами января 2012 года. Оценочная корзина индекса PGPI компании Platts Global состоит из семи наиболее используемых продуктов нефтехимии: «этилена, пропилена, бензола, толуола, ксилола, полиэтилена низкой плотности и полипропилена». PGPI определяется как средний взвешенный индекс по регионам мира: Азии, Европы и Соединенных Штатов. Наибольший прирост среди семи слагаемых индекса имел пропилен, в январе его средняя цена равнялась \$1340/т, средняя цена этилена выросла до \$1382/т,

пяти процентный рост показали полипропилен и полиэтилен. Цены на полипропилен выросли до \$1538/т, а на полиэтилен низкой плотности – до \$1550. Средняя цена на внутреннем рынке полиэтилена колеблется от \$1800/т до \$1850/т, на полипропилен – от \$1595/т до \$1721/т. Потребности внутреннего рынка растут, но не так стремительно как внешнего. На будущую продукцию газохимического комплекса уже заключены договора с крупными покупателями (американская, китайская корейские компании), планируется что около 90% продукции будет уходит на экспорт, 10% на внутренний рынок. Следовательно, обеспечена 100% гарантия реализации продукции.

С учетом выше приведенных данных по проекту и планом окончания строительства 1-го этапа в 2016 году, 2-го этапа в 2017г был рассчитан чистый дисконтированный доход (NPV), срок окупаемости, внутренняя норма доходности (IRR) при ставке дисконтирования 19%. На графике (рисунок 45) показано изменение NPV во времени.

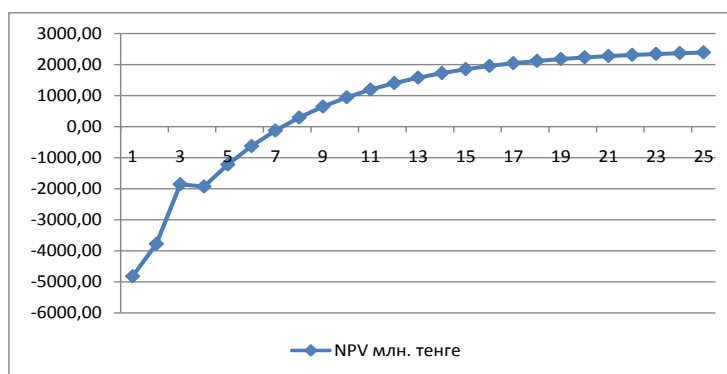


Рисунок 45 – Чистый дисконтированный доход (млн.тенге)

Примечание – Рассчитано и построено автором на основании параметров проекта

Как следует из графика (рисунок 45) срок окупаемости проекта 7 лет, при незначительном колебании цен продукции, (считаем, что мощности полностью загружены), чистый дисконтируемый доход растет и стабилизируется на уровне 2,3 млрд. дол. США к 2033г. Расчеты в Приложении А.

На рисунке 46 показано, что NPV=0, при IRR =0,22, следовательно, внутренняя норма доходности – 22%.

Из мирового опыта реализации проектов по созданию объектов нефтегазохимического производства, период, включающий строительство производственных мощностей, ввод их в эксплуатацию до полного экономического освоения составляет 15–25 лет.

Для сравнения, приведем показатели эффективности проекта создания газохимического комплекса в г. Череповец (Россия). Сырьем в данном проекте служит этансодержащий газ, поступающий из ответвления газопровода. «Уренгой – Пунга – Ухта – Грязовец». Планируемая мощность комплекса: производство полипропилена – 368 тыс. тонн, полиэтилена –1630 тыс. тонн, плюс сжиженные углеводородные газы.

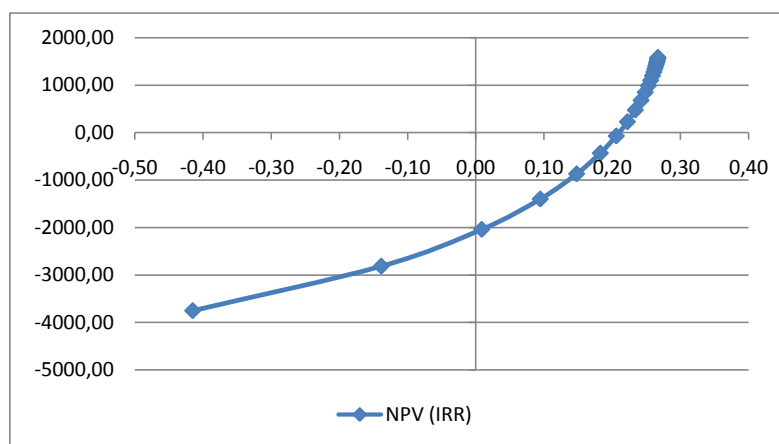


Рисунок 46 – Определение IRR

Примечание – Рассчитано автором на основании параметров проекта

Проект запрашивает инвестиции в объеме 10,9 млрд. долл. США, чистый дисконтированный доход за 25 лет эксплуатации составит 3,3 млрд. тенге, при внутренней норме доходности 16,21% [89, с. 766-767].

Учитывая, что анализируемые проекты различаются мощностью установок и условиями их размещения, считаем полученные оценки эффективности по проекту в Атырау, вполне сопоставимыми с оценками эффективности проекта в Череповце. Оценки эффективности инвестиционного проекта создания газохимического комплекса в Атырау произведены в условиях неопределенности факторов внешней среды, то согласно методическим указаниям [16], может быть принята предварительная схема расчета, которая включается в общую методику оценки инвестиционного проекта в условиях неопределенности и будет полезна при разработке нормативно-методических документов по проекту.

При определении исходных данных для оценки эффективности инвестиционного проекта одним из неоднозначных вопросов является обоснование ставки дисконтирования. От выбора ставки дисконтирования зависит адекватность показателей оценки условиям внешнего макроокружения проекта. Ставка дисконта отражает текущие рыночные оценки временной стоимости денежных средств, а также риски по обязательствам, которые не были учтены в оценках затрат.

Следовательно, ставка процента (дисконта) зависит от макроэкономических показателей, т. е. для проекта она является объективным внешним параметром, влияющим на уровень инвестиционной активности.

Как правило, в западных методиках коэффициент дисконтирования берется равным среднему значению ставок проектов в той же области инвестирования, что и исходный. Коэффициент дисконтирования также может определяться на основе значений рыночных финансовых инструментов, например, быть равным ставке по банковскому депозиту или кредиту.

С точки зрения инвестора: «ставка дисконтирования – это та норма доходности (в %), которую необходимо получить инвестору на вложенный

капитал, т.е. проект является привлекательным для инвестора, если его норма доходности превышает ставку дисконтирования для любого другого способа вложения капитала с аналогичным риском» [131, с. 76].

Рассмотрим, от каких факторов в наибольшей степени зависит ставка дисконтирования. Для этой цели используем имитационное моделирование в Anilogic

В качестве математической модели определения ставки дисконтирования возьмем модель, предложенную в работе [132]

$$1 + di = (1 + r/100) / (1 + i/100) \quad (6)$$

где:

- (di) - ставка дисконтирования,
- (r) - ставка рефинансирования установленная НБК,
- i –темп инфляции.

Данная модель определяет зависимость ставки дисконтирования от двух факторов: ставки рефинансирования и инфляции, которые в работе[132] предполагаются постоянными. Но на практике факторы r и i - переменные, представляющие собой случайные функции времени (t). Поэтому для уточнения ставки дисконтирования с учетом стохастичности параметров r и i проведен расчет на основе системного моделирования в Anylogic. Статистика по инфляции, была взята из официальных статистических бюллетеней НБ РК за 2006 -2013гг [www.nationalbank.kz]

Вторым фактором, влияющим на определение ставки дисконтирования, рассмотрена ставка рефинансирования НБ РК, которая характеризует степень доступности денег для банков второго уровня РК. Это ставка по денежным кредитам, предоставляемым Национальным Банком РК банкам второго уровня. На основании её банки регулируют свои ставки по кредитам, устанавливая их выше ставки рефинансирования, и по депозитам, устанавливая их ниже уровня ставки рефинансирования. В результате, низкая ставка рефинансирования должна стимулировать повышение инвестиционной активности. На рисунке 47 показано изменение ставки рефинансирования за период 2006-2013гг.

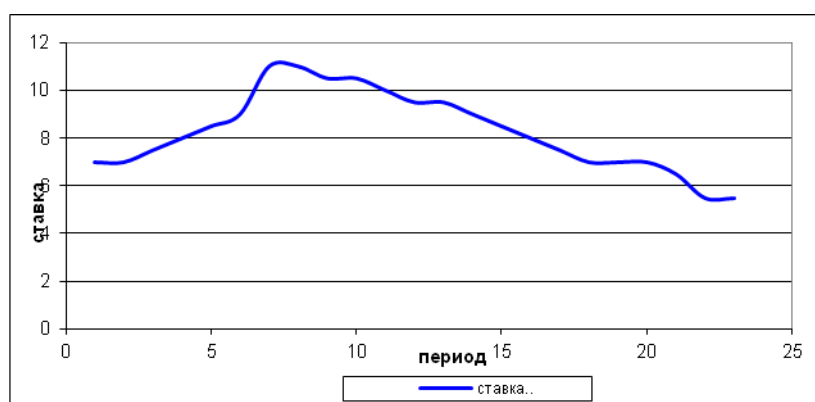


Рисунок 47 – Динамика ставок рефинансирования

Примечание – Построено автором по данным НБ РК

Как видно из рисунка 47, с 2012 г ставка рефинансирования, установленная на уровне 5,5%, не менялась.

Ставка дисконтирования также должна содержать поправку на риск, согласно Методическим указаниям [16], рекомендуемая поправка на риск по данной категории проектов – высокая, на уровне 13%-15%.

Потоковая схема моделирования анализа ставки дисконтирования представлена на рисунке 48.

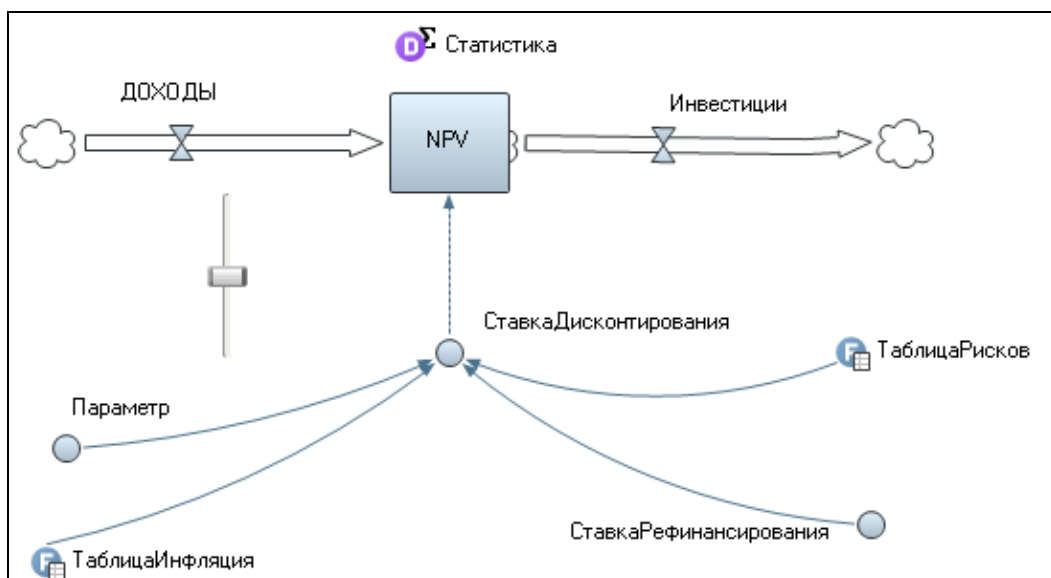
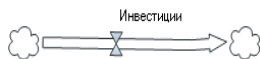


Рисунок 48 – Потоковая схема моделирования

Примечание – Разработано автором в системе в Anylogic



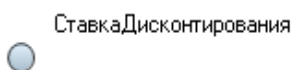
В данной модели накопитель используется для представления чистого дисконтированного дохода. Значения накопителя изменяется с течением времени, согласно существующим в системе потокам. Таким образом, потоки задают динамику системы. Входящие в накопитель потоки увеличивают значение накопителя, а исходящие из него потоки, соответственно, его уменьшают.



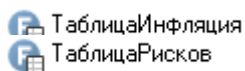
В модели поток «Инвестиции» означает затраты, которые уменьшают доходы.



Поток «Доходы» генерирует в моменты t годовые доходы в размере P_1, P_2, \dots, P_n



Данная переменная используется для моделирования изменяющихся характеристик объекта «ставки дисконтирования» во времени, в зависимости от значения в данный момент времени t ставки рефинансирования и уровня инфляции



Эти табличные функции используются для приведения

заданных в виде таблицы экспериментальных данных к непрерывному виду.

Данная переменная вычисляет ставку рефинансирования в момент t
- задает начальное значение ставки дисконтирования

Параметр



Это элемент интерактивного управления параметром, задающим начальное значение ставки дисконтирования

По результатам моделирования в Anylogic построена диаграмма изменения ставки дисконтирования (Рисунок 49)



Рисунок 49 – Динамика ставки дисконтирования

Примечание – Результаты моделирования в Anylogic 6.9

Как следует из диаграммы (Рисунок 49), ставка дисконтирования в зависимости от уровня инфляции и ставки рефинансирования, а также с учетом среднего уровня риска, в 2014 году установилась на уровне 19%,

В 2016 гг, по данным моделирования, ставка дисконтирования снизится до 12%, что говорит о повышении чистого дисконтированного дохода и снижении периода окупаемости, эти результаты моделирования можно объяснить снижением поправки на риск, в связи с переходом 1-го этапа проекта на эксплуатационную стадию.

Сравнивая различные варианты значения ставки дисконтирования с базовым, считаем, что с учетом истории проекта, определение ставки дисконтирования в 19% является наиболее приемлемым решением при расчете эффективности данного проекта. Так как в связи с макроэкономической ситуацией в Казахстане на сегодняшний день не стоит снижать поправку на риск, хотя при этом повышается чистый доход.

Для обоснования эффективности проекта, необходимо также провести анализ чувствительности проекта к изменению основных параметров, влияние которых довольно значительно [133]. К этим факторам относятся: капитальные вложения (инвестиции), цены на сырье (ПНГ, сепарация газа на этан, пропан), цены на продукцию: полипропилен и полиэтилен.

На основании анализа чувствительности проекта ИГХК, определено, что наибольшее влияние на эффективность проекта оказывают изменения в цене и в объеме инвестиций (капитальные вложения). При снижении цены в пределах

5%-25% проект остается рентабельным, чистый дисконтированный доход – положительный, внутренняя норма доходности превышает ставку дисконтирования, увеличивается срок окупаемости до 11–17 лет.

При снижении цены на 30% , NPV становится положительным только после 23 лет эксплуатации, при этом IRR равно ставке дисконтирования. Но так как спрос на полипропилен и полиэтилен растет, маловероятно, что такое снижение цены произойдет. Результаты анализ чувствительности NPV показаны на рисунке 50

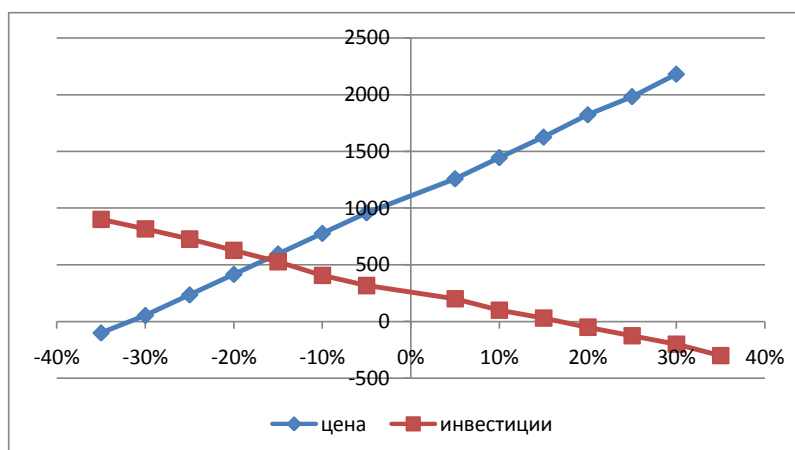


Рисунок 50 – Анализ чувствительности NPV (млн. т)

Примечание – Рассчитано NPV по отклонениям в цене и инвестициями

Из рисунка 50 следует, что при увеличении объема инвестиций свыше 20%, чистый дисконтированный доход становится отрицательным, но такое событие маловероятно, так как перерасчет ТЭО был сделан, исходя из максимально возможного объема инвестиций. Уменьшение инвестиций на 30% считается не так критичным для проекта такого масштаба. Увеличение цены сырья в пределах 30% , с учетом того, что договор подписан на условиях ниже рыночных тоже не имеет большого влияния. На основании проведенного анализа чувствительности, можем сделать следующие заключение, при колебании возмущающих факторов в пределах $\pm 30\%$ проект остается рентабельным.

Кроме показателей экономической (коммерческой) эффективности проекта, для крупномасштабных проектов, стратегического назначения, большое значение имеют социально-общественный и макроэкономический эффект результатов его осуществления.

Интегральный экономический эффект от реализации проекта – это чистый дисконтированный доход плюс налоговые поступления в бюджет области и Республики плюс прирост чистых доходов в смежных областях плюс прирост доходов населения, привлеченных к строительству и обслуживанию по проекту и плюс косвенные доходы регионов, участвующих в создании инфраструктуры проекта

Проект, за время своего существования, способствует росту валового регионального продукта (ВРП) Атырауской области за счет роста поступления налогов в бюджет региона.

Производство полипропилена и полиэтилена мотивирует развитие предприятий, специализирующихся на выпуске продукции следующего передела: «трубы, линолеум, виниловые обои, окна, различные элементы мебельной промышленности. На площадках СЭЗ организуется специальная зона для малого и среднего бизнеса, с созданием инфраструктуры для деятельности десятка предприятий по производству широкого ассортимента полимерной продукции.

Также ведется поиск иностранных партнеров по созданию совместных предприятий по переработке продукции газохимического комплекса. Начаты переговоры с поставщиками оборудования из Германии и Австрии об организации центра по производству упаковочных материалов. В плане проекты по созданию производств, выпускающих инженерно-технические и медицинские пластики, имеющие значительный спрос в Казахстане и странах СНГ. По данному направлению, в перспективе, предполагается организация совместного с Южной Кореей рэнди – центра на площадке СЭЗ Атырауской области.

Реализация такого крупного проекта вызывает создание обслуживающих и смежных отраслей. Так, проект является основой для разворачивания трех современных производств. Заключен договор с немецкой компанией «Линде» о создании совместного предприятия по производству технических газов («аммиака и карбамидов»), потребителем продукции будет газохимический комплекс, часть продукции будет отправляться на экспорт. Предварительная стоимость проекта в 300 млн. евро. Следующими на очереди являются проекты по организации производств циклогексана и полиуретана. Циклогексан будет использован для утилизации бензола с АНПЗ. Полиуретан применяется для замещения резины, особенно при работе в агрессивной среде. Проекты по организации данных производств вызывают значительный интерес со стороны инвесторов.

Развитие нефтегазохимической отрасли стимулирует рост таких сопряженных отраслей как промышленность строительных материалов, электроэнергетика, пищевая промышленность, транспорт, здравоохранение, образование, и т.п.

Так, наряду с созданием промышленных предприятий реализуется проект по организации центра подготовки персонала. В перспективе, на базе этого проекта, планируется формирование консолидированной инжинирингового центра с привлечением зарубежных предприятий, специализирующихся в области нефтегазохимии, стоимость данного проекта 150 млн. дол. США. Задачей центра явится подготовка высококвалифицированных инжиниринговых кадров для нефтегазохимических производств.

Развитие нефтегазохимического кластера на базе проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса» является мощным импульсом в социальном развитии Атырауской области. По данным Американского общества союза химиков одно рабочее в химическом секторе создает 5.5 рабочих мест в смежных областях.

Общее число рабочих мест на время строительства по проекту составляет 6,5 тысяч человек. Преимущество трудоустройства имеет местное население. Для работы на комплексе предполагается создать 900 мест для высококвалифицированного рабочего и инженерного персонала. Также будет создано около 1000 рабочих мест на предприятиях по обслуживанию комплекса. За счет организации рабочих мест снята социальная напряженность, возникшая в результате больших сокращений рабочих, вызванных окончанием строительных работ по Северо-Каспийскому проекту (разработке морского месторождения Кашаган). В результате реализации крупномасштабных проектов в нефтехимии, создающихся малых и средних предприятий по выпуску конечной продукции из полиматериалов на площадке СЭЗ «Национальный интегрированный нефтехимический технопарк», планируется создать более 25 000 рабочих мест.

Повышение уровня занятости населения будет способствовать росту доходов населения, занятых как на проектируемых объектах, так и на производствах, инициированных реализацией проекта. Созданные предприятия увеличат налоговые поступления в местный и республиканский бюджет, что создаст основу для повышения бюджетного финансирования сферы образования, здравоохранения, увеличения социальных выплат. Развитие смежных и обслуживающих производств в регионе, новые рабочие места и улучшение качества жизни населения будут стимулировать миграционный поток из трудоизбыточных южных регионов Республики.

В целом, экономический эффект от создания газохимического комплекса взаимосвязи с большим числом смежных предприятий и организаций других секторов экономики формируют мультипликативный экономический эффект. Схема предлагаемого состава мультипликативного эффекта представлена на рисунке 51

Как показано на рисунке 51, в состав оценки мультипликативного эффекта, должно входить, как минимум, пять составляющих. Расширение методики оценки инвестиционных проектов оценкой его общественной значимости на основе мультипликативного эффекта, позволит определить интегральный экономический эффект, обусловленный проектом.

Обобщая анализ и оценки показателей проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области», следует отметить, что методика оценки крупномасштабного проекта стратегического значения отличается от методики оценки инвестиционных локальных проектов, сложностью структуры, необходимостью добавочной оценки мультипликативного эффекта проекта, неопределенностью некоторых показателей внешней среды (например, финансового фона).



Рисунок 51 – Мультипликативный экономический эффект инвестиционного проекта ИГХК

Примечание – составлено автором на основании анализа составляющих компонент

Таким образом, проведенный анализ эффективности инвестиционного проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области» по основным показателям показал, что чистый дисконтированный доход составит 2,3 млрд. дол. США; срок окупаемости проекта -7 лет; внутренняя норма рентабельности составляет 22%.

Анализ чувствительности основного показателя NPV доказал, что проект устойчив и рентабельный при возмущениях основных факторов (инвестиции и цены продукции) в пределах $\pm 30\%$.

Проект также обладает ресурсной эффективностью, в связи с тем, что сырьем является попутный нефтяной газ, который будет поступать по газопроводу с ближайшего нефтяного месторождения Тенгиз, по цене ниже рыночной. Колебание цены на сырье в 30% коридоре не окажет влияния на устойчивость проекта. Для выбора ставки дисконтирования в условиях неопределенности параметров внешней среды разработана системная модель в Anylogic. В результате многовариантных расчетов модели определена ставка дисконтирования для данного проекта в размере 19%. Доказано, что Проект обладает социально-общественным и макроэкономическим эффектами. Выявлены основные компоненты, определяющие мультипликативный эффект проекта.

На основании проведенных исследований, были выдвинуты методические приемы по оценке инвестиционного проекта создания нефтегазохимических комплексов.

Выделено 4 уровня оценки проекта, причем первый и второй уровень связаны общей информационной базой, третий уровень получает информацию со второго уровня, поэтому в отличие от первых двух не может выполняться параллельно. На третьем уровне существуют горизонтальные связи между расчетными блоками. Заключительный 4-ый уровень доступен только после завершения всех расчетов на третьем уровне (Приложение В). Структурная схема взаимосвязей блоков методики показана на рисунке 52.



Рисунок 52 – Структурная схема взаимосвязей блоков методики оценки инвестиционного проекта создания нефтегазохимического комплекса

Примечание – Составлено автором по методике оценки инвестиционного проекта

Выводы по разделу 3

1. Выявлены основные показатели, влияющие на результаты реализации проекта. Наиболее критичным из них признан ограничитель по времени. В целях управления ресурсами проекта разработана имитационная модель в системе Anylogic. На основе модели проведен анализ изменения временных показателей проекта в условиях неопределенности внешних факторов, (в частности периода открытия финансирования).

2. Проект «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области» кроме экономической задачи решает важную

экологическую проблему – эффективную переработку попутного нефтяного газа, снижая тем самым экологическую нагрузку на экосистему.

3. Проект имеет внутренние экологические риски. Выделены 6 групп основных рисков. Наиболее значимым из которых, считаем риск водообеспечения проекта, так как в области наблюдается дефицит воды и имеется вероятность усугубления этого положения. Проведен качественный анализ внутренних производственно-технологических рисков, Сформулированы меры по предотвращению эколого-технологических рисков, которые будут приняты к сведению ОВОСС проекта.

4. Сравнительный анализ удельных капитальных затрат на создание единицы мощности газохимического комплекса по производству полипропилена и полиэтилена. показал, что в западном варианте удельные капитальные затраты ниже по обоим видам продукции. По производству полипропилена казахстанский вариант близок к российскому, а по полиэтилену затраты больше почти в 2 раза в казахстанском варианте.

5. Проведена оценка эффективности инвестиционного проекта ИГХК по основным показателям. Чистый дисконтированный доход составил 2,3 млрд. дол. США; срок окупаемости проекта -7 лет; внутренняя норма рентабельности составляет 22%. Анализ чувствительности основного показателя NPV доказал, что проект устойчив и рентабельный при возмущениях основных факторов (инвестиции и цены продукции) в пределах $\pm 30\%$. Расчет ставки дисконтирования произведен с помощью системной модели в Anylogic.

6. Обоснована социально - общественная значимость проекта. Выделены основные компоненты, определяющие мультипликативный эффект проекта. Разработана методика оценки крупномасштабного инвестиционного проекта, которая апробирована по созданию газохимического комплекса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное в диссертации комплексное исследование инвестиционного проекта в тренде индустриально-инновационного развития РК позволяет сделать основные выводы и предложения:

1 Реализация целей инвестирования предполагает формирование инвестиционного проекта. На основе изучения различных определений сущности инвестиционного проекта были выделены его основные признаки и выработан авторский подход к определению инвестиционного проекта, как комплекса мероприятий, включающего организационно-правовое и экономико-технологическое обоснование привлечения инвестиций, и их освоение для достижения уникальной цели проекта, и при ограничениях сверху временными сроками и снизу материально-трудовыми ресурсами. Инвестиционные проекты классифицируют по различным критериям, что дает возможность выбрать для него наиболее подходящую организационную структуру и систему управления.

Структура описания инвестиционного проекта основывается на типовой форме бизнес-плана по рекомендации ЮНИДО (UNIDO). Для государственного инвестиционного проекта (ГИП) в РК в обязательном порядке (Постановление правительства от 26 мая 2014г № 541) на основе бизнес-плана разрабатывается инвестиционное предложение.

2 Анализ характеристик этапов жизненного цикла инвестиционного проекта позволил выделить общие закономерности распределения материально-трудовых затрат по этапам жизненного цикла. Оценить распределение времени жизненного цикла по отдельным фазам. Выделить сроки проекта как основополагающий показатель среди других факторов (затраты и качество). В связи с этим, для оптимизации длительности жизненного цикла актуальное значение имеют методы сетевого и календарного планирования (сетевой график, график Ганта, сетевые матрицы).

Качественное выполнение проекта определяется тем, насколько эффективно организован процесс управления на всех фазах жизненного цикла.

3 Все методы оценки эффективности инвестиционного проекта строятся на исследовании денежного потока, генерируемого проектом по этапам жизненного цикла, и классифицируются на две большие группы: методы без учета дисконтирования, известные как статистические методы, и методы на основе дисконтирования. К основным недостаткам статистических методов относятся пренебрежение временной стоимостью денег и требование краткосрочности временного периода жизненного цикла. Методы, основанные на дисконтировании, делают сопоставимыми денежные потоки на значительном временном периоде, но имеют ряд спорных вопросов, это неоднозначность в определении ставки дисконтирования и прогноза инфляции на начальном этапе проектирования. Основными целями методов оценки эффективности инвестиционного проекта являются количественная характеристика потенциальной привлекательности проекта, оценка

реализуемости инвестируемого проекта и заинтересованность в нем всех его участников. Исходя из указанных целей, построена концептуальная модель оценки эффективности инвестиционного проекта.

4 Для оценки инвестиционного климата РК применена модификация PESTLEG – анализа, предложенная автором. Суть модификации состоит в том, что для каждой компоненты PESTLEG –анализа вводится весовой коэффициент, под которым понимается степень влияния компоненты на макросреду. По каждой компоненте выставляется балльная оценка (максимум 5 баллов) на основании проведенного статистического анализа и рейтингов известных агентств. Значения весовых коэффициентов определены автором на основании рекомендаций литературных источников и опыта работы автора в АО «Kaznex Invest». Итоговая оценка определяется как сумма произведений балльной оценки на соответствующий весовой коэффициент. На основании применения данной методики инвестиционный климат в Республике Казахстан оценен как благоприятствующий с оценкой 4,01 балла. Разработанные эконометрические модели показали, что наибольшую зависимость объем инвестиций в РК имеет от ВВП, процентов по банковскому кредиту для юридических лиц и налогов.

5 Проведенный анализ состояния нефтегазохимической отрасли в Казахстане показал, что доля данного сектора в обрабатывающей промышленности в 2013 году составила 0,3 %. Наиболее перспективным направлением развития отрасли является создание интегрированных газохимических комплексов, использующих в качестве сырья попутный нефтяной газ. При этом решаются две стратегические задачи индустриально-инновационного развития Республики Казахстан. Первая – экономическая, в результате организации на одном исходном сырье многопередельного производства (до 4-х переделов), при котором продукция одного передела служит сырьем для следующего передела или может быть предназначена для продажи, ассортимент выпускаемой продукции на каждом переделе увеличивается в 10 раз. Добавленная стоимость каждого передела растет в соотношении 1:2:4:8. Вторая – экологическая, использование ПНГ в качестве сырья нефтегазохимического производства является самым эффективным способом утилизации попутного нефтяного газа нефтедобывающих компаний. Расчетные объемы сжигания ПНГ на основе спутниковых данных составили по Казахстану в 2012г. – 4.7 млрд. куб.м. С целью развития нефтегазохимического производства Правительством РК был инициирован инвестиционный проект «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырау», со стоимостью реализации в 6, млрд. дол. США. Проект вошел в число стратегических инвестиционных проектов, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 1 сентября 2009 года № 1293 и является приоритетным в ГПФИИР 2010-2014 гг; ГПИИР на 2015 – 2019 гг. Под строительство выделена площадка в специальной экономической зоне «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк», который создан по указу Президента РК.

Интегрированный газохимический комплекс (ИГХК) станет центром нефтегазохимического кластера, создаваемого на площадке СЭЗ в Атырауской области.

6 Выявлены основные институциональные факторы инвестиционного проекта. В результате анализа организационного фактора были определены участники проекта и распределение между ними ролей в процессе разработки и реализации проекта, установлена степень ответственности каждого участника. Описаны источники влияния на проект и заинтересованные стороны. Построена рабочая схема взаимодействия участников проекта, с выделением их функций

Финансирование проекта основано на государственно-частном партнерстве (ГЧП) с использованием новой формы для Казахстана: «проектирование - строительство-финансирование-эксплуатация» (DBFO). По некоторым вопросам неконцессионных форм ГЧП не разработано законодательство, что затрудняет привлечение иностранных инвесторов для проекта строительства интегрированного газохимического комплекса.

Рекомендовано, в 4-х Вузах РК (Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева, Казахстанско-Британский технический университет, Атырауский институт нефти и газа и Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова) совместно со специалистами, привлекаемыми управляющей компанией проекта, начать подготовку студентов, согласно профильным задачам газохимического комплекса с 3-его курса.

7 Определены основные показатели, влияющие на результаты реализации проекта. Наиболее критичным из них признан ограничитель по времени. В целях управления ресурсами проекта разработана имитационная модель в системе Anylogic. На основе модели проведен анализ изменения временных показателей проекта в условиях неопределенности внешних факторов.

8 Проведенный анализ экологотехнологических рисков проекта, показал, что проект, на этапе эксплуатации, будет снижать экологическую нагрузку на экосистему, в результате переработки ПНГ. Однако, проекты по созданию нефтегазохимических объектов по международным стандартам (принципы «Экватора») относятся к категории А и должны пройти экспертизу ОВОСС. На основании анализа протоколов слушаний с заинтересованными сторонами выделено 6 видов экологических рисков и выработаны мероприятия по их предотвращению, которые приняты к сведению ОВВОСС. Качественный анализ производственно-технологических рисков показал, что меры по страхованию аварийных ситуаций предусмотрены в ТЭО проекта.

9 Разработанная методика оценки крупномасштабного инвестиционного проекта основана на четырех этапном расчете показателей, влияющих на деятельность по проекту, оценке его эффективности с подбором ставки дисконтирования и определением социально-общественного и мультипликативного эффекта проекта (Приложение В). Результаты применения методики к оценке инвестиционного проекта «Строительство

первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области» показали: чистый дисконтированный доход составил 2,3 млрд. дол. США; срок окупаемости проекта -7 лет; внутренняя норма рентабельности составляет 22%. Анализ чувствительности основного показателя NPV доказал, что проект устойчив и рентабельный при возмущениях основных факторов (инвестиции и цены продукции) в пределах $\pm 30\%$. Расчет ставки дисконтирования произведен с учетом стохастичности параметров внешней среды. Выделены и обоснованы основные компоненты, определяющие мультипликативный эффект проекта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Назарбаев Н.А. Послание Главы государства Нурсултана Назарбаева народу Казахстана от 17.01.2014г // <http://www.akorda.kz/>.
- 2 Топливо-энергетический баланс Республики Казахстан/статистический /сборник – Астана: Агентство РК по статистике, 2013. –182с.
- 3 Брагинский О.Б. Мировая нефтехимическая промышленность. – М.: Наука, 2003. – 566с.
- 4 Миловидов К.Н. Стратегия развития нефтегазовых компаний. – М.: Наука, 1998. – 624с.
- 5 Телегина Е.А. Углеродная экономика. Монография. – М.: «Макс-пресс», 2012. –423с.
- 6 Егоров О.И. Нефтепереработка и нефтехимия в Казахстане: приоритеты развития //Нефть и газ. – № 2 (80). – 2014. – С. 43-54.
- 7 Баймуратов У.Б. Инвестиции и инновации: нелинейный синтез. – Алматы: Изд-во БИС, 2005. – 320 с.
- 8 Сагадиев К.А., Канатчинова А. Развитие инвестиционного процесса Республики Казахстан как фактор преодоления экономического кризиса // Экономика и жизнь. – Алматы –1997. –№12. – С. 3–5.
- 9 Сатыбалдин С.С. Приоритеты развития единого экономического пространства // Избранные научные труды: в 7 т. – Алматы: Изд-во БИС, 2004. – Т. 5. – С. 191–194.
- 10 Абдыгаппарова С.Б. Инновационный менеджмент.–Алматы: Экономика, 2003. –163 с.
- 11 Байерс Б. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК®) / 4-ое издание/ пер. с англ. – USA: Project Management Institute, 2008. – 743с.
- 12 Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент. – М.: Изд-во «Ника», 2001. – 448 с.
- 13 Холт Р.Н., Барнес С.. Планирование инвестиций. / пер. с англ. – М.: Экспо 2004. -342с.
- 14 Колтынюк Б.А. Инвестиции.– СПб.: Изд-во Михайлова В, 2008. -512 с.
- 15 Орлова Е.Р. Инвестиции: учеб. пособие. - М.: Омега-Л, 2008.- 237с.
- 16 Косов В.В., Лившиц В.Н, Шахназаров А.Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: М-во экономики РФ, М-во финансов РФ, ГК по стр-ву, архитектуре и жилищной политике (Вторая редакция).- М: Изд-во Экономика, 2000. – 421 с.
- 17 Попков В.П., Семенов В.П. Организация и финансирование инвестиций.– СПб: Питер, 2001. – 224 с.
- 18 Воропаев В.И. Управление проектами в России.– М.: Аланс, 1995. – 225с.
- 19 Сейтказиева А.М. и др. Инвестиционная деятельность предприятия – Алматы: экономика 1998. – 172 с.

20 Об инвестициях. Закон Республики Казахстан: утв.8 января 2003 года № 373-ІІ – (с внесенными изменениями и дополнениями Законом РК принят 04.05.05г. № 48-ІІІ, принят 31.01.06г. № 125-ІІІ, принят 19.02.07г № 230-ІІІ). //www.zakon.kz.02.07.

21 Ахметов К.С. Практика управления проектами. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004. – 272с.

22 Решке Х., Шелле Х.. Мир управления проектами: основы, методы организации, применение: сборник. / пер. с англ. – М.:АЛАНС, 1999. – 303 с.

23 Справочник ЮНИДО (UNIDO, United Nations Industrial Development Organization). Организации ООН по проблемам промышленного развития – СПб.: Питер, 2001. – 897 с.

24 Непомнящий Е.Г. Инвестиционное проектирование. учебное пособие.– Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2003 – 456с

25 Королев Д. Эффективное управление проектами. - М.: ОЛМА пресс, ИНЭС, 2003. – 128 с.

26 Москвин В.А. Кредитование инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 2001.–145с.

27 Бадалов А.Л. Частно-государственное партнерство в реализации инвестиционных проектов.// ЭКО.– 2008.– №6.– С.129 -141.

28 Лебедев П. Проектное финансирование: факторы успеха //Консультант. – 2005. – №11.– С. 23-30.

29 Смирнов А.Л. Организация финансового инвестирования проектов.– М.: Консалтбанкир, 1993.–256с.

30 Черняка В.З., Чараева Г.Г. Бизнес планирование. – М.: Юнити-Дана, 2012 – 591 с.

31 Правила разработки и корректировки, проведения необходимых экспертиз инвестиционного предложения, а также планирования, рассмотрения, отбора, мониторинга, и оценки реализации бюджетных инвестиций: утв. Постановлением правительства РК от 26 мая 2014г, №541 //www.zakon.kz.30.05.2014.

32 Каренов. Р.С. Содержание фаз жизненного цикла проектов.// Экономические науки – 2012 – №6 – С.34-42.

33 Шеремет В.В., Павлюченко В.М., Шапиро В.Д. и др. Управление инвестициями: в 2-х т. – М.: Высшая школа, 1998. – т.1– 416 с.

34 Моделирование жизненного цикла по принципу водопада // РМВОК – 2004. –Ч. 1–С. 357-359.

35 Scrum: гибкая разработка ПО. – М.: Вильямс», 2011.– 576с.

36 Иванов В.П. Обоснование эффективности инвестиций и взаимоотношения участников строительства. /методические указания - Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет. – Новосибирск: Изд-во Учсиб, 2007 -243с.

37 Заренков В.А. Управление проектами. – М.-СПб: Изд. «АСВ», 2010. – 312с.

- 38 Kelley, James. Critical Path Planning and Scheduling: Mathematical Basis. // Operations Research – 1961-Vol. 9, No. 3, – P. 23-28.
- 39 Гольдратт Элия М. Критическая цепь – М.: Попурри, 2013. — 240 с.
- 40 Дубовик М.Ф. «Календарное планирование и контроль проектов в Microsoft Office Project». – М.: УКЦ «Текора», 2004. – 127 с.
- 41 Райзберг Б.А., Лобко А.Г. Программно-целевое планирование и управление. — М.: Инфра, 2002.– 246с.
- 42 Савчук А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. – Минск: БГЭУ, 2007. – 427с.
- 43 Мирошниченко Р.В. Основные методы оценки эффективности инвестиционных проектов. //сб. науч. труд. Северокавказского Технического Университета. Серия Экономика. – Ставрополь, 2007. –№ 6. – С.43-45.
- 44 Ковалев. В. В. Методы оценки инвестиционных проектов – М.: Финансы и статистика, 2009. – 434с.
- 45 Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. М.: Дело, 2008. – 358с.
- 46 Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценка любых активов. / пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес, 2004. – 127с.
- 47 Дасковский В.Б., Киселёв В.Б. Об оценке эффективности инвестиций // Экономист. – 2007. –№3.– С.17–23.
- 48 Дасковский В.Б., Киселев В.Б. Метод оценки инвестиционных проектов по эффективности производства. // сб.науч. трудов НИЭ – М.: Экспо – 2007.– № 3. – С.34-40.
- 49 Ершов В.Ф Бизнес-проектирование – СПб: Питер, 2005 – 288с.
- 50 Бунин В.Н, Баранчев В.П., Устинов В.А., Лепина С.Ю. Управление инновациями. Модульная программа для менеджеров государственного института управления. Модуль 7. М.: «Менджмент», 2004. 734с.
- 51 Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010 – 2014 годы: утв. Указом Президента Республики Казахстан 19 марта 2010 года №958. // www.kazpravda.kz/uploads/redactors/53e51cefd4fcc1407524079.pdf
- 52 Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы утв. Указом Президента Республики Казахстан 1 августа 2014 года № 874. // www.zakon.kz/Document/?doc_id=31588425
- 53 Максимов И.Б. Инвестиционный климат: методика оценки.– Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2002. – 132 с.
- 54 Подшиваленко Г.П. Инвестиционный климат и инвестиционная привлекательность. // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2010. – № 15. – С. 7–10.
- 55 Арутюнова Д.В. Стратегический менеджмент.– Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2010.– 122 с.
- 56 Хижина М. Анализ инструментов стратегического планирования // Молодой ученый.– 2013. – №11. – С. 500-503.

57 Назарбаев Н.А. Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее. Послание Главы государства Нурсултана Назарбаева народу Казахстана. //Казахстанская правда. – 2014– №12 (27633).

58 Предварительные данные за 2013 год /статистический сборник – Астана: Агентство РК по статистике, 2014. – 261с.

59 Основные показатели строительной и инвестиционной деятельности. Экспресс – информация. // stat.gov.kz.28.12.13.

60 Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс. – М.: Инфра – М, 2003 – 983с.

61 О внесении изменений и дополнений в законодательные акты Республики Казахстан по вопросам налогообложения. Закон Республики Казахстан: утв. 16.11.2009 г. № 200-IV// www.zakon.kz.28.11.2009.

62 Салхани К. Ключевой игрок в ядерной безопасности и стабилизации Афганистана. Интервью Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева газете «Вашингтон Таймс» 13.04.2010. // www.kazpravda.kz/15.04.2010.

63 Об иностранных инвестициях в Казахской ССР (с изменениями, принятыми 26.06.1992 г.). Закон Казахской Советской Социалистической Республики: утв. 7 декабря 1990 года № 383-ХП. // www.zakon.kz/Document/?doc_id=31506130.

64 Об иностранных инвестициях. Закон РК: утв. 27 декабря 1994 г. № 266- //www.zakon.kz/Document/?doc_id=53111692&doc_id2=3111692.

65 О государственной поддержке прямых инвестиций (с изменениями, внесенными в соответствии с Законом РК от 2 августа 1999 г. № 466-І). Закон Республики Казахстан: утв. 28 февраля 1997 года № 75-1 // www.zakon.kz /Document/?doc_id=1007257.

66 Правила предоставления льгот и преференций при осуществлении инвестиционной деятельности: утв. Указом Президента Республики Казахстан «О государственной поддержке прямых инвестиций» 6 марта 2000 года № 349. //www.zakon.kz/4654050-investicionnye-preferencii-dlja.html.

67 Об инвестициях. Закон Республики Казахстан: утв. 8 января 2003 года № 373-ІІ (с изменениями и дополнениями принят 12.06.2014г) //www.zakon.kz /Document/?doc_id=1035552.

68 О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Республики Казахстан от 8 мая 2003 года № 436: утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 июля 2009 года № 1157 //www.zakon.kz /Document/?doc_id=30456761.

69 О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам совершенствования инвестиционного климата. Закон Республики Казахстан: утв. 12 июня 2014 года № 209-V. //www.zakon.kz /Document/?doc_id=31565328.

70 Мэнкью Н.Г. Макроэкономика.– М.: Изд. МГУ, 2003.–734с.

71 Национальные счета Республики Казахстан 2008–2012гг /статистический сборник – Астана: Агентство РК по статистике, 2014. – 99с.

- 72 The World Bank: World Development Indicators, 2013
[//data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators](http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators).
- 73 Динамика ВВП за 1999 - 2013гг. Экспресс-информация.
[// www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz).
- 74 Национальные счета Республики Казахстан 2002–2006гг.
/ статистический сборник – Астана: Агентство РК по статистике, 2008. – 193с.
- 75 Казахстан в 2009 году / статистический ежегодник Казахстана – Астана: Агентство РК по статистике, 2010. – 503с.
- 76 Концепции развития финансового сектора Республики Казахстан в посткризисный период: утв. Указом Президента Республики Казахстан от 1 февраля 2010 года № 23. [// www.e.gov.kz](http://www.e.gov.kz).
- 77 Финансовая стабильность. Отчеты о финансовой стабильности Казахстана 2006–2013 гг. /Национальный банк Республики Казахстан.
[//www.nationalbank.kz/?docid=619](http://www.nationalbank.kz/?docid=619).
- 78 Социально-экономическое развитие Республики Казахстан.
/статистический сборник – Астана: Агентство РК по статистике, – 2013. - №1-193с.
- 79 Миграция населения Республики Казахстан за январь-декабрь 2012 года. Серия 15. – «Демография». / справочник – Астана: Агентство РК по статистике, 2013 –76с.
- 80 Серекбаева Л.Т. Сравнительный анализ уровня жизни населения Республики Казахстан // Экономические науки – 2012 – №8 – С.28-34.
- 81 Экологический кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.07.2014 г.) принят 9 января 2007 года № 212-III [//www.zakon.kz /document/?doc_id=30085593&sublink=1840000](http://www.zakon.kz/document/?doc_id=30085593&sublink=1840000).
- 82 О недрах и недропользовании. Закон Республики Казахстан: утв.24 июня 2010 года № 291-IV (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2014 г). [// www.zakon.kz /Document/?doc_id=31506130](http://www.zakon.kz /Document/?doc_id=31506130).
- 83 Наука и инновации. Экспресс-информация– 2013 [// www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz).
- 84 Сыдыков Н.А. Анализ инвестиционной активности в Республике Казахстан. //Вестник Университета «Туран» – 2014 – №3(63) – С. 144-152.
- 85 Промышленность Казахстана и его регионов за 2009-2013 гг. /статистический сборник – Астана: Комитет по статистике министерства национальной экономики – 2014. – 207с.
- 86 Берлин М.А., Горяченков В.Г., Капралов В. П. Квалифицированная первичная переработка нефтяных и природных углеводородных газов. – Краснодар: Советская Кубань, 2012– 520с.
- 87 Брагинский О.Б. Современное состояние и тенденции развития нефтегазовой промышленности [//www.cemi.rssi.ru/publication/e-publishing/2013](http://www.cemi.rssi.ru/publication/e-publishing/2013).
- 88 Брагинский О.Б. Нефтехимический комплекс мира. М.: Academia, 2009– 800 с.
- 89 Фейдин В.И. и др. Исследование состояния и перспектив направлений переработки нефти и газа, нефти и газохимии в РФ. –М.: Эконом-Информ, 2011. – 806 с.

90 Казахстан в цифрах. / статистический сборник. – Астана: Агентство РК по статистике –2013–32с.

91 Небезвредный попутчик. Проблема утилизации ПНГ в Казахстане до сих пор остается острой // Деловой Казахстан. – 2013–№40 (387).

92 Вопросы Министерства нефти и газа Республики Казахстан: утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 20 мая 2010 года № 454 // www.zakon.kz/Document/?doc_id=3072288.

93 Сыдыков Н.А. Состояние, перспективы и направления утилизации попутного газа на нефтегазовых месторождениях РК // КИСИ - спектр – 2014 – №2– С. 53-60

94 Стратегический план Министерства нефти и газа Республики Казахстан на 2011– 2015 годы. // Егемен Қазақстан. – 2011. – № 148-151 (26553).

95 Коржубаев А.Г., Ламерт Д.А., Эдер Л.В. Проблемы и перспективы эффективного использования попутного нефтяного газа в России. // Бурение и нефть – 2012–№4–С.25-28.

96 Салихов Р.М., «Доступ к газотранспортной системе - дополнительный стимул для сокращения объемов сжигания ПНГ» // Территория Нефтегаз,– 2009. – № 6. – С.34-39.

97 Сыдыков Н.А. Инновационные механизмы использования попутного нефтяного газа (на примере первого интегрированного газохимического комплекса РК) //Матер. междунар. науч.-теор. и практ. конф. «Проблемы интеграции в экономику Евразийского и Таможенного союза: экономические, учетно-информационные и правовые» – Бишкек: Известия – 2014.–№ 2(5). – С.143–146.

98 Дружина В., Кивиже Г. Крупные проекты и капиталовложения: ключевые факторы успеха // Вестник McKinsey. – 2013. – № 28. – С. 14– 26.

99 Андреев А.Ф. Основы проектного анализа в нефтяной и газовой промышленности. – М.: Инфра–М, 1997.–358с.

100 Волков И.М. Проектный анализ. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2009– 423 с.

101 Экономика: / под редакцией Булатова А.С.– М.: Изд-во БЕК, 1995. — 632 с.

102 Савчук В.П. Управление финансами предприятия - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2005. — 480 с.

103 Управленческий учет. //под ред. Шеремета А.Д. – М.: ИД ФКБ ПРЕСС, 2000. – 269с.

104 Алексеева.Т.В. Интернет- курс «Проектный анализ» // Московская финансово-промышленная академия – <http://e-biblio.ru/book/bib/>.

105 Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др. Управление инвестиционно-строительными проектами: международный подход. – М.: Омега, 2008. – 267с.

106 Дерябина М. Государственно – частное партнерство: теория и практика.– М.: Высшая школа экономики, 2010. – 124с.

107 О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам внедрения новых видов государственно-частного партнёрства и расширения сфер их применения» Закон РК: утв. 4 июля 2013 года, № 131-V ЗРК // Казахстанская правда. – 2013. – №230 (27504).

108 О государственно-частном партнёрстве. Проект Закона Республики Казахстан принят 24.05.2014 // www.ank.kz/projects/npa/55495/.

109 Эльназаров Т.Я. Применение системного подхода к оценке эффективности реализации ГЧП проекта. // Проблемы экономики. – 2011. – №6. – С. 134 –139.

110 Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П.. Исследование операций в конкретных ситуациях. – М. МГУ, 1999. – 245с.

111 Зуховицкий С. И., Радчик И. А Математические методы сетевого планирования. – М.: Наука, 1965. – 296с.

112 Поспелов Г.С., Ириков В.А. Программно-целевое планирование и управление. –М.: Сов. радио, 1976. – 456с.

113 Брянский Г.А., Разу М.Л., Овсянников О.А. Хозяйственные ситуации. Бизнес, Менеджмент, Маркетинг 2 - е изд. – М.: Экономика, 1983. – 128 с.

114 Дауренбекова А.Н. Совершенствование организации инновационной деятельности предприятия // Мат. межд. науч.-практ. конф. «Современная интеграция: культура, наука и технология». – Алматы: Сымбат СБА, 2009. – С.546-548.

115 Куперштейн В. Microsoft Project 2010 в управлении проектами –СПб: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с.

116 Трофимов В.В., Иванов В.Н., Казаков М.К., Евсеев Д.А., Карпова В.С. Управление проектами с Primavera – СПб: Изд-во: ГУЭФ, 2005 – 214с.

117 Жданчиков П. А. Как научиться строить бизнес-план в Project Expert – М.: Изд-во НТ Пресс, 2006. – 2008 с.

118 Карпов Ю. Г. Моделирование с Anylogic – СПб: Изд-во: БХВ-Петербург, 2009. – 403 с.

119 Сыдыков Н.А. Оптимизация временных ресурсов инвестиционного проекта // Актуальные проблемы экономики – 2014 – №4 (154) – С.497- 505.

120 Таха Хэмди А. Введение в исследование операций. 6 изд. /пер. с англ.– М.: Вильямс, 2001.–912с.

121 Охрана окружающей среды и устойчивое развитие Казахстана 2008-2010. // Сб. матер. Агентства РК по статистике – Астана: Агентство РК по статистике, 2010. – 252с.

122 Кутепова Е., Книжников А., Кочи К. Проблемы и перспективы использования попутного нефтяного газа в России: ежегодный обзор. Вып. 4. – М.: WWF России, 2012.– 35 с.

123 Кирышин П.А., Книжников А.Ю., Кочи К.В., Пузанова Т.А., Уваров С. А. Попутный нефтяной газ в России: «Сжигать нельзя, перерабатывать!» — М.: Изд-во WWF, 2013.– 88 с.

124 Статистика стран мира // <http://iformatsiya.ru>.

- 125 Сыдыков Н.А. К вопросу оценки экологических рисков газовой отрасли РК // Вестник университета «Туран» –№1(61). –2014. – С. 163–164.
- 126 Принципы Экватора // <http://www.equator-principles.com/>.
- 127 Сыдыков Н.А. Развитие экономики Атырауской области Республики Казахстан. // Проблемы и тенденции развития инновационной экономики: Международный опыт и Российская практика: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Уфа, 2013. – С. 181-184.
- 128 Заводы по производству пропилена и дегидрогенизации пропана // Stakeholder Engagement Plan - Mott MacDonald –2014 – 42с.
- 129 Царев В.В. Оценка экономической эффективности инвестиций. СПб: Питер, 2004.– 464с.
- 130 Фостер Дж. Platts: Рост цен на нефтехимию //Нефтегазовая Вертикаль – №4 –2013 –С.79.
- 131 Староверова Г.С. и др. Экономическая оценка инвестиций. М.: Изд-во Крокос, 2006 – 312 с.
- 132 Власов М.П. Моделирование экономических процессов. – М.: Феникс, 2005- 409с
- 133 Аньшин В. М. Инвестиционный анализ. 3-е изд., испр. - М.: Дело, 2004. – 280 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Исходные данные для расчета NPV –проекта

Наименование продукции	цена \$/т	мощность, тонн (т)	ставка дисконтирования	Инвестиции млн.дол.	Загрузка мощностей 1-ый год эксплуатации	Загрузка мощностей последующие годы
полипропилен	1538	500000	0,19	2000	80%	100%
полиэтилен	1550	800000		4300	80%	100%

Таблица А.2 – Расчет эффективности проекта

Период эксплуатации	год	1-этап (млн. \$)	2-этап (млн.\$)	Поток (млн.\$)	NPV (млн.\$)	IRR
	-	-2000	-4300	-6300	-5294,12	
1	2016	615,2	0	615,2	-4859,69	-42
2	2017	769	992	1761	-3814,68	-14
3	2018	769	1240	2009	-2812,85	1
4	2019	769	1240	2009	-1970,98	9
5	2020	769	1240	2009	-1263,53	15
6	2021	769	1240	2009	-669,03	18
7	2022	769	1240	2009	-169,45	20
8	2023	769	1240	2009	250,36	22
9	2024	769	1240	2009	603,15	23
10	2025	769	1240	2009	899,61	24
11	2026	769	1240	2009	1148,73	25
12	2027	769	1240	2009	1358,08	25
13	2028	769	1240	2009	1534,00	25
14	2029	769	1240	2009	1681,84	26
15	2030	769	1240	2009	1806,07	26
16	2031	769	1240	2009	1910,46	26
17	2032	769	1240	2009	1998,19	26
18	2033	769	1240	2009	2071,91	26
19	2034	769	1240	2009	2133,86	26
20	2035	769	1240	2009	2185,92	26
21	2036	769	1240	2009	2229,67	26
22	2037	769	1240	2009	2266,43	26
23	2038	769	1240	2009	2297,32	26
24	2039	769	1240	2009	2323,28	27
25	2040	769	1240	2009	2345,09	27

ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Акты внедрения

"KAZNEX INVEST" ЭКСПОРТ ЖӘНЕ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ҰЛТТЫҚ АГЕНТТІГІ
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ
Қазақстан Республикасы Индустрия
және жаңа технологиялар министрлігі

KAZNEX
INVEST

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НАЦИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ЭКСПОРТУ
И ИНВЕСТИЦИЯМ "KAZNEX INVEST"
Министерство индустрии и новых
технологий Республики Казахстан

Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ.,
Сығанақ к-сі, 25, «Аңсар» бизнес-орталығы, 2-қабат
тел.: +7 7172 91 90 40
факс: +7 7172 91 90 50
e-mail: info@kazneginvest.kz
www.kazneginvest.kz

Республика Казахстан, 010000, г. Астана,
ул. Сығанақ, 25, бизнес-центр «Аңсар», 2 этаж
тел.: +7 7172 91 90 40
факс: +7 7172 91 90 50
e-mail: info@kazneginvest.kz
www.kazneginvest.kz

« 07 » июль 2014

№ 17-37/Т1

Утверждаю
Заместитель Председателя Правления
АО «Национальное агентство
по экспорту и инвестициям «KAZNEX INVEST»
Айдаров Алмас Айдарович
07.07.2014

АКТ

о внедрении результатов диссертации PhD
Сыдыкова Нурлана Алияровича на тему: «Инвестиционный проект в
современном тренде индустриально-инновационного развития РК (на
примере строительства первого интегрированного газохимического
комплекса в Атырауской области)»

Мы, нижеподписавшиеся, Заместитель Председателя Правления
Айдаров А.А., Директор Департамента развития специальных экономических
зон Кудияров Н.М., докторант Сыдыков Н.А. составили настоящий акт о том,
что результаты научных исследований диссертационной работы
Сыдыкова Н.А., в форме методики оценки инвестиционного проекта в
условиях неопределенности внедрены в деятельность структурного
подразделения АО «Национальное агентство по экспорту и инвестициям
«KAZNEX INVEST».

Данная методика была использована при разработке нормативно-
методических документов по проекту «Строительство первого
интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области»

Заместитель Председателя Правления

Айдаров А.А.

Директор Департамента

Кудияров Н.М.

Докторант

Сыдыков Н.А.



007440



Қазақстан Республикасы,
010000, Астана қ.
Д. Қонаев көшесі, 8, Б блогі
тел.: 8 (7172) 277 127

www.ucc.com.kz

8, D. Kunayev str., block B
010000, Astana,
Republic of Kazakhstan
tel.: 8 (7172) 277 127

www.ucc.com.kz

Шығ. № 287/10-4

"14" 08 2013 г.



Заместитель Председателя Правления
ТОО «Объединенная химическая компания»
Осербай Женис Алибекович
14.08.2013

Акт

**о внедрении результатов диссертации на соискание ученой степени РНД
Сыдыкова Нурлана Алияровича на тему: «Инвестиционный проект в
современном тренде индустриально-инновационного развития РК (на
примере строительства первого интегрированного газохимического
комплекса в Атырауской области)»**

Настоящим подтверждаем, что результаты диссертационной работы Сыдыкова Нурлана Алияровича «Инвестиционный проект в современном тренде индустриально-инновационного развития РК», представленные на соискание ученой степени доктора философии (РНД) приняты к использованию в ТОО «Объединенная химическая компания».

Имитационная модель по управлению ресурсами инвестиционного проекта использовалась для оптимизации временных показателей проекта строительства первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области.

Руководитель службы
Дирекции по управлению
активов органической химий

Усенов М.С.

011399

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Методика оценки крупномасштабных инвестиционных проектов в условиях неопределенности

Оценку крупномасштабных инвестиционных проектов по созданию нефтегазохимических комплексов предлагается осуществлять поэтапно, по 4 уровням иерархии.

На первом уровне иерархии производится:

- построение организационно – функциональной схемы проекта;
- оценка влияния случайных колебаний временных показателей проекта на длительность жизненного цикла и стоимость проекта;
- оценка экологических рисков проекта.

На втором уровне иерархии рассчитываются:

- удельные капитальные затраты;
- ставка дисконтирования;
- расчет дохода по эксплуатационным периодам.

На основании результатов второго этапа на третьем уровне иерархии оцениваются:

- основные показатели эффективности инвестиционного проекта;
- характеристики в сравнении с аналогичными производствами за рубежом;
- чувствительность основных показателей эффективности к изменению параметров проекта.

На четвертом уровне определяется мультипликативный эффект по составляющим эффектам:

- чистому дисконтированному доходу самого проекта;
- экологическому;
- бюджетному;
- социальному;
- косвенному.

Построение организационно – функциональной схемы проекта основывается:

- на выявлении участников проекта,
- описании их функций;
- определения ролей по проекту в период разработки, реализации, и эксплуатации проекта.

Оценка влияния случайных колебаний временных показателей проекта на длительность жизненного цикла проекта и его стоимость

производится с применением имитационной модели, разработанной в Anylogic 6.9.

- Входными данными для моделирования являются длительности работ по стадиям жизненного цикла проекта с указанием их стоимости. Они могут быть заданы как постоянными величинами, так и случайными (по заданному закону распределения как в аналитическом, так и табличном виде).
- Варьируемыми параметрами модели являются длительности отдельных работ (например, период открытия финансирования).
- Выходными показателями служат срок реализации инвестиционной (или иной) фазы проекта, стоимость реализации инвестиционной (или иной) фазы проекта.

Оценка экологических рисков проекта строится на расчете экологического эффекта проекта, т.е. качественно и/или количественно оценивается экологический эффект от внедрения результатов проекта. Выявляются возможные локальные экологические риски в данном регионе в результате реализации проекта на основе анализа мнения «заинтересованных сторон. Разрабатываются рекомендации по их предотвращению.

Удельные капитальные затраты (УКЗ) рассчитываются исходя из необходимых капиталовложений на единицу выпускаемой продукции (эти данные необходимы при обосновании запрашиваемого объема инвестиций). При создании нефтегазохимического комплекса необходимо рассчитывать (УКЗ) по переделам технологической цепочки производства.

Ставка дисконтирования определяется как функция от двух факторов, ставки рефинансирования и инфляции, которые предполагаются случайными величинами, заданными табличным распределением:

$$d_i = (1 + r/100) / (1 + i/100) - 1$$

где:

- (d_i) - ставка дисконтирования,
- (r) - ставка рефинансирования установленная НБК,
- i – темп инфляции.

Расчет дохода по эксплуатационным периодам определяется на основании цены продукции передела и загруженных мощностях в данном производственном периоде.

Основные показатели эффективности инвестиционного проекта рассчитываются на основании следующих данных:

Таблица В.1– Шаблон для исходных данных оценки эффективности

Наименование продукции	цена \$/т	мощность, тонн (т)	ставка диск -ния	Инвестиции млн.дол.	Загрузка мощностей					

Расчеты чистого дисконтированного дохода, внутренней нормы доходности, срока окупаемости осуществляются в Excel, с использованием финансовых функций и надстроек «Подбор параметра» и анализа «Что- если».

Сравнительный анализ проекта рекомендуется проводить с российскими комплексами примерно одинаковой мощности, и имеющих аналогичную линейку продукции (например, пропан-пропилен-полипропилен),

Анализ чувствительности показателей эффективности (NPV, IRR) проводят относительно изменения основных параметров проекта: объема инвестиций, цены на сырье – цены на продукцию. На основании базисного расчета производят вычисления NPV по вариантам, внося поочередно отклонения от основного варианта в пределах от $\pm 10\%$ до $\pm 30\%$ в указанные параметры модели.

Мультипликативный эффект определяется на основе совокупности показателей: по чистому дисконтированному доходу самого проекта, по количественным показателям по улучшению окружающей среды, по числу, созданных рабочих мест, налоговым поступлениям в бюджет, по показателям эффективности предприятий смежных отраслей, на которые оказал влияние оцениваемый инвестиционный проект.

Первый и второй уровень связаны общей информационной базой, третий уровень получает информацию со второго уровня, поэтому в отличии от первых двух не может выполняться параллельно. На третьем уровне существуют горизонтальные связи между расчетными блоками. Заключительный 4-ый уровень доступен только после завершения всех расчетов на третьем уровне.