

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление 38.04.01 Экономика / Экономика фирмы и корпоративное планирование

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Оценка экономической эффективности и рисков инвестиционных проектов предприятий нефтехимической отрасли на примере ООО «Томскнефтехим»

УДК 330.322.5:005.8:665.65.013(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗБМББ	Черепанова Ю.О.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП ТПУ	Гузырь В.В.	к. э. н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП ТПУ	Маланина В.А.	к. э. н., доцент		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП ТПУ	Борисова Л.М.	к. э. н., доцент		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
38.04.01 Экономика	Барышева Г.А.	к. э. н., профессор		

Планируемые результаты обучения по направлениям подготовки

38.04.01 Экономика

Код	Результат обучения
Общие по направлению подготовки	
P1	Самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, осуществлять интеллектуальное, культурное, нравственное, профессиональное саморазвитие и самосовершенствование в экономических областях
P2	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, демонстрируя навыки руководства отдельными группами исполнителей, уметь проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности по экономическим направлениям
P3	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, в том числе на иностранном языке, разрабатывать и представлять документацию по бухучету, анализу и аудиту, защищать результаты
P4	Уметь организовать сбор, обработку, анализ и систематизацию статистической, научной, правовой и иной информации по бухучету, анализу и аудиту, выбирать адекватные методы и средства решения задач исследования, составлять на их основе научные и аналитические отчеты, аудиторские и бухгалтерские отчеты, обзоры, публикации по экономике фирмы
P5	На основе бухгалтерской, налоговой и иной отчетности фирм проводить анализ финансово-экономического состояния фирм, финансовой устойчивости и рентабельности, стратегии, перспектив и условий их дальнейшего развития в условиях неопределенности, неустойчивости внешней среды
P6	Уметь анализировать и использовать данные бухгалтерского, налогового, оперативно-хозяйственного учета для организации и управления фирмой на новом уровне, выявления резервов и факторов роста, совершенствования ее политики, составления текущих и перспективных планов развития
P7	Обладать способностью к самостоятельной разработке заданий по программам развития фирмы, получению проектных решений, их экономическому обоснованию, разработке методических и нормативных документов, предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ, оценке их эффективности
P8	Осуществлять преподавание экономических дисциплин (прежде всего, по экономике предприятия) в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях высшего профессионального и среднего профессионального образования, а также в образовательных учреждениях дополнительного профессионального образования
P9	Приобретать и использовать навыки педагогического мастерства, методики преподавания: готовить методические материалы; разрабатывать рабочие планы и программы; подбирать соответствующий им дидактический инструментарий и методики; готовить задания для учебных групп; анализировать результаты реализации образовательной программы
Профиль 2 «Экономика фирмы и корпоративное планирование»	
P13	Уметь разрабатывать систему социально-экономических показателей, отражающих состояние фирм; обосновывать методики их расчета,

	прогнозировать динамику показателей деятельности предприятия; составлять планы и бюджеты развития фирм
P14	Развивать навыки руководителя экономическими службами и подразделениями предприятий и организаций разных форм собственности, органов государственной и муниципальной власти для выполнения задач в области экономической политики фирмы
P15	Разрабатывать и обосновывать варианты управленческих решений, организовывать коллектив на внедрение и распространение современных методов организации и управления, стратегии развития и планирования деятельности фирмы на основе внедрения современных управленческих технологий

Форма задания на выполнение ВКР

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Школа инженерного предпринимательства
Направление 38.04.01 Экономика / Экономика фирмы и корпоративное
планирование

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП Экономика

_____ Г.А. Барышева

« ___ » _____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

_____ **магистерской диссертации**

(бакалаврской работы/магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
ЗБМ6Б	Черепанова Юлия Олеговна

Тема работы:

Оценка экономической эффективности и рисков инвестиционных проектов предприятий нефтехимической отрасли на примере ООО «Томскнефтехим»

Утверждена приказом директора (дата, № 1981/с от 21.03.2018 г.
номер)

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Исходные данные к работе (наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).	Объектом исследования является инвестиционная деятельность в нефтехимической отрасли. Предметом исследования выступают методы оценки эффективности инвестиционных проектов в нефтехимической сфере. В качестве эмпирической базы исследования использовались законодательные акты РФ, публикации периодической печати и сети Интернет, данные статистической службы РФ.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов (аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание	Исследования теоретических и практических аспектов рассмотрены в трудах таких отечественных и зарубежных ученых как: П. Самуэльсон, Э. Дж. Долан, И. Вернар, Ж. К. Колли, Дж. Кейнс, Дж. Розенберг, Д. Э. Старик, Д. У. Пирс, А. Г. Пивовар, А. И. Добрынин, Г. П. Подшиваленко, В. В. Бочаров.

<i>процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	В работе представлено 2 рисунка, 18 таблиц.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Раздел «Социальная ответственность»	Маланина В.А.
Раздел ВКР, выполняемый на иностранном языке	Бекишева Т.Г.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
Введение, глава 2, глава 3, заключение	На русском языке
Глава 1	На русском и английском языке

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	25.01.2018
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП ТПУ	Гузырь В.В.	к. э. н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗБМ6Б	Черепанова Ю.О.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
ЗБМ6Б	Черепанова Юлия Олеговна

Школа	инженерного предпринимательства	Направление	38.04.01 Экономика / Экономика фирмы и корпоративное планирование
Уровень образования	магистратура		

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p><i>1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, используемого оборудования) на предмет возникновения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вредных проявлений факторов производственной среды (метеословия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения и т.д.) – опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной природы) – чрезвычайных ситуаций социального характера 	<p>Предприятие ООО «Гомскнефтехим» включает в себя три основные производственные площадки, а также вспомогательные и обслуживающие подразделения, на которых используется технологическое и ремонтное оборудование различной сложности и конструкции и обращаются вредные и опасные вещества. Основные вредными и опасными производственными факторами являются: повышенный уровень шум, движущие механизмы, напряжение эл.сети, повышенная и пониженная температура, опасные перепады по высоте рабочих мест, вредные и токсичные вещества и газы, кислоты и щелочи, взрывоопасные смеси веществ.</p> <p>К факторам негативного воздействия на окружающую среду следует отнести: выбросы CO₂, диоксид азота и вредных веществ, промышленные и бытовые стоки, промышленные и бытовые отходы, потребление речной и хозяйственной воды.</p> <p>На предприятии идентифицированы риски связанные с возникновением взрыва, пожара, выбросом опасных, токсичных и вредных веществ в атмосферу, гидросферу и литосферу</p>
<p><i>2. Список законодательных и нормативных документов по теме</i></p>	<p>1. Трудовой кодекс. 2. Основные экологические законы РФ. 3. Закон о социальной защите населения.</p>

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы корпоративной культуры исследуемой организации; – системы организации труда и его безопасности; – развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации; – системы социальных гарантий организации; – оказание помощи работникам в критических ситуациях. 	<p>Предприятие ООО «Гомскнефтехим» включает в себя три основные производственные площадки, а также вспомогательные и обслуживающие подразделения, на которых используется технологическое и ремонтное оборудование различной сложности и конструкции.</p>
<p><i>1. Анализ факторов внешней социальной ответственности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – содействие охране окружающей среды; – взаимодействие с местным сообществом и местной властью; – спонсорство и корпоративная благотворительность; – ответственность перед потребителями товаров и 	<p>Проанализированы следующие факторы внешней социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содействие охране окружающей среды; - взаимодействие с местными общественными организациями, частным

услуг (выпуск качественных товаров), – готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д.	бизнесом и местной властью.
2. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности: – Анализ правовых норм трудового законодательства; – Анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов. – Анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.	Проведен анализ локальных нормативных правовых актов (стандартов предприятия, приказов и распоряжений) определяющих положения по социальной политике предприятия, организации культурно-массовых спортивных, оздоровительных и благотворительных мероприятий. Проанализирован Регламент спонсорской деятельности ПАО «СИБУР Холдинг» по поддержке социально значимых проектов.
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	Таблица 16 – Стейкхолдеры ООО «Томскнефтехим» Таблица 17 – Структура программ КСО ООО «Томскнефтехим» Таблица 18 – Затраты на мероприятия КСО

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	12.03.2018
--	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП ТПУ	Маланина В.А.	к. э. н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗБМ6Б	Черепанова Ю.О.		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 135 страниц, 2 рисунка, 18 таблиц, 54 использованных источников, 3 приложения.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционная деятельность, инвестиционный проект, оценка эффективности, методы оценки, риск, нефтехимия.

Объектом исследования является инвестиционная деятельность в нефтехимической отрасли.

Цель работы – выявление параметров эффективности инвестиционных проектов предприятий нефтехимической отрасли с учетом рискованности вложений.

В процессе исследования использовались методы анализа денежных потоков и дисконтирования, методы статистического анализа.

В результате исследования выработан подход по оценке инвестиционных проектов с учетом специфики и рисков нефтехимической отрасли.

Практическая значимость исследования состоит в том, что, предложенный авторский подход по оценке эффективности инвестиционных проектов (применительно к нефтехимической отрасли) в случае внедрения на предприятиях нефтехимической сферы может повысить достоверность принимаемых решений при реализации инвестиционных проектов.

Определения, обозначения, сокращения и нормативные ссылки

Сокращения

В данной работе применены следующие сокращения:

ИП – инвестиционный проект

ТЭО – технико-экономическое обоснование

ПИМ – постинвестиционный мониторинг

ППОФ – проекты по поддержанию основных фондов

ОПД – основные проектные документы

ПРП – план реализации проекта

ПГР – план-график реализации

ПКВ – план капитальных вложений

ИМ – инвестиционная модель

ПИР – проектно-изыскательные работы

ЭПБ – экспертиза промышленной безопасности

СМР – строительно-монтажные работы

ПЭ – полиэтилен

ГХК – газохимический комплекс

НХК – нефтехимический комплекс

Содержание

Определения, обозначения, сокращения и нормативные ссылки.....	9
Введение.....	11
1 Теоретические вопросы экономической оценки инвестиционных проектов.....	14
1.1 Понятие и сущность инвестиций и инвестиционных проектов.....	14
1.2 Экономическая эффективность инвестиционных проектов, методы оценки.....	19
1.3 Оценка рисков и их влияние на экономическую эффективность инвестиционных проектов.	33
2 Специфика реализации инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли РФ	44
2.1 Нефтехимическая промышленность в России и мире: современный этап	44
2.2 Реализация инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли.....	54
3 Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов нефтехимической промышленности (на примере ООО «Томскнефтехим»)..	66
3.1 Методы и инструменты оценки инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли.....	66
3.2 Специфика реализации инвестиционных проектов на ООО «Томскнефтехим».....	77
3.3 Анализ инвестиционного проекта предприятия нефтехимической отрасли	83
4 Корпоративная социальная ответственность	100
Заключение	107
Список публикаций студента.....	109
Список используемых источников.....	110
Приложение А Типовая форма калькуляции (олефины)	115
Приложение Б Типовая форма калькуляции (полиэтилен)	116
Приложение В Раздел ВКР, выполняемый на иностранном языке	118

Введение

Инвестиционная деятельность является важным компонентом успешного развития предприятия, она во многом обеспечивает достижение поставленных целей, в частности, увеличения доходов. Создание оптимальных условий осуществления инвестиционной деятельности является одним из основных факторов экономического роста. В связи с этим все более актуальной становится проблема усовершенствования механизма эффективного управления инвестициями, в том числе оценки эффективности инвестиций и реализация инвестиционных проектов на предприятии.

В отечественной и зарубежной экономической литературе накоплен большой опыт исследований в области инвестиций, оценки их эффективности, обоснования принятия инвестиционных решений.

Инвестиционные проекты рождаются из потребностей предприятия. Условием жизнеспособности инвестиционных проектов является их соответствие инвестиционной политике и стратегическим целям предприятия, находящим основное выражение в повышении эффективности его хозяйственной деятельности.

Принятие решения по инвестиционным проектам предприятия должно основываться на определенной системе критериев, комплексе показателей. Несмотря на существование множества методов выбора, они имеют общий основополагающий принцип: среди прочих для реализации выбирается наиболее эффективный вариант. В самом общем приближении можно сказать, что эффективность – это достижение максимального результата при минимальных затратах. В рамках предприятия при выборе конкретного проекта для инвестирования руководство стремится не только к наиболее эффективному инвестиционному проекту, но и к повышению эффективности функционирования объекта при его реализации. Это значит, что при оценке инвестиционного проекта важным является не только максимальное значение рассчитываемого показателя эффективности, но

также и анализ того, насколько данный инвестиционный проект отвечает целям и стратегии предприятия.

Значительный вклад в разработку вопросов эффективности инвестиций внесли как зарубежные экономисты, так и соотечественники, в частности: П. Самуэльсон, Э. Дж. Долан, И. Вернар, Ж. К. Колли, Дж. Кейнс, Дж. Розенберг, Д. Э. Старик, Д. У. Пирс, А. Г. Пивовар, А. И. Добрынин, Г. П. Подшиваленко, В. В. Бочаров. Полученные ими результаты являются основополагающими с позиции методологического и экономического анализа и принятия решения об инвестициях.

Актуальность обозначенных проблем определили выбор темы и цель исследования.

Целью исследования является выявление параметров эффективности инвестиционных проектов предприятий нефтехимической отрасли с учетом рискованности вложений.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть теоретические вопросы экономической оценки инвестиционных проектов;
- определить специфику реализации инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли;
- выработать подход по оценке инвестиционных проектов с учетом специфики и рисков нефтехимической отрасли.

Объектом исследования является инвестиционная деятельность в нефтехимической отрасли.

Предметом исследования выступают методы оценки эффективности инвестиционных проектов в нефтехимической сфере.

Научная новизна магистерской диссертации заключается в разработке авторского подхода к оценке эффективности инвестиционных проектов в сфере нефтехимического производства с учетом возникающих в данной сфере рисков.

Проведенные исследования основывались на общенаучной методологии к изучаемым процессам и объектам. В ходе исследования использовались методы анализа денежных потоков и дисконтирования, методы статистического анализа.

Методологической базой исследования явились фундаментальные работы в области инвестиционного анализа, труды российских и зарубежных экономистов, научная литература и периодические издания, относящиеся к теме данного исследования.

Информационной базой исследования послужили материалы, представленные в сети Интернет, законодательные акты и правительственные решения, сайт ПАО «Сибур», сайт и внутренние документы ООО «Томскнефтехим».

Практическая значимость исследования состоит в том, что, предложенный авторский подход по оценке эффективности инвестиционных проектов (применительно к нефтехимической отрасли) в случае внедрения на предприятиях нефтехимической сферы может повысить достоверность принимаемых решений при реализации инвестиционных проектов.

1 Теоретические вопросы экономической оценки инвестиционных проектов

1.1 Понятие и сущность инвестиций и инвестиционных проектов

В процессе хозяйственной деятельности каждая организация должна уделять постоянное внимание своей инвестиционной деятельности. Инвестиционная деятельность характеризует процесс обоснования и реализации наиболее эффективных форм вложения капитала, направленных на расширение экономического потенциала предприятия. Инвестиции в целом есть вложения денег, ресурсов на продолжительные сроки [1].

Однозначного понятия «инвестиции» в научной литературе не сложилось. Так, П. Самуэльсон считал: «Инвестиции – это капиталовложения, сформированные путем отказа от сегодняшнего потребления с целью увеличения выпуска в будущем. Они включают вложения в материальный капитал (инфраструктуру, оборудование и запасы) и нематериальный капитал (образование или «человеческий капитал», исследования и разработки, а также здоровье)» [2]. В данном определении концентрируется внимание на производительном характере инвестиций, они рассматриваются как ресурс увеличения выпуска продукции. В данном случае говорится не о финансовых инвестициях, а это в свою очередь сужает смысловое содержание данного понятия.

Такой же недостаток можно отметить у Э. Дж. Долана, по его мнению: «Инвестиции – это процесс увеличения объема капитала, функционирующего в экономической системе, то есть увеличение предложения производительных ресурсов, осуществляемых людьми» [3]. А также и у И. Вернара и Ж. К. Колли, по их словам: «Инвестиции – это приобретение средств производства» [4]. Эти авторы концентрируют внимание лишь на производственной деятельности организации.

Более широко рассматривает инвестиции Дж. Кейнс, который считал, что: «Инвестиции – это часть дохода за данный период, которая не была использована для потребления, текущий прирост ценностей капитального

имущества в результате производительной деятельности данного периода» [5]. Он выделял две стороны инвестиций: ресурсы, аккумулированные с целью накопления дохода, и вложения, обеспечивающие прирост капитала.

В Терминологическом словаре Дж. Розенберга: «Инвестиции – это использование денег для извлечения дохода или достижения прироста капитала либо для того и другого» [6]. Дж. Розенберг предполагал, что инвестиции определяются как процесс, обеспечивающий экономический прирост. Однако считать инвестиции лишь денежными средствами слишком узко, кроме того, не все инвестиции ориентированы на экономическую результативность. Многие вложения направлены на получение научных, инновационных, социальных, а потом уже экономических результатов.

Если обратиться к российским авторам определений инвестиций, то многие из них, например, как и Д. Э. Старик считают: «Инвестиции – это долгосрочные вложения экономических ресурсов с целью создания и получения чистых выгод в будущем» [7]. Однако однозначно согласиться с этим утверждением нельзя, потому что инвестиции могут иметь и краткосрочный характер. В данном случае правильнее было обратить внимание на долгосрочный характер доходов в будущем, которые возможны именно за счет инвестирования.

В определениях Д. У. Пирса, А. Г. Пивовара «Инвестиции – это поток расходов, предназначенных для производства благ, а не для непосредственного потребления» [8]. А. И. Добрыниным обозначена цель вложения, но не отражены конечные эффекты, а также для кого они предназначены: «Инвестиции – это экономические ресурсы, направляемые на увеличение реального капитала общества, то есть на расширение или модернизацию производственного аппарата» [9]. Г. П. Подшиваленко, так же как и Дж. Кейнс, дает двуаспектное толкование исследуемого понятия: «Инвестиции – это динамический процесс смены форм капитала, последовательного преобразования первоначальных ресурсов и ценностей в

инвестиционные затраты и превращение вложенных средств в прирост капитальной стоимости в форме дохода или социального эффекта» [12]. По мнению В. В. Бочарова: «Инвестиции – это вложение капитала в любой вид бизнеса с целью его последующего увеличения» [13]. Он говорит не только о возможных выгодах, на которые рассчитывает инвестор, но и уделяет особое внимание риску, а значит и неопределенности, которая является одним из условий реализации любых инвестиций.

Если обратиться к Федеральному закону «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.99 №39-ФЗ (в редакции Федерального Закона от 02.01.2000 №22-ФЗ), то там дается следующее определение данному термину: «Инвестиции – денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта» [14].

Таким образом, сделанный обзор существующих определений инвестиций свидетельствует о том, что какого-либо общепринятого понятия не сложилось. В настоящей работе под инвестициями мы будем понимать вложение (размещение) капитала с целью получения прибыли.

Вопрос об инвестициях обычно является наиболее сложным для любой организации, поскольку инвестиционные затраты могут принести доход только в будущем. Для принятия верных решений организации необходимо оценить экономическую привлекательность, которая рассчитывается через инвестиционные проекты [15].

Под инвестиционным проектом следует понимать набор необходимых организационно-правовых и расчетно-финансовых документов для обоснования экономической целесообразности и эффективности, объема и сроков выполнения капитальных вложений, комплекс определённых мероприятий (вложение средств, выполнение работ, предоставление услуг,

управленческие операции и др.), обеспечивающих достижение требуемого полезного результата [16].

Согласно Методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов: «Инвестиционный проект (ИП) – обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством РФ и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами и правилами), а также описанием практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес–план). Инвестиционный проект всегда порождается некоторым проектом, обоснование целесообразности и характеристики которого он содержит. В связи с этим под теми или иными свойствами, характеристиками и (или) параметрами ИП (продолжительность, реализация, денежные потоки и пр.) в Рекомендациях понимаются соответствующие свойства, характеристики и (или) параметры порождаемого им проекта» [17].

Термин «инвестиционный проект» можно понимать в двух смыслах:

- как комплект документов, содержащих формулирование цели предстоящей деятельности и определение комплекса действий, направленных на ее достижение;
- как сам этот комплекс действий (работ, услуг, приобретений, управленческих операций и решений), направленных на достижение сформулированной цели (т.е. как документацию и как деятельность).

В зависимости от конкретного вида реального инвестирования фирма формулирует требования, предъявляемые к разрабатываемому инвестиционному проекту. Для таких форм инвестирования, как замена оборудования или приобретение отдельных видов нематериальных активов, т.е. для форм инвестирования, которые не требуют больших финансовых вложений и финансируются только за счет собственных средств фирмы, инвестиционный проект является внутренним документом. Такой инвестиционный проект, как правило, включает в себя сокращенный

перечень разделов и показателей, при этом в обязательном порядке рассматриваются цель осуществления инвестиционного проекта, его основные параметры, объем необходимых финансовых ресурсов, а также показатели эффективности данного инвестиционного проекта и календарный план его осуществления.

В случае осуществления таких форм реального инвестирования, как новое строительство, реконструкция, которые требуют большого объема финансирования и для осуществления которых привлекаются внешние источники финансирования, перечень требований к инвестиционному проекту значительно возрастает. Поскольку это связано с привлечением внешнего финансирования, инвестор или кредитор должен иметь полное представление об инвестиционном проекте, в финансировании которого он принимает участие. В этом случае инвестиционный проект включает в себя стратегическую концепцию инвестирования, основные показатели маркетинговой, экономической и финансовой результативности, объемы необходимых финансовых ресурсов, сроки возврата средств, дополнительно привлеченных из внешних источников [18].

Каждый инвестиционный проект в ходе реализации, как правило, преследует ранее предусмотренные цели. В экономической теории сложилась некоторая классификация целей, применимых к тому или иному инвестиционному проекту.

В стоимостном выражении цели можно представить следующим образом:

- максимизация прибыли;
- рост объема продаж;
- увеличение товарооборота;
- минимизация текущих издержек;
- сокращение инвестиционных затрат и т.п.

Кроме того, необходимо помнить, что некоторые цели конкретных инвестиционных проектов не могут быть выражены в денежной форме. К ним относится следующее:

- стремление к престижу и известности;
- завоевание определенного сегмента рынка;
- стремление к независимости;
- осуществление социальных программ;
- улучшение экологической ситуации и т.п. [19].

Таким образом, термин «инвестиционный проект», также как и «инвестиции» не имеют однозначной трактовки. Для определенной сферы деятельности данные понятия будут иметь различное понимание. В данной работе под инвестиционным проектом понимается проект, предусматривающий реализацию полного цикла вложения инвестиций: от начального вложения капиталов до достижения цели инвестирования и завершения предусмотренных проектом работ.

1.2 Экономическая эффективность инвестиционных проектов, методы оценки

Инвестиционные проекты можно оценивать по многим критериям – с точки зрения их социальной значимости, по масштабам воздействия на окружающую среду, по степени вовлечения трудовых ресурсов и т.п. Однако центральное место в этих оценках принадлежит эффективности инвестиционного проекта.

Под эффективностью в общем случае понимают соответствие полученных от проекта результатов – как экономических (в частности прибыли), так и неэкономических (снятие социальной напряженности в регионе) и затрат на проект.

Эффективность инвестиционного проекта – это категория, отражающая соответствие проекта, порождающего этот инвестиционный

проект, целям и интересам участников проекта, под которыми понимаются субъекты инвестиционной деятельности и общество в целом. Поэтому термин «эффективность инвестиционного проекта» понимается как эффективность проекта. То же относится и к показателям эффективности [20].

Согласно Методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов предлагается оценивать следующие виды эффективности:

- 1) эффективность проекта в целом;
- 2) эффективность участия в проекте.

Эффективность проекта в целом. Она оценивается для того, чтобы определить потенциальную привлекательность проекта, целесообразность его принятия для возможных участников. Она показывает объективную приемлемость инвестиционного проекта вне зависимости от финансовых возможностей его участников. Данная эффективность, в свою очередь, включает в себя:

- общественную (социально-экономическую) эффективность проекта;
- коммерческую эффективность проекта.

Общественная эффективность учитывает социально-экономические последствия реализации инвестиционного проекта для общества в целом, в том числе как непосредственные затраты на проект и результаты от проекта, так и «внешние эффекты» – социальные, экологические и иные эффекты.

Коммерческая эффективность инвестиционного проекта показывает финансовые последствия его осуществления для участника инвестиционного проекта, если предположить, что он самостоятельно производит все необходимые затраты на проект и пользуется всеми его результатами. Иными словами, при оценке коммерческой эффективности следует абстрагироваться от возможностей участников проекта по финансированию затрат на ИП, условно полагая, что необходимые средства имеются.

Эффективность участия в проекте. Она определяется с целью проверки финансовой реализуемости проекта и заинтересованности в нем всех его участников. Данная эффективность включает:

- эффективность участия предприятий в проекте (его эффективность для предприятий – участников инвестиционного проекта);
- эффективность инвестирования в акции предприятия (эффективность для акционеров – участников инвестиционного проекта);
- эффективность участия в проекте структур более высокого уровня по отношению к предприятиям – участникам инвестиционного проекта (народнохозяйственная, региональная, отраслевая и другие эффективности);
- бюджетная эффективность инвестиционного проекта (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней) [21].

В основу оценок эффективности инвестиционных проектов положены следующие основные принципы, применимые к любым типам проектов независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей:

- рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода) – от проведения прединвестиционных исследований до прекращения проекта;
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период с учетом возможности использования различных валют;
- сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта);
- принцип положительности и максимума эффекта. Для того чтобы инвестиционный проект, с точки зрения инвестора, был признан эффективным, необходимо, чтобы эффект реализации проекта был

положительным. При сравнении альтернативных инвестиционных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с наибольшим значением эффекта;

- учет фактора времени. При оценке эффективности проекта должны учитываться различные аспекты фактора времени, в том числе динамичность (изменение во времени) параметров проекта и его экономического окружения, разрывы во времени (лаги) между производством продукции или поступлением ресурсов и их оплатой, неравноценность разновременных затрат и/или результатов (предпочтительность более ранних результатов и более поздних затрат);

- учет только предстоящих затрат и поступлений. При расчетах показателей эффективности должны учитываться только предстоящие в ходе осуществления проекта затраты и поступления, включая затраты, связанные с привлечением ранее созданных производственных фондов, а также предстоящие потери, непосредственно вызванные осуществлением проекта (например, от прекращения действующего производства в связи с организацией на его месте нового). Ранее созданные ресурсы, используемые в проекте, оцениваются не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью, отражающей максимальное значение упущенной выгоды, связанной с их наилучшим возможным альтернативным использованием. Прошлые, уже осуществленные затраты, не обеспечивающие возможности получения альтернативных (т.е. получаемых вне данного проекта) доходов в перспективе в денежных потоках не учитываются и на значение показателей эффективности не влияют;

- сравнение «с проектом» и «без проекта». Оценка эффективности инвестиционного проекта должна производиться сопоставлением ситуаций не «до проекта» и «после проекта», а «без проекта» и «с проектом»;

- учет всех наиболее существенных последствий проекта. При определении эффективности инвестиционного проекта должны учитываться все последствия его реализации, как непосредственно экономические, так и внеэкономические. В тех случаях, когда их влияние на эффективность

допускает количественную оценку, ее следует произвести. В других случаях учет этого влияния должен осуществляться экспертно;

- учет наличия разных участников проекта, несовпадения их интересов и различных оценок стоимости капитала, выражающихся в индивидуальных значениях нормы дисконта;

- многоэтапность оценки. На различных стадиях разработки и осуществления проекта (обоснование инвестиций, ТЭО, выбор схемы финансирования, экономический мониторинг) его эффективность определяется заново, с различной глубиной проработки;

- учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта) и возможности использования при реализации проекта нескольких валют;

- учет (в количественной форме) влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта [22].

Оценка эффективности инвестиционных проектов должна осуществляться на стадиях:

- разработки инвестиционного предложения и декларации о намерениях (экспресс-оценка инвестиционного предложения);

- разработки «Обоснования инвестиций»;

- разработки технико-экономического обоснования (проекта);

- осуществление инвестиционного проекта (экономический мониторинг).

Принципы оценки эффективности ИП одинаковы на всех стадиях. Оценка может различаться по видам рассматриваемой эффективности, а также по набору исходных данных и степени подробности их описания.

На стадии разработки инвестиционного предложения во многих случаях можно ограничиться оценкой эффективности ИП в целом. Схема финансирования проекта может быть намечена в самых общих чертах (в том числе по аналогии, на основании экспертных оценок).

При разработке Обоснования инвестиций и ТЭО (проекта) должны оцениваться все приведенные выше виды эффективности. При этом:

- на стадии разработки обоснования инвестиций схема финансирования может быть ориентировочной;
- на стадии разработки ТЭО (проекта) должны использоваться реальные исходные данные, в том числе и по схеме финансирования.

В процессе экономического мониторинга инвестиционного проекта рекомендуется оценивать и сопоставлять с исходным расчетом только показатели эффективности участия предприятий в проекте. Если при этом обнаруживается, что показатели эффективности, полученные при исходном расчете, не достигаются, рекомендуется на основании расчета эффективности инвестиций для участников ИП с учетом только предстоящих затрат и результатов рассмотреть вопрос о целесообразности продолжения проекта, введения в него изменений и т.д., после чего пересчитать эффективность участия предприятия и эффективность инвестирования в акции других участников (в частности, для оценки степени привлекательности проекта для акционеров) [23].

В качестве основных показателей, используемых для расчетов эффективности ИП, рекомендуются:

- чистый доход;
- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма доходности;
- потребность в дополнительном финансировании;
- индексы доходности затрат и инвестиций;
- срок окупаемости;
- группа показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия – участника проекта [24].

Условия финансовой реализуемости и показатели эффективности рассчитываются на основании денежного потока (ДП), конкретные составляющие которого зависят от оцениваемого вида эффективности.

На разных стадиях расчетов в соответствии с их целями и спецификой финансовой реализуемости, инвестиционные проекты оцениваются в текущих или прогнозных ценах. Остальные показатели определяются в текущих или дефлированных ценах.

Чистым доходом (Net Value) называется накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период, который рассчитывается по формуле (1):

$$\text{ЧД} = \sum \text{ДП}_m \quad (1)$$

где ДП – сальдо денежного потока (накопленный эффект за расчетный период).

Важнейшим показателем эффективности проекта является чистый дисконтированный доход (Net Present Value, NPV) – накопленный дисконтированный эффект за расчетный период. Чистый дисконтированный доход рассчитывается по формуле (2):

$$\text{ЧДД} = \sum \text{ЧД}_m + A_m * r \quad (2)$$

где A_m – коэффициент дисконтирования, рассчитанный по ставке r ;
 r – норма дисконта (ставка доходности).

Чистый доход и чистый дисконтированный доход характеризуют превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта соответственно без учета и с учетом неравноценности эффектов (а также затрат, результатов), относящихся к различным моментам времени.

Разность чистого дохода и чистого дисконтированного дохода нередко называют дисконтом инвестиционного проекта.

Для признания проекта эффективным с точки зрения инвестора необходимо, чтобы чистый дисконтированный доход проекта был положительным. При сравнении альтернативных проектов предпочтение

должно отдаваться проекту с большим значением чистого дисконтированного дохода (при выполнении условия его положительности).

Внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return, IRR). В проектах, начинающихся с инвестиционных затрат и имеющих положительный чистый доход, внутренней нормой доходности называется положительное число r , если:

- при норме дисконта $r = r_x$ чистый дисконтированный доход проекта обращается в ноль,
- это число единственное.

В каждом конкретном случае внутренней нормой доходности называется такое положительное число r_x , что при норме дисконта $r = r_x$ чистый дисконтированный доход проекта обращается в ноль, при всех больших значениях r – отрицателен, при всех меньших значениях r – положителен. Если не выполнено хотя бы одно из этих условий, считается, что внутренней нормы доходности не существует.

Внутреннюю норму доходности устанавливают как неотрицательную величину исходя из следующего уравнения (3):

$$\sum ДП_m + A_m * r = 0 \quad (3)$$

где A_m – коэффициент дисконтирования, рассчитанный по ставке r ;
 r – норма дисконта (ставка доходности).

Сроком окупаемости (Payback period) называется продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости. Начальный момент указывается в задании на проектирование (обычно это начало нулевого шага или начало операционной деятельности). Моментом окупаемости называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход (ЧД) становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Сроком окупаемости с учетом дисконтирования называется продолжительность периода от начального момента до «момента окупаемости с учетом дисконтирования». Моментом окупаемости с учетом

дисконтирования называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход (ЧДД) становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

По словам Е. А. Кучариной: «Для рассмотрения методик оценки и анализа эффективности инвестиционных проектов необходимо понимание направленности инвестиционных проектов. Под инвестиционным проектом подразумевается:

1. Инвестиционный проект реализуется в рамках вновь созданного юридического лица или обособленного подразделения. В этом случае методика оценки и анализа эффективности инвестиционного проекта является традиционной.

2. Инвестиционный проект реализуется в рамках существующего предприятия. В этом случае целью ИП является внедрение научно-технических мероприятий:

- улучшение использования и применение новых видов сырья;
- замена морально изношенного оборудование на новое;
- совершенствование технологий.

В каждом случае нужны свои показатели и своя методика оценки анализа эффективности инвестиционной деятельности, которые наиболее объективно могли бы помочь в принятии управленческих решений о реализации (отклонении) проекта» [25].

Методы оценки эффективности инвестиционных проектов, не включающие дисконтирование, являются наиболее простыми и нетрудоемкими.

Статические методы применяются, как правило, на этапе экспертизы и рассматривают денежные поступления и выплаты, возникающие в разные моменты времени, как равноценные. К этой группе методов относятся:

- метод определения простого срока окупаемости;
- метод расчета средней нормы прибыли;
- метод анализа точки безубыточности.

Метод определения простого срока окупаемости заключается в определении периода времени, в течение которого вложенные средства окупятся.

Срок окупаемости (РВР, от англ. Pay Back Period) определяется по формуле (4) как отношение суммы первоначальных вложений (I_0) к годовым поступлениям (CF)

$$PBP = \frac{I}{CF} \quad (4)$$

Он используется в случаях, когда поступления равны по годам.

Преимуществом показателя РВР является наглядность и простота расчета. Срок окупаемости отражает период, в течение которого инвестор будет рисковать вложенными средствами.

К недостаткам следует отнести отсутствие различия денежных потоков, возникающих в разные моменты времени.

Метод расчета средней нормы прибыли на инвестиции (ARR – Average Rate of Return) основан на определении отношения среднегодовой чистой прибыли по проекту к средней величине инвестиций.

Средняя величина инвестиций находится путем деления исходной суммы инвестиций пополам, при этом предполагается, что по истечении срока реализации проекта вся сумма будет списана (самортизирована).

Преимуществами данного показателя являются наглядность, простота расчета, недостатком – не учитывает временной компоненты денежных потоков.

Метод анализа точки безубыточности (BEP – break-even point) состоит в определении объема продаж, при котором выручка от реализации продукции (работ, услуг) равна затратам. Прежде чем рассчитать точку безубыточности, необходимо убедиться, что соблюдаются следующие обязательные условия:

- затраты являются функцией объема производства, который равен объему реализации;

- для любого объема производства постоянные затраты остаются неизменными, а переменные затраты на единицу продукции изменяются пропорционально ему;
- цена единицы продукции (работ, услуг) не изменяется во времени, а общая стоимость её реализации представляет собой линейную функцию реализуемого объема;
- производится один вид продукции или её ассортимента приведенный к одному виду, остающийся одинаковым в определенный период времени.

Поскольку названные допущения на практике не всегда выполняются, например, постоянные затраты в долгосрочном периоде могут стать условно-переменными, то результаты анализа безубыточности следует считать в определенной степени условными. Поэтому указанный метод следует рассматривать как инструмент, дополняющий другие методы оценки эффективности. Точка безубыточности отражает объем продаж, при котором выручка от реализации равняется затратам на производство.

При проведении анализа инвестиционного проекта объемы спроса на продукцию сопоставляются с величиной критического объема продаж. Если ожидаемый спрос значительно превышает критический объем, то проект считается экономически эффективным.

В целом статические методы служат инструментом грубой оценки проекта, их недостаток заключается в допущении равной значимости доходов и расходов, относящихся к различным промежуткам времени. Оценки, полученные с помощью статических методов, не отражают реальных возможностей инвестиционных проектов. Для устранения этого недостатка переходят к динамическим методам.

Динамическими методами оценки эффективности инвестиционных проектов являются методы, основанные на операции дисконтирования денежных потоков. Дисконтирование – это процедура приведения разновременных денежных поступлений и выплат к единому моменту

времени. Для целей анализа инвестиционных проектов могут использоваться следующие динамические методы:

- оценка абсолютной эффективности капиталовложений, основанная на нахождении разности финансовых значений результатов и затрат, связанных с реализацией инвестиционного проекта (метод текущей стоимости);
- оценка относительной эффективности капиталовложений, основанная на нахождении отношений финансовых значений результатов и затрат, связанных с реализацией инвестиционного проекта;
- оценка периода возврата капиталовложений, в течение которого начальные инвестиции полностью окупаются доходами, получаемыми от реализации проекта (метод окупаемости).

Метод чистой текущей стоимости основан на определении интегрального экономического эффекта от инвестиционного проекта. В зарубежной экономической литературе соответствующий показатель носит название Net Present Value (NPV). Интегральный экономический эффект рассчитывается как разность дисконтированных денежных потоков поступлений и выплат, производимых в процессе реализации проекта за весь инвестиционный период. Расчет этого показателя осуществляется по формуле (5):

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{CIF_t}{(1+R)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{COF_t}{(1+R)^t} \quad (5)$$

где NPV (Net Present Value) – чистая текущая стоимость;

CIF_t (Cash Input Flow) – поступления денежных средств на t -ом шаге расчета, образующие входной денежный поток;

COF_t (Cash Output Flow) – выплаты денежных средств t -ом шаге расчета, образующие выходной денежный поток;

R – норма дисконта;

T – продолжительность инвестиционного периода.

Если инвестиции в проект производятся одновременно, то формула (6) может быть представлена следующим образом:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{NCF_t}{(1+R)^t} - I_0 \quad (6)$$

где NCF_t – чистый денежный поток на t -ом шаге расчета (разность входного (CIF_t) и выходного (COF_t) денежных потоков);

I – единовременные инвестиции в проект.

Положительное значение NPV свидетельствует о целесообразности принятия решения о финансировании проекта, а при сравнении альтернативных проектов предпочтение отдается проекту с большей величиной этого показателя. Преимуществом NPV является то, что он дает оценку инвестиционного проекта непосредственно в денежных единицах и потому нагляден. Кроме того, этот показатель обладает свойством аддитивности, что позволяет его использовать при формировании инвестиционного портфеля. Очень дискредитирует этот метод жесткая зависимость от ставки дисконтирования. Ставка дисконтирования представляет собой процентную ставку, используемую для осуществления перерасчета финансовых потоков в будущем в одну величину текущей стоимости. Если применить низкую ставку, то дисконтированная стоимость ожидаемых в будущем денежных поступлений может оказаться завышенной. Это повлечет за собой выбор инвестором неэффективного проекта, в результате чего он понесет серьезные потери. Чрезмерно высокая ставка, в свою очередь, может привести к потерям, которые есть фактически – упущенная возможность получения дохода. Ставка дисконтирования должна включать минимально гарантированный уровень доходности, который не зависит от вида инвестиций, темп инфляции и коэффициент, учитывающий степень риска инвестирования. Метод расчета ставки дисконтирования выбирается исходя из сферы деятельности. Наиболее часто используются следующие методы расчета ставки дисконтирования: оценка капитальных

активов, метод средневзвешенной стоимости капитала (WACC), метод кумулятивного построения [26].

Индекс доходности (PI – Profitability Index) определяется как показатель, характеризующий соотношение дисконтированных денежных потоков поступлений и выплат в течение инвестиционного периода по формуле (7):

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{NCF_t}{(1+R)^t}}{I_0} \quad (7)$$

Если $PI > 1$, проект считается экономически эффективным, если $PI < 1$, то проект неэффективен. В отличие от чистого дисконтированного дохода, индекс доходности – это относительный показатель, характеризующий уровень дохода на единицу затрат. Чем выше отдача каждого рубля, вложенного в проект, тем больше значение этого показателя. При равных значениях NPV индекс доходности дает основание выбрать проект, имеющий наибольшее его значение.

Метод внутренней нормы доходности предполагает определение ставки дисконтирования (R), при которой величина входного и выходного дисконтированных денежных потоков равны. Внутренняя норма доходности обычно обозначается аббревиатурой IRR [27].

Динамические показатели являются основой существующих официальных рекомендательных документов по оценке эффективности инвестиционных проектов. В целом можно сказать, что они позволяют устранить недостатки, присущие статическим методам, однако имеют свои упущения, среди которых особо следует отметить следующие:

1. Сложность выбора значения нормы дисконта, отсутствие надежных методов расчета этой величины.

2. Основой оценки эффективности ИП являются прогнозы, которые, в силу неопределенности, неизбежно сопутствующей инвестиционной деятельности, часто неточны.

Для проведения оценки экономической эффективности инвестиционных проектов могут использоваться различные методы инвестиционных расчетов и экономические показатели, позволяющие судить об экономической целесообразности капиталовложений. Верно выбранный метод оценки для конкретного инвестиционного проекта увеличивает шансы на его успешную реализацию.

При оценке эффективности инвестиционного проекта не существует универсального метода, так как у каждого показателя метода оценки эффективности существуют свои недостатки и достоинства. Поэтому необходимо применять определенные методы взаимосвязано, при этом учитывая все риски, оказывающие негативное влияние на эффективность инвестиционной деятельности. Определение рисков инвестиционного проекта является важнейшим этапом, так как также влияют на экономическую эффективность проекта в целом [28].

1.3 Оценка рисков и их влияние на экономическую эффективность инвестиционных проектов.

Неэффективные капиталовложения могут обернуться для предприятия миллионными убытками. Избежать этих проблем помогают регламенты, регулирующие внутренние инвестиционные процессы компании и учитывающие все аспекты ее деятельности.

Любая инвестиционная деятельность во всех видах находится в сопряженности с рисками. Оценка рисков для такого рода проектов играет ключевую роль. Это объясняется тем, что решение принимается в условиях некой неопределенности, неизвестности того, каковы будут значения цен, спроса, а также многих других факторов рынка. Поэтому остается неизвестным, какой результат от инвестиций будет получен. В нынешних условиях кризиса и нестабильной внешней среды неопределенность резко увеличивается, поэтому возрастает и вероятность отклонения результатов от

ожидаемых. Следовательно, обретает особое значение анализ и оценка рисков.

Риск инвестиционного проекта – это неопределенное событие или условие, которое в случае возникновения имеет позитивное или негативное воздействие, по меньшей мере, на одну из целей инвестиционного проекта, например, на сроки, стоимость, содержание или качество [29]. В современной практике инвестиционного риск-менеджмента весь спектр рисков принято консолидировать в группы, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация рисков инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли [30]

Группа рисков	Виды рисков	Примеры /последствия
Риски начальной стадии инвестирования	Риск превышения сметной стоимости проекта	Ввиду высокого уровня инфляции или по причине резко возросшей стоимости земельного участка
	Риски, связанные с задержкой сдачи объекта	Такой риск может повлечь за собой финансовый убыток в виде конвенционального штрафа по инвестиционному контракту, увеличения издержек на содержание, потери доли на рынке, снижения оборота капитала и т.п.
	Риск некачественного выполненных инженерных изысканий территории под строительство	Отсутствие возможности подведения коммуникаций, риски подмывания грунта, просадки фундамента и т.д.
	Риск выбора некачественной архитектурной концепции проекта	Может повлечь за собой серьезные финансовые издержки или санкции со стороны государственных контролирующих инстанций
	Риск не прохождения экспертизы проектом по экономическим параметрам	Снижение спроса на коммерческий сектор недвижимости в силу возникшего кризиса в стране
Риски реализации инвестиционного проекта	Технологические риски	Связанные с техническим обеспечением, транспортом и логистикой, поставками строительных материалов и комплектующих
	Финансовые риски	Не исполнение кредитных и долговых обязательств, обеспечительных гарантий, налоговая нагрузка, валютные риски, ключевая банковская ставка

Продолжение таблицы 1

Группа рисков	Виды рисков	Примеры /последствия
	Коммерческие	Риски спроса на конечный строительный объект
	Экологические риски	Правовые иски и претензии со стороны государственных и общественных организаций, гражданская ответственность
Риски завершающей стадии проекта	Политические риски	Риски смены политической власти, политического курса
	Форс-мажорные обстоятельства	Стихийные бедствия, техногенные катастрофы, военные конфликты и т.п.
	Отсутствие или слабость правовых институтов и общей правовой защищенности	Слабость института частной собственности
	Отсутствие или несовершенство страховой системы суверенной юрисдикции	Монополизация страхового рынка ведет к значительной стоимости страхования проекта и гражданской ответственности по нему

Таким образом, инвестиционные риски в нефтехимических проектах можно классифицировать по стадиям реализации проекта на следующие группы: риски начальной стадии инвестирования; риски реализации инвестиционного проекта и риски завершающей стадии инвестиционного проекта.

Управление рисками в проекте включает в себя следующие компоненты: постановку целей, идентификацию событий, оценку рисков, реагирование на риск, а также осуществление контроля и мониторинг рисков. Этапы управления рисками представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы управления рисками проекта [31]

Этап	Характеристика
Постановка целей	На этом этапе формируются цели проекта и определяется готовность к риску
Идентификация событий	Процесс выявления и рассмотрения событий, которые могут негативно повлиять на достижение целей проекта
Оценка рисков	Процесс оценки событий по категориям вероятности возникновения и степени влияния на достижение целей организации
Реагирование на риск	Процесс выбора средств и методов реагирования на выявленный риск, которые направлены на снижение возможных негативных последствий от наступления риска, либо на вероятность его наступления

Продолжение таблицы 2

Этап	Характеристика
Осуществление контроля, мониторинг	Процесс контроля за реализацией мероприятий по минимизации риска, мониторинг изменений рисков на протяжении всего хода выполнения проекта

На этапе формирования целей проекта формируется готовность к риску, то есть определяется общая величина риска, которую можно принять в стремлении выполнить цель. Для удобства рекомендуется вносить цели и допустимые отклонения в Реестр рисков проекта, чтобы в дальнейшем было понятно и прозрачно, какие риски мешают достижению какой цели проекта [32].

На этапе идентификации рисков выявляются события, которые негативно влияют на достижение целей проекта. Оценка рисков может быть качественная и количественная. Целью процедуры проведения количественной оценки рисков является определение влияния рисков на целевые параметры инвестиционного проекта без учета компенсирующих мероприятий.

Проведение количественной оценки рисков состоит из следующих процедур:

- разработка оптимизированного календарно-сетевого графика инвестиционного проекта, который должен обеспечивать возможность динамического пересчета сроков завершения инвестиционного проекта в случае изменения длительности работ критического пути;
- формирование базового финансового прогноза;
- установка динамической связки оптимизированного календарно-сетевого графика инвестиционного проекта и базового финансового прогноза;
- определение механизма реализации рисков;
- параметризация рисков представляет собой задание численной оценки влияния рисков;

- расчет влияния рисков на целевые параметры инвестиционного проекта;
- подготовка отчета о результатах количественной оценки.

Численная оценка влияния рисков задается не в виде статичных значений, а в виде распределения вероятности случайной величины.

Расчет влияния рисков на целевые параметры проекта рекомендуется производить с использованием симуляции по методу Монте-Карло. Он заключается в случайном выборе значения для каждой величины, подверженной воздействию риска, в соответствии с параметризацией риска, расчете и сохранении всех необходимых параметров проекта. Такая последовательность действий автоматически повторяется множество раз, имитируя всевозможные сценарии реализации различных рисков (в совокупности и в отдельности) и позволяя проследить их влияние на ключевые параметры проекта.

Отклонение целевых параметров под влиянием риска в качестве результатов количественной оценки рисков рассчитывается по трем сценариям: оптимистический, средний и пессимистический. В качестве результатов расчета отклонений целевых параметров под влиянием риска, полученных в результате количественной оценки, следует принимать результаты, полученные по пессимистическому сценарию, что обусловлено необходимостью сопоставимости сравнения результатов количественной оценки рисков с лимитами готовности к риску, установленными по пессимистическому сценарию. Результаты количественной оценки, полученные по среднему и оптимистическому сценариям, следует использовать для обеспечения наглядного представления достижимости целевых параметров инвестиционного проекта [33].

Целью процедуры проведения качественной оценки инвестиционного проекта является определение степени влияния приоритезированных рисков на сроки завершения инвестиционного проекта и (или) объема капитальных вложений.

Проведение оценки рисков на различные горизонты обосновано необходимостью обеспечения интеграции информации о рисках инвестиционного проекта в существующую систему отчетности по инвестиционному проекту.

Подверженность риску в зависимости от временного горизонта оценки рисков определяется по параметрам:

- на годовом горизонте оценки по параметру объем капитальных вложений;
- на всем временном горизонте реализации инвестиционного проекта до его завершения по параметрам срока завершения инвестиционного проекта и объема капитальных вложений.

Подверженность определяется экспертно владельцем риска по соответствующей шкале. Значения по шкалам должны быть установлены по предложению генерального подрядчика. Шкала определения подверженности риску представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Шкала определения подверженности риску [34]

Значение	Шкала оценки подверженности риску на годовом горизонте	Шкала оценки подверженности риску на всем временном горизонте реализации проекта до его завершения
1	Очень низкий уровень Снижение плановых объемов капитальных вложений < x%	Очень низкий уровень Срок завершения < x календарных дней Рост плановых объемов капитальных вложений < x%
2	Низкий уровень Снижение плановых объемов капитальных вложений от x% до x%	Низкий уровень Срок завершения от x до x календарных дней Рост плановых объемов капитальных вложений от x% до x%
3	Средний уровень Снижение плановых объемов капитальных вложений от x% до x%	Средний уровень Срок завершения от x до x календарных дней Рост плановых объемов капитальных вложений от x% до x%
4	Высокий уровень Снижение плановых объемов капитальных вложений от x% до x%	Высокий уровень Срок завершения от x до x календарных дней Рост плановых объемов капитальных вложений от x% до x%
5	Очень высокий уровень Снижение плановых объемов капитальных вложений < x%	Очень высокий уровень Срок завершения > x календарных дней Рост плановых объемов капитальных вложений > x%

На этапе реагирования на риски принимаются решения относительно способа реагирования на риск, конкретного мероприятия по минимизации риска, а также назначаются ответственные за исполнение мероприятий.

Существуют следующие способы реагирования на риск:

- избегание риска – изменение плана проекта таким образом, чтобы исключить риск или устранить его влияние на цели проекта. В случае применения этого способа реагирования вероятность возникновения риска уменьшается до нуля процентов, то есть возникновение риска становится невозможным;
- передача риска – перенос последствий риска на третью сторону, перенос не снижает вероятность возникновения риска. Примером передачи риска является страхование;
- снижение риска – снижение вероятности наступления риска или его влияния до приемлемого уровня;
- принятие риска – стратегия, при которой риск принимается, команда проекта не делает ничего, что может повлиять на риск.

При этом принятие риска бывает двух типов:

- активное принятие риска – в этом случае разрабатывается резервный план, на случай если этот риск возникнет;
- пассивное принятие риска – полное бездействие команды проекта.

Необходимо руководствоваться следующими критериями при выборе способа реагирования:

- соотношение стоимости реализуемых мероприятий по управлению риском и возможных потерь от наступления риска;
- достижение приемлемого уровня риска;
- влияние на достижение целей проекта.

Типовые мероприятия управления рисками представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Типовые мероприятия управления рисками [35]

Способ реагирования на риски	Примеры мероприятий по управлению рисками
Избежание риска	<ul style="list-style-type: none"> – отказ от проекта, операции, иных действий; – замена оборудования на исключающее данный риск; – замена технологии на исключающую данный риск; – альтернативные поставщики и подрядчики
Снижение	<ul style="list-style-type: none"> – определение ответственности рабочей группы и других сотрудников, участвующих в проекте, за принятие рисков, превышающих допустимые границы и (или) установленные лимиты; – разработка планов минимизации последствий реализации рисков; – планы ликвидации аварий; – планирование деятельности в кризисных ситуациях; – план обеспечения непрерывности хода проекта; – установление лимитов и допустимых значений показателей риска; – создание материальных и финансовых резервов
Принятие риска	<ul style="list-style-type: none"> – мониторинг уровня риска; – разработка резервного плана
Передача риска	<ul style="list-style-type: none"> – передача процесса на аутсорсинг; – условия в договоре с поставщиками о материальной ответственности; – финансовые инструменты (например, страхование)

После заполнения и анализа Реестра рисков в части мероприятий реагирования на риск в зависимости от этих мероприятий может потребоваться:

- изменить план (бюджет, расписание, планы и процедуры) проекта;
- изменить содержание проекта;
- изменить исполнителей или потребности в ресурсах проекта.

На этапе мониторинга и контроля рисков осуществляется оценка того, насколько эффективными являются мероприятия по управлению рисками.

Целью процедуры мониторинга рисков является обеспечение контроля исполнения планов мероприятий по управлению рисками, определение текущего уровня рисков и тенденций его изменения, сбор и анализ информации о реализовавшихся рисках, подготовка отчетов об эффективности системы управления рисками. Должен производиться периодический мониторинг исполнения владельцами рисков планов мероприятий по управлению рисками.

По завершении консолидации информации о выполнении утвержденных к реализации мероприятий должна производиться оценка рисков с учетом реализованных мероприятий по управлению рисками и подготавливаться обновленная отчетность по инвестиционному проекту.

Анализируются все мероприятия, относящиеся к одному риску: могут они в совокупности снижать риск до приемлемого уровня или нет. Мероприятия проверяются на избыточность (дублирование). Данная проверка позволяет убрать лишнее или увеличить эффективность управления рисками.

Затем необходимо удостовериться, что процедуры реально осуществляются. На стадии исполнения необходимо осуществлять мониторинг рисков. Мониторинг рисков подразделяется:

- на регулярный – мониторинг изменения статуса выявленных рисков;
- на нерегулярный – информирование о фактах реализации рисков и возникновения новых рисков, не отраженных в реестре рисков.

Порядок осуществления регулярного мониторинга:

- величина риска, которая была ранее, переносится в реестре рисков;
- оценивается влияние и вероятность возникновения остаточного риска;
- рассчитывается актуальное для текущей фазы значение величины риска;

- указывается причина изменения (или, наоборот, постоянства) величины риска;

- при снижении величины до нуля риск «закрывается», то есть в дальнейшем его уже не рассматривают.

При удовлетворительном снижении величины риска благодаря мероприятиям по его минимизации мероприятия продолжают выполняться в дальнейшем. При неудовлетворительном изменении величины риска пересматриваются мероприятия по его минимизации.

Порядок осуществления нерегулярного мониторинга:

- в случае реализации риска необходимо принимать меры по устранению последствий, а после этого проанализировать причину неэффективности проведенных мероприятий по его минимизации. При отсутствии тяжких последствий и наличии более приоритетных задач анализ реализовавшихся рисков можно провести не сразу, а при закрытии проекта;

- в случае возникновения нового риска необходимо по этому риску провести все мероприятия, и внести дополнения в Реестр рисков проекта [36].

Для того, чтобы нивелировать большую часть рисков по инвестиционным проектам, используются различные методы, к которым можно отнести, например, такие, как:

1. Диверсификация проектов, как по типам возводимых объектов, так и по территориям и правовым юрисдикциям, то есть формирование инвестиционного портфеля.

2. Использование современных методов прогнозирования и инвестиционного анализа.

3. Страхование или хеджирование рисков с использованием как финансовых инструментов, так и, например, метода реальных опционов, когда для управления риском используются тактики переноса решений по времени и пространству без несения конкретных обязательств по их немедленному исполнению.

4. Защита инвестиционных проектов с использованием методов выбора надежной правовой юрисдикции, например, регистрация прав на объекты в офшорах через создание специальных управляющих компаний, владеющих основной долей в проекте.

Таким образом, можно сформулировать следующие выводы по данной главе:

Во-первых, термин «инвестиционный проект», также как и «инвестиции» не имеют однозначной трактовки. В данной работе под инвестиционным проектом понимается проект, предусматривающий реализацию полного цикла вложения инвестиций: от начального вложения капиталов до достижения цели инвестирования и завершения предусмотренных проектом работ.

Во-вторых, при оценке эффективности инвестиционного проекта не существует универсального метода, так как у каждого показателя метода оценки эффективности существуют свои недостатки и достоинства. Наиболее распространенным методом оценки инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли является метод дисконтирования свободного денежного потока от проекта.

В-третьих, при оценке эффективности инвестиционного проекта необходимо учитывать и определять риски. Эффективность управления рисками выше на начальных стадиях инвестиционных проектов. Она имеет тенденцию к снижению по мере приближения к завершению инвестиционного проекта. Система управления риска инвестиционного проекта должна обеспечивать контроль и снижение уровня рисков проекта.

В целях дальнейшего анализа видится необходимым более детально изучить специфику нефтехимической отрасли и выявить особенности инвестиций в данной сфере производства.

2 Специфика реализации инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли РФ

2.1 Нефтехимическая промышленность в России и мире: современный этап

Нефтехимическая промышленность является одной из ведущих отраслей мировой экономики, связующим звеном между нефтегазовым комплексом и перерабатывающими отраслями. Она имеет большой экономический, социальный и экологический потенциал, является мощным мультипликатором занятости.

Развитие нефтехимии – это путь к новому технологическому укладу в развитии человечества. Ее отличают высокие темпы роста, практически на всех этапах ее развития превышающие темпы роста экономики в целом [37].

В мировой нефтехимии круг интересов крупнейших компаний развитых стран стал сдвигаться в сторону производства продукции высоких переделов, а именно, конструкционных пластмасс, полимеров с заданными свойствами, спецволокон, спецкаучуков и т.п. Промышленность наиболее развитых стран стала производить все больше материалов – предвестников нового уклада, таких, как наноматериалы, биополимеры и биотехнологические материалы, антикоррозийные, кристаллические материалы для преобразования энергии, огнестойкие покрытия, биосенсоры и множество других.

К сожалению, эти мировые тенденции почти не касаются российской нефтехимической промышленности. В XX веке она имела вторую позицию вслед за США, разделяя второе – четвертое место с Германией и Японией. В настоящее время по масштабам производства нефтехимической продукции Россия передвинулась во вторую десятку стран, уступая не только США, Японии, западноевропейским странам, но и таким быстроразвивающимся странам, как Китай, Индия, Бразилия, Саудовская Аравия, Иран.

Продукция нефтехимии находит применение практически во всех отраслях промышленности, транспорта, сельского хозяйства, в оборонном и

топливно-энергетическом комплексе, в сфере услуг, торговле, науки и образования. Основное применение нефтехимическая продукция нашла в органическом синтезе – 9,6%; при производстве резинотехнических изделий – 7,7%; пластмассовых изделий – 12,1%; химических средств защиты растений и других агрохимических продуктов – 0,2%; лаков и красок – 2,3%; производстве синтетических и искусственных волокон – 1,3%; пластмасс и синтетических смол – 8,5%; синтетического каучука – 9,0% и др. РФ занимает 20-е место в мире (около 1%) по производству нефтехимической продукции (лидирующие позиции имеют США, Китай и Евросоюз) [38].

Основные тенденции, характеризующие современное состояние и направления развития мировой нефтегазохимической промышленности:

- смещение наиболее крупных нефтегазохимических производств в регионы с дешевым сырьем, удобной логистикой и динамично растущим спросом. Так доля пиролизных мощностей, размещенных на Ближнем Востоке и в странах Северо-Восточной Азии, по прогнозам, к 2020 году увеличится и составит 46% от мировых пиролизных мощностей. В первую очередь, Саудовская Аравия и Иран становятся лидирующими производителями нефтегазохимии.

- укрупнение компаний и создание единичных мегамощностей по выпуску нефтегазохимической продукции. Так, за последние 20 лет сделки по слияниям и поглощениям изменили облик нефтегазохимической отрасли, в частности, появились такие крупные производители полиолефинов, как INEOS, Dow Chemical, LyondellBasel, Repsol YPF и др.;

- смещение фокуса с крупнотоннажной нефтехимии на спецхимию в традиционных нефтегазохимических регионах – США и Европе, которые диверсифицируют свой портфель инвестиций в сторону высоких технологий глубокой переработки с производством наукоемкой малотоннажной продукции;

- создание современных нефте-газохимических кластеров в новых центрах нефтегазохимии, включающих полную цепочку создания стоимости

от переработки нефти и нефтегазохимического сырья до производства конечных продуктов потребления при активной поддержке государства. Например, нефтегазохимические кластеры на острове Джуронг (Сингапур), в городах Эль-Джубаил и Янбу (Саудовская Аравия), Ассалуйэ (Иран) и Джамнагар (Индия);

- цикличность развития нефтегазо-химической отрасли, связанная с периодическим перепроизводством/нехваткой базовых нефтегазохимических продуктов (прежде всего, этилена и его производных), а также с ценами на нефть. Из-за несинхронного развития отдельных регионов в отрасли периодически вводятся крупные мощности, существенно увеличивающие предложение нефтегазохимических продуктов. В результате обостряется конкуренция по затратам, в которой в выгодном положении оказываются наиболее эффективные производители [39].

Итак, сегодня конкурентоспособность предприятий нефтегазохимической отрасли на мировой арене определяется несколькими ключевыми факторами:

1. Низкий уровень цен на нефтегазохимическое сырье – этан, сжиженные углеводородные газы и нефть. Это может быть связано с низкой себестоимостью производства сырья, с прямым государственным регулированием цен, а также с небольшими логистическими затратами от мест получения сырья до мест его переработки. Как показывает мировая практика, наиболее экономически эффективный вариант – это получение и переработка нефтегазохимического сырья в рамках одного производственного комплекса, как, например, в странах Персидского залива, в которых низкий уровень цен обеспечивается низкой себестоимостью, прямым госрегулированием и эффективной логистикой.

2. Низкий удельный уровень капитальных затрат, от чего в значительной степени зависит конкурентоспособность современных компаний. Самое низкое значение этого показателя в Китае, где средние удельные капитальные затраты на строительство пиролизных мощностей в

1,5 раза ниже, чем в странах Евросоюза, и до 2,3 раз ниже, чем в России. Кроме того, китайские компании (Sinopet, CNPC) во взаимодействии с иностранными партнерами очень быстро реализуют инвестиционные проекты. Так, в 2005 году Китай имел серьезный дефицит поливинилхлорида (ПВХ), но уже к 2010 году страна стала нетто-экспортером этого продукта, увеличив собственные мощности по производству ПВХ почти на 70%. Длительность процесса создания интегрированной нефтегазохимической мощности (пиролиз и полиэтилен мощностью 500 тыс. тонн/год.) в Корее и Китае от момента начала разработки инвестиционной идеи до пуска мощности составляет около 3-4 лет. В России инвестиционные идеи по созданию пиролизных разрабатываются с середины 2000-х гг [40].

Низкий уровень капитальных затрат достигается также при использовании передовых технологий, которые, в свою очередь, способствуют снижению операционных затрат (через сокращение норм расхода сырья, материалов и электроэнергии) и затрат на природоохранные мероприятия.

3. Удобная логистика и низкие затраты на транспортировку готовой продукции от мест производства до рынков потребления, то есть предприятия целесообразно размещать либо вблизи самих рынков сбыта, либо создавать эффективные логистические каналы до этих рынков.

Таким образом, перечисленные факторы в настоящее время являются определяющими для конкурентоспособности и эффективного развития нефтегазохимических производств. Однако практически во всех новых нефтегазохимических регионах (особенно в странах Персидского залива, Северо- и Юго-Восточной Азии) указанные факторы конкурентоспособности создаются, в первую очередь, при активной поддержке государства.

В нефтехимической отрасли России работает более 100 различных научных организаций, опытных, экспериментальных заводов и около 800 крупных и средних предприятий. Наибольшая часть из них находится в частной собственности (приблизительно 79-89% предприятий), в

государственной собственности находится 3-6% предприятий, в частно-государственной 3-7% предприятий. Тем не менее, вклад нефтехимии в ВВП Российской Федерации сегодня незначителен. Доля нефтехимической отрасли в ВВП составляет 1,5%. Согласно статистическим данным непрерывно повышается степень износа основных фондов в данной отрасли [41]. Это свидетельствует о недостаточности инвестиций в основной капитал и расходах поступающих инвестиций, в основном, на мероприятия по охране окружающей среды.

Основными крупными компаниями в нефтехимической отрасли в России на сегодняшний день являются: «Татнефть», «Сибур холдинг», «Лукойл-Нефтехим», «Акрон», «Еврохим», «Амтел» и др.

Глубина переработки нефти на российских НПЗ составляет 75%, соответственно 25% в настоящее время идет в отходы. При сравнении с показателями западных стран, где глубина переработки нефти составляет 95-98%, можно говорить, что к запасам относятся весьма расточительно. В последнее время в РФ осуществлять внешнеторговые операции становится все сложнее, все дело в низкой конкурентоспособности отечественной продукции. Этот факт связан с низким качеством производимых товаров.

Российская нефтехимическая промышленность имеет ряд проблем, которые отчасти и обуславливают особенности фиксирования инвестиционных проектов компаний нефтехимического производства:

1. Основная проблема российской нефтехимии заключается в разрыве между рынком нефтехимической продукции и производством. Это говорит о существующем кризисе в отрасли. Основной причиной данной проблемы является несоответствие структур спроса и предложения нефтехимической продукции. Структура товарной линейки российских нефтехимических предприятий сформировалась еще в конце прошлого века и пока не соответствует международным стандартам.

2. Также существенные изменения произошли за последнее время в инвестиционных процессах. Промышленно развитые страны сосредоточили в

своих руках большую часть производства высокотехнологичных материалов специального назначения. При этом все крупные производства полупродуктов для нефтехимической промышленности активно переносятся в регионы с дешевым сырьем и дешевой рабочей силой.

3. Другой важной проблемой является техническая отсталость и высокая степень износа основных фондов, как уже обозначалось выше. В нефтехимическом комплексе достигнут практически предельный уровень загрузки мощностей (82-100% по отдельным видам продукции).

4. Низкая инновационная активность и сильно устаревшие технологии так же являются острой проблемой. В числе средних и крупных предприятий нефтехимической промышленности доля «инновационно-активных» предприятий составляет менее 20%, меньше 10% продукции отрасли можно отнести к инновационной, а затраты на технологические инновации составляют меньше 3%. Компании РФ предпочитают импорт технологий, как более быстрый способ модернизации производства. В результате чего, работа российских проектно-конструкторских и научных организаций не имеет существенного влияния на состояние нефтехимической промышленности.

5. Высокая стоимость капитала.

6. Неразвитая инфраструктура [42].

В разработанном, в 2010 г. Министерством энергетики России плане развития газо- и нефтехимии России, на период до 2030 г. ставились три основные стратегические цели первого этапа:

1. Выход потребления нефтехимической продукции на текущий уровень промышленно развитых стран, что предусматривает увеличение потребления каучуков и продуктов оргсинтеза – в 1,5-2,6 раза, пластиков в 3-4 раза;

2. Выход на новый уровень конкурентоспособности производственных предприятий нефтехимии на базе создания нескольких крупных нефтехимических узлов вокруг пиролизных мирового уровня (от 1 млн т по этилену);

3. Максимально полное использование растущего избытка легкого углеводородного сырья путем его переработки на нефтехимических заводах на нужды нефтехимии [43].

В случае реализации всех заявленных плановых проектов к 2030 г., по замыслу разработчиков, производство базовых мономеров должно увеличиваться более чем в 4 раза, до 17 млн. т, при этом доля нефтехимического производства в общем потреблении углеводородного сырья должна достичь 55%.

Созданный для устранения диспропорций в производстве конечной продукции российской нефтехимии, ее базовых полупродуктов и сырья, насыщения внутреннего рынка и выхода на новые экспортные рынки план развития отрасли до 2030 года позволил бы использовать конкурентные преимущества России – прежде всего большую и относительно дешевую сырьевую базу, а также имеющийся научный и кадровый потенциал.

Главным его содержанием было создание нефтехимических кластеров, включающих в свой состав проекты модернизации действующих и строительства новых мощностей по производству базовых нефтепродуктов и крупнотоннажных нефтехимикатов и полимеров, объектов инженерной и социальной инфраструктуры. А также технопарков, организаций по научному, образовательному, юридическому, консультационному и прочему сопровождению проектов.

Основными нефтехимическими кластерами являются Поволжский, Каспийский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Северо-Западный и Дальневосточный. Поволжский кластер сложился уже давно, в его состав входят Татарский, Башкирский, Самарский, Нижегородский, Саратовский, Волгоградский подкластеры. В них сформировались и функционируют предприятия по производству нефтехимической продукции в таких городах, как Нижнекамск, Казань, Уфа, Салават, Стерлитамак, Держинск, Кстово, Самара, Новокуйбышевск и др. Часть предприятий Поволжского кластера связаны между собой этиленопроводом. Практически на всех его

предприятиях намечены модернизация и реконструкция производств. Самым крупным проектом в этом кластере является строительство в составе Нижнекамского нефтехимического комбината мощной этиленовой установки, которая могла бы полностью сбалансировать в пределах кластера производство основных полупродуктов (этилена, пропилена и др.) и конечной продукции на их основе.

Главным содержанием плана развития перспективной отрасли является создание нефтехимических кластеров в нескольких регионах России.

В составе Каспийского кластера намечено создание нового газохимического комплекса на базе ценных углеводородов попутного нефтяного газа, получаемого с береговых или шельфовых месторождений нефти Северного Каспия. Предусмотрена транспортировка попутного нефтяного газа в район города Буденновска, где компания «Лукойл» уже имеет нефтехимический завод «Ставролен». В составе нового предприятия намечено создание блоков по разделению попутного газа, строительство этиленовой установки и производств полиэтилена и полипропилена, а также крупного энергоблока.

В составе Западно-Сибирского кластера предусмотрено развитие действующих нефтехимических предприятий в Тобольске, Томске, Омске, а также достройка Новоуренгойского газохимического завода и реализация нового гигантского проекта «Запсибнефтехим» в составе Тобольского нефтехимического комплекса по выпуску полиолефинов и другой нефтехимической продукции. Обеспечение Тобольского нефтехимического комбината (с учетом проекта «Запсибнефтехим») углеводородным сырьем намечено по продуктопроводу с Пуровского газоперерабатывающего предприятия компании «Новатэк». Тобольский нефтехимический комплекс является крупнейшим предприятием компании СИБУР.

В составе Восточно-Сибирского нефтехимического кластера намечено расширить производство на предприятиях в Ангарске и Саянске и создать

усилиями «Газпрома» и «СИБУРа» на базе сырья Ковыктинского и Чаяндинского газоконденсатных месторождений крупнейший Амурский газоперерабатывающий и газохимический комплекс.

В Северо-Западном округе задумано создать крупный газохимический комплекс на базе природного газа месторождений северных районов Тюменской области. Предполагается, что этаносодержащий газ этих месторождений пойдет по одной из ниток многониточной газовой магистрали, соединяющей месторождения СРТО с началом газопровода «Северный поток» в Ленинградской области. По ходу этой автономной трубы в районе Череповца намечено построить газохимический комплекс.

И, наконец, задуман грандиозный план создания Дальневосточного нефтехимического кластера. Здесь крупнейший комплекс намерена создать компания «Роснефть» в районе порта Находка. В состав комплекса намечено включить нефтеперерабатывающий завод на базе нефти, поступающей по нефтепроводу «Восточная Сибирь – Тихий океан». В свою очередь, часть продуктов переработки нефти предполагается использовать в качестве сырья для крупнейшего нефтехимического комплекса по производству широкой гаммы продукции. Кроме этих мегапроектов намечены и реализуются относительно небольшие, но важные проекты создания нефтехимических мощностей по производству продукции с высокой добавленной стоимостью в различных регионах.

Сегодня данные проекты находятся на разных этапах проектирования и строительства. Мониторинг их реализации плюс оценка состояния с финансовыми ресурсами говорят о том, что ряд проектов не удастся завершить в намеченные сроки. Чтобы обеспечить более или менее равномерный ввод намеченных проектов в эксплуатацию, сохранить опережающий рост нефтехимической промышленности, избежать провала в одном периоде или перепроизводства в другом, необходимо выделить приоритетные проекты. На таких проектах целесообразно применить меры государственной поддержки.

Первоочередным можно считать проект строительства крупной этиленовой установки на Нижнекамском нефтехимическом комбинате (НКНХК), что позволило бы использовать ресурсы этилена для расширения производства нефтехимикатов на самом НКНХК, а также для передачи избытков этилена по «этиленовому кольцу» на другие нефтехимические предприятия кластера. А также проект «Запсибнефтехим» компании СИБУР в Тобольске, важным преимуществом которого является уже имеющаяся там инженерная и социальная инфраструктура. Компания СИБУР имеет опыт по реализации крупных проектов («Тобольск-Полимер» и «РусВинил»), а также гарантированное обеспечение углеводородным сырьем с предприятия компании НОВАТЭК. Следующими по очередности можно считать проекты, намечаемые в составе Восточно-Сибирского, Дальневосточного и Северо-Западного кластеров.

Однако на текущий момент в строй не введена ни одна из пиролизных и заявленных пиролизных установок: все запланированные проекты или перенесены на более поздние сроки, или отменены вообще. Так, проекты Саянского, Каспийского и Балтийского ГХК остановлены, и их реализация в среднесрочной перспективе маловероятна. Завершение строительства Восточного НХК, Амурского ГХК, Новоуренгойского ГХК перенесено на срок после 2021 г. Из утвержденных в Плане проектов, реализацию которых с определенной степенью уверенности можно ожидать в среднесрочной перспективе до 2021 г. осталось только два: ЗапСибНефтехим и Нижнекамскнефтехим, хотя конфигурация последнего была изменена [44].

Ключевой проблемой, с которой столкнулись компании при реализации своих инвестиционных планов, выступает обеспечение сырьем нефтехимических комплексов. Зачастую требуется сооружение транспортной инфраструктуры, которое отличается крайней капиталоемкостью. И ухудшает экономику проектов.

Выбранная в рамках Плана стратегия развития путем создания кластеров представляет собой оптимальный вариант развития

нефтехимической отрасли России. Данный подход хорошо зарекомендовал себя в других странах, однако всегда предполагал активное участие государства, которое не только предоставляло льготы и субсидии будущим предприятиям, но прежде всего, занималось строительством инфраструктуры и обеспечением их сырьем.

2.2 Реализация инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли

На сегодняшний день нефтехимическая промышленность характеризуется высокой степенью износа основных фондов: порядка 80% оборудования эксплуатируется свыше 15 лет, степень износа основных фондов достигает 63%, а их средний возраст составляет 25 лет и более, что можно увидеть на рисунке 1. Проблема устаревших технологий и изношенности оборудования является одной из причин отставания России в данной отрасли. Приведенный факт определяет приоритетное значение для предприятий данной отрасли – это реализация инвестиционных проектов, направленных на технологическое, материально-техническое обновление и совершенствование выпускаемой продукции. Инвестиции в проектах, направленных на повышение эффективности производства, осуществляются в модернизацию имеющихся материально-трудовых ресурсов. Основная цель заключается в снижении издержек посредством оптимизации расходов, а также снижение конечной себестоимости посредством повышения эффективности производства.

Средний возраст основных фондов нефтехимической отрасли РФ

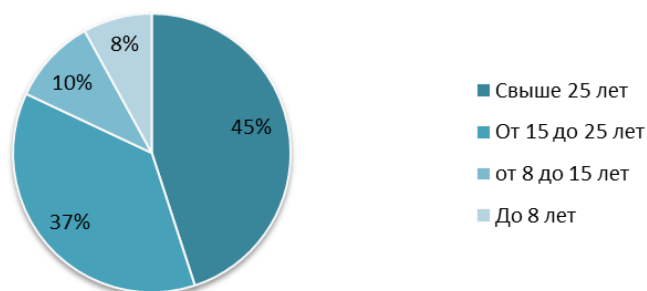


Рисунок 1 – Средний возраст ОФ нефтехимической отрасли РФ [45]

В рамках деятельности ПАО «СИБУР Холдинг» проекты инвестиционной деятельности включают:

- инвестиционные проекты (ИП);
- инвестиционные проекты, реализуемые на совместных предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг»;
- проекты по поддержанию основных фондов (ППОФ);
- целевые программы предприятий (ЦПП);
- проекты по приобретению/отчуждению активов (проекты слияний и поглощений);
- проекты повышения эффективности использования собственного капитала по объектам инфраструктуры (ПЭКИ);
- проекты вывода на аутсорсинг сервисных и непрофильных функций (ПАФ).

Цель инвестиционных проектов, направленных на повышение эффективности производства, – обеспечение роста доходов за счет строительства новых производственных мощностей, линейных и инфраструктурных объектов, реконструкции существующих объектов для выпуска новых видов продукции, расширения ассортимента, увеличения объема, улучшения качества выпускаемой продукции, снижения операционных затрат, в том числе снижения затрат на сырье, снижения в себестоимости продукции доли затрат на энергоресурсы. Подобные

инвестиционные проекты на предприятиях нефтехимического комплекса могут включать новое строительство, реконструкцию, техническое перевооружение, продажу, ликвидацию (консервацию) действующих производственных мощностей или объектов.

Цель проектов по поддержанию основных фондов (ППОФ) – обеспечение работоспособного состояния основных фондов за счёт снижения техногенных рисков на производстве (рисков промышленной безопасности, экологической безопасности, экономических потерь вследствие возможных поломок / отказов технологического оборудования) или развитие инфраструктуры предприятия. Проекты ППОФ включают проекты технического развития, работы по поддержанию оборудования, зданий и технологических процессов в рабочем состоянии, реализуются, как правило, в форме технического перевооружения, ремонтов (текущий и капитальный) и регламентных работ.

Цель целевых программ предприятий (ЦПП) – снижение техногенных рисков или повышение эффективности производства и промышленной безопасности, отвечающие критериям и целям формирования ЦПП, требующие капитализируемых/не капитализируемых вложений, реализуемые на нескольких предприятиях. Проекты ЦПП включают реализацию мероприятий по повышению эффективности производств и уровня промышленной безопасности, по доведению технологических производств до соответствия современным требованиям, нормам и правилам промышленной безопасности законодательства РФ, либо локальным нормативным актам по повышению надежности и готовности оборудования, по приведению объектов предприятия к корпоративному стилю. ЦПП могут формироваться на среднесрочный период (до 3-7 лет) с утверждением бюджета на Правлении на предстоящие три года.

Цель проектов по приобретению/отчуждению активов (проекты слияний и поглощений) – получение комплексного эффекта направленного на приобретение конкурентных преимуществ и дополнительной прибыли, и

который, в том числе, может основываться на диверсификации бизнеса и инвестиционных рисков, на экономии масштаба, получении доступа к новым технологиям, дополнении и оптимизации ресурсной базы, расширении рынков сбыта, получения дохода от продажи/перепродажи активов, экономии на приобретении актива вместо инвестиций в создание нового. Проекты по приобретению/отчуждению активов (проекты слияний и поглощений) реализуются в форме:

- приобретения акций (долей) третьих лиц, любых финансовых инструментов, предусматривающих возможность конвертации в акции (доли) третьих лиц;
- отчуждения третьим лицам акций (долей), любых финансовых инструментов, предусматривающих возможность конвертации в акции (доли);
- создания Совместных предприятий совместно с третьими лицами.

Цель проектов повышения эффективности использования собственного капитала по объектам инфраструктуры (ПЭКИ) – передача определенного процесса или производственных функций, связанных с инфраструктурой основного производства, на обслуживание Исполнителю для оптимизации инвестиционных процессов за счет замещения операционными расходами возможных/текущих капитальных вложений. Проекты повышения эффективности использования собственного капитала по объектам инфраструктуры реализуются в следующих формах:

- CAPEX-to-OPEX (вариант 1): Общество владеет/приобретает или инвестирует в строительство/создание объектов основных средств (или доли в них); Общество заключает договор с Исполнителем на продажу, сдачу в аренду, иную форму передачи вместе с правом пользования имеющихся, купленных, вновь построенных объектов основных средств (или доли в них); Общество заключает встречный контракт с Исполнителем на поставку продукции или выполнение услуг, сопоставимых или идентичных по

производственному назначению, производимых на объектах основных средств.

- CAPEX-to-OPEX (вариант 2): Общество не имеет/не приобретает/отказывается от расходов на строительство, покупку объектов основных средств (или доли в них) в рамках проекта; Общество заключает контракт с Исполнителем на поставку продукции или выполнение услуг, необходимых по производственному назначению для реализации проекта, и от организации производства которых Общество отказалось; Исполнитель несет все инвестиционные и операционные расходы по проекту.

- OPEX-to-OPEX: Замена собственных операционных и/или финансовых расходов Общества стоимостью услуг Исполнителя (тарифом). Со стороны Общества не требуется инвестиций (капитальных вложений) для снижения данных расходов в отсутствие Проекта.

Цель проектов вывода функций на аутсорсинг – повышение эффективности Функции или Бизнес-заказчика с точки зрения релевантных критериев, в том числе экономических, качественных, рисковых. Проекты вывода функций на аутсорсинг направлены на передачу внешнему подрядчику на договорной основе вспомогательных функций (процессов, направлений деятельности), не подразумевающих строительства новых или реконструкции и модернизации имеющихся производственных или инфраструктурных мощностей и/или объектов. Указанные проекты реализуются с целью повышения эффективности вспомогательных функций путем передачи их на аутсорсинг сторонним организациям, обладающим соответствующими техническими или управленческими знаниями и средствами в своей профессиональной области.

По объему финансирования инвестиционные проекты разделяются следующим образом:

- низкобюджетные – до 200 млн руб. включительно;
- среднебюджетные – более 200 млн руб. и до 400 млн руб. включительно;

- крупнобюджетные – более 400 млн руб. [46].

Для целей определения особенностей управления проектами, формирования их организационных структур, определения порядка взаимодействия и полномочий при реализации проектов, в категории крупнобюджетных проектов также выделяются мега-проекты с бюджетом более 15 млрд руб.

Жизненный цикл инвестиционных проектов и крупнобюджетных ППОФ состоит из 3-х этапов, которые представлены в таблице 5:

- Этап I – «Предпроектная проработка»;
- Этап II – «Подготовка к реализации»;
- Этап III – «Реализация».

Этапы жизненного цикла инвестиционных проектов и не содержат обязательного набора работ выполняемого на каждом из них, что позволяет получать определенную гибкость в реализации проекта в зависимости от его специфики, отличающей, например, проекты, экономическая эффективность которых в значительной степени зависит от последовательной проработки оптимальных инженерно-технических решений, и проекты имеющие запас экономической эффективности и задержка реализации которых может повлечь упущенную выгоду. Поэтому вместо обязательного набора работ задана необходимость получения обязательного набора результатов этапа. При этом на крупнобюджетных проектах, по решению инвестиционного комитета, и на среднебюджетных проектах, по решению Функции, на данном этапе могут выполняться работы связанные с задачами следующего этапа.

Таблица 5 – Этапы инвестиционного проекта [47]

Название этапа инвестиционного проекта	Полученные результаты
Предпроектная проработка	– выбрана оптимальная конфигурация производственных мощностей / линейных объектов; – определена сырьевая и продуктовая корзины; – выбрана технология;

Продолжение таблицы 5

Название этапа инвестиционного проекта	Полученные результаты
Предпроектная проработка	<ul style="list-style-type: none"> – выбрана площадка строительства; – определен застройщик; – разработано техническое задание на проектирование; – определены направления возможного повышения эффективности использования собственного капитала по объектам инфраструктуры за счет замещения составляющих проекта (объектов, установок, узлов, пр.) через функцию аутсорсинга; – разработана организационная структура проектного офиса и план мобилизации персонала для следующего этапа проекта.
Подготовка к реализации	<ul style="list-style-type: none"> – заключено лицензионное соглашение (если применение выбранной технологии требует заключения лицензионного соглашения); – выполнены необходимые процедуры по выбору поставщиков оборудования длительного срока изготовления, контрагентов на выполнение СМР; – проработаны возможности повышения эффективности использования собственного капитала по объектам инфраструктуры за счет возможного замещения элементов проекта (объектов, установок, узлов) через функцию аутсорсинга; – разработан пакет проектной документации; – получено положительное заключение государственной экспертизы проектной документации (если требуется); – урегулированы земельные отношения (легализовано землепользование); – получено разрешение на строительство (если требуется); – определена схема финансирования; – разработана организационная структура проектного офиса и план мобилизации персонала для следующего этапа проекта.
Реализация	<ul style="list-style-type: none"> – в полном объеме завершены строительномонтажные и пуско-наладочные работы по проекту; – получено разрешение на ввод построенных/реконструированных объектов в эксплуатацию; – созданные основные фонды поставлены на баланс предприятия; – сформирована будущая служба эксплуатации для вновь созданных / реконструированных производственных мощностей (при необходимости).

Основные проектные документы (ОПД) – пакет документов, содержащих основные данные по проекту, необходимые для экспертизы проекта и принятия решений по проекту, состав этого пакета документов зависит от классификации проекта с точки зрения требуемого финансирования:

Для среднебюджетных и крупнобюджетных инвестиционных проектов это План реализации проекта, Бюджет проекта, План-график реализации проекта, План управления рисками, Контрактная стратегия, План капитальных вложений.

Для низкобюджетных проектов это Бюджет проекта, План-график реализации проекта, План капитальных вложений.

План Реализации Проекта (ПРП) определяет стратегию и тактику реализации проекта. Планирование реализации проекта является основой успешной подготовки и реализации проекта.

В ПРП описаны основные принципы управления работой подрядчиков и субподрядчиков (через подрядчиков), процессами проектирования, закупок, строительства, пуско-наладки и ввода в эксплуатацию. ПРП содержит описание организационной структуры проектной команды, включая функционал каждого из участников, а также матрицу распределения ответственности и план привлечения персонала.

Бюджетом проекта является документ, содержащий план финансирования проекта (распределение общей суммы планируемых и фактических затрат по проекту во времени) с начала проекта до утвержденной даты завершения проекта.

План-график реализации проекта представляет собой календарный сетевой график реализации проекта, дающий проектной команде полное представление о сроках и взаимосвязи работ в рамках проекта. Данный график, как правило, имеет три уровня детализации: Управленческий (Уровень 1), Проектный (Уровень 2) и Контрольный (Уровень 3). Управленческий график, главным образом, отражает ключевые вехи проекта

и является наименее детальным из трех вышеперечисленных видов графиков. Проектный график определяет сроки выполнения основных работ по проекту. Контрольный график составляется для каждого из основных видов работ по проекту и содержит наиболее детальную информацию о конкретных работах и сроках их выполнения.

План управления рисками представляет собой документ, описывающий мероприятия по снижению рисков и определяющий ответственных за реализацию соответствующих мероприятий лиц, а также содержащий величину финансового резерва на ликвидацию последствий рисков.

Контрактная стратегия представляет собой стратегию выбора основных контрагентов в рамках проекта и организации работ с ними в соответствии с планом реализации проекта. Контрактная стратегия дополняется кратким описанием заключенных по проекту контрактов.

План капитальных вложений по проекту является основным документом для оценки капитальных вложений. Без согласования плана капитальных вложений по проекту, проект на рассмотрение Уполномоченного органа для принятия решений о выделении финансирования не передается.

Основные проектные документы первоначально разрабатываются на Этапе II «Изучение и экспертиза» и корректируются на Этапах III «Обоснование инвестиций», IV «Подготовка к реализации» и V «Реализация проекта». Требования к содержанию Основных проектных документов в зависимости от Этапа проекта представлены в таблице 6.

Периодичность обновления основных проектных документов определяется:

- Сроками перехода проекта с этапа на этап;
- Необходимостью учета изменений в проекте,
- Конкретными рекомендациями по срокам обновления отдельных документов.

Таблица 6 – Требования к содержанию Основных проектных документов в зависимости от Этапа проекта [48]

	Этап «Изучение и экспертиза»	Этап «Обоснование инвестиций»	Этап «Подготовка к реализации»
План реализации проекта	Разработан предварительный План реализации проекта, включающий описание привлекаемых ресурсов	Актуализирован План реализации проекта, включающий описание используемых в рамках проекта ресурсов, функционала и ответственности участников проекта, организационной структуры проектной команды на этап IV «Подготовка к реализации», план привлечения персонала (на основе документов и данных, полученных в результате выполнения Этапа III)	План реализации проекта, включая функционал и ответственность участников проекта, организационную структуру проектной команды на этап V «Реализация», план привлечения проектного и эксплуатационного персонала
План-график реализации проекта	Разработан предварительный график реализации проекта – уровень 1 (вехи проекта)	График реализации проекта, детализирован таким образом, чтобы подробно отражать состав и сроки выполнения работ запланированных на этап IV «Подготовка к реализации»	График реализации проекта детализирован до 3-го уровня
План управления рисками	Выполнена предварительная оценка стратегических и проектных рисков, определены мероприятия по снижению их влияния	Выполнена оценка рисков проекта с отдельным планом снижения рисков или стратегией для каждого риска	Определены полные и количественно обоснованные стратегии управления рисками проекта

Продолжение таблицы 6

	Этап «Изучение и экспертиза»	Этап «Обоснование инвестиций»	Этап «Подготовка к реализации»
Бюджет проекта	Выполнена оценка бюджета проекта с использованием объектов-аналогов. Точность оценки бюджета по результатам этапа II составляет +/- 50%	Выполнена оценка бюджета проекта с использованием факторного метода на основании данных о перечне основного технологического оборудования по каждой из технологических установок, а также данных о необходимых объектах общезаводского хозяйства (ОЗХ). Точность оценки бюджета по результатам этапа III составляет +/- 30%	Выполнена оценка бюджета проекта с применением методов оценки с использованием укрупненных стоимостных показателей на основании разработанной проектной документации (базового проекта), включая сводный сметный расчет проекта, и коммерческих предложений поставщиков и подрядчиков. Точность оценки бюджета на этапе IV составляет +/- 10%
Контрактная стратегия	Разработана предварительная Контрактная стратегия реализации проекта	Актуализирована Контрактная стратегия проекта с учетом принятых решений по выбору лицензиаров и других основных подрядчиков и поставщиков по проекту	Контрактная стратегия разработана на основе фактически состоявшихся тендеров по выбору / сокращенного списка основных подрядчиков и поставщиков по проекту
План капитальных вложений	Актуальный для данного Этапа проекта.		

В результате реализации процесса формируют следующие документы и формы:

- Решение о разработке Обоснования инвестиций;
- Решение об отказе от реализации Проекта;

- Решение о дополнительной проработке Проекта собственными силами или с привлечением проектного института для разработки Обоснования инвестиций;

- Решение о подготовке Проекта к реализации;
- Решение о реализации проекта;
- Решение о завершении реализации проекта [49].

Таким образом, можно сформулировать следующие выводы о развитии нефтехимического производства в России и мире:

- в настоящее время по масштабам производства нефтехимической продукции лидерами являются США, Япония, западноевропейские страны и быстроразвивающиеся страны. Россия находится во второй десятке стран, по причине имеющихся проблем, которые отчасти и обуславливают особенности фиксирования инвестиционных проектов компаний нефтехимического производства: разрыв между рынком нефтехимической продукции и производством, техническая отсталость и высокая степень износа основных фондов, низкая инновационная активность и сильно устаревшие технологии;

- одним из приоритетных направлений для предприятий нефтехимической отрасли в связи с позицией России в мировом рейтинге является реализация инвестиционных проектов, направленных на технологическое, материально-техническое обновление и совершенствование выпускаемой продукции.

Для полноценного развития отрасли, ускорения темпов и роста производства необходимо более детально и глубоко подходить к выбору методов и инструментов оценки планируемых к реализации и реализующихся инвестиционных проектов.

3 Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов нефтехимической промышленности (на примере ООО «Томскнефтехим»)

3.1 Методы и инструменты оценки инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли

Одним из ярких примеров предприятий нефтехимической отрасли в РФ является ООО «Томскнефтехим» – дочернее предприятие ПАО «Сибур». Данное предприятие демонстрирует унифицированные инструменты по оценке экономической эффективности инвестиционных проектов. В связи с этим, проведенная оценка экономической эффективности основывалась именно на примере деятельности ООО «Томскнефтехим».

При оценке эффективности инвестиционных проектов используются следующие принципы, применимые ко всем типам проектов:

- в соответствии с целью оценки определяются наиболее подходящие методы и модели оценки, глубина проработки данных, допустимый уровень агрегирования потоков;
- в качестве основного метода оценки используется дисконтирование свободного денежного потока от проекта;
- при оценке сравниваются два сценария: «с проектом» и «без проекта»;
- проекты рассматриваются на протяжении всего своего жизненного цикла (расчетного периода) – как фазы проектирования, строительства, так и эксплуатации объекта;
- прогнозный период составляет 15 лет от даты оценки, далее учитывается терминальная стоимость;
- соблюдается сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта);

- при оценке эффективности проекта по остаточному финансированию учитываются только предстоящие затраты и поступления, непосредственно вызванные осуществлением проекта (например, от прекращения действующего производства в связи с организацией на его месте нового). При оценке эффективности проекта по полному финансированию учитываются как предстоящие, так и понесенные затраты и поступления, вызванные осуществлением проекта;

- ранее созданные ресурсы, используемые в проекте, оцениваются не по затратам на их создание, а по альтернативной стоимости;

- моделирование денежных потоков производится в номинальных ценах. Подход в ценах текущего года не рекомендуется и применяется в тех случаях, когда учет ценового фактора затруднен;

- валюта оценки выбирается по принципу большей доли в расчётных операциях при реализации проекта, так как это позволяет минимизировать влияние волатильности курса валют на точность оценки. При оценке проектов на территории РФ чаще всего в качестве валюты оценки выбирается рубль;

- в случае наличия предпосылок получения субсидий, льгот в качестве мер поддержки проектов прогнозная сумма субсидий, льгот принимается с учетом значимых затрат на их получение. Соответственно, факт получения субсидий отслеживается на ПИМ и сравнивается с плановыми показателями;

- используется предпосылка равномерного поступления денежного потока в течение периода (при отсутствии более точной информации о поступлении денежного потока);

- для дисконтирования денежных потоков FCFF (Свободный денежный поток фирмы (Free Cash Flow to Firm) – посленалоговый денежный поток от операционной деятельности за вычетом инвестиций в основной и рабочий капитал, доступный для распределения между инвесторами (акционерами и кредиторами) инвестиционных проектов используется WACC Общества. Для дисконтирования денежных потоков СП за пределами России производится расчет валютного WACC. В случае если в рамках реализации проекта планируется его финансирование за счет долга (в т.ч. проектного финансирования), рекомендуется также рассчитать стоимость собственного капитала одним из двух альтернативных методов:

1. Рассчитать денежные потоки FCFE (Свободный денежный поток на собственный капитал (Free Cash Flow to Equity) – посленалоговый денежный поток Общества от операционной деятельности предприятия за вычетом инвестиций в основной и рабочий капитал, доступный для распределения между акционерами Общества) по ставке дисконтирования, равной стоимости привлечения собственного капитала.

2. Рассчитать стоимость собственного капитала Общества как разницу между стоимостью проекта Enterprise Value (EV) (Стоимость акционерного капитала – рыночная стоимость собственного и заемного капитала Общества) и чистым долгом, скорректированную на приведенные прочие денежные потоки от проекта для Общества по формуле (8):

$$\text{Equity} = \text{EV} - \text{Net Debt} + \text{NPV (Other Cash Flows)} \quad (8)$$

где Other Cash Flows – прочие денежные потоки, которые могут быть учтены в оценке (от лицензионной деятельности, от накопленной нераспределённой прибыли и т.д.).

EV рассчитывается по формуле (9):

$$\text{Net Debt Long Term Debt} + \text{Short Term Debt Cash \& Cash Equivalents} \quad (9)$$

Long Term Debt – долгосрочный долг,

Short Term Debt – краткосрочный долг,

Cash & Cash Equivalentents – денежные средства и их эквиваленты.

В зависимости от вида финансирования проекта используются два вида денежного потока от проекта:

Свободный денежный поток фирмы (Free Cash Flow to Firm), который рассчитывается по формуле (10):

$$\begin{aligned} \text{FCFF} = & \text{EBIT}(1 - \text{Tax Rate}) + \text{Depreciation} - \text{CAPEX} - \\ & - \text{Change in Net Working Capital} \end{aligned} \quad (10)$$

Свободный денежный поток на собственный капитал (Free Cash Flow to Equity), который рассчитывается по формуле (11):

$$\begin{aligned} \text{FCFE} = & \text{Net Income} + \text{Depreciation} - \text{CAPEX} - \\ & - \text{Change in Net Working Capital} + (\text{New Debt} - \text{Debt Repayment}) \end{aligned} \quad (11)$$

В случае финансирования проекта полностью за счет средств Общества (как собственных, так и заемных) для расчета NPV рекомендуется вычисление FCFF потока и дисконтирование его под WACC Предприятия. NPV, рассчитанный по формуле (12) таким образом, называется Enterprise Value (EV):

$$EV = \sum_{t=1}^N \frac{\text{FCFF}_t}{(1+\text{WACC})^t} + \frac{\text{TV}_{\text{FCFF}}}{(1+\text{WACC})^N} \quad (12)$$

где t – разница между серединой года получения денежного потока и датой оценки,

N – последний год прогнозного периода.

В случае наличия проектного финансирования или совместного предприятия NPV проекта рекомендуется дополнительно рассчитывать через дисконтирование FCFE под стоимость капитала проекта, то есть оценивать текущую стоимость денежных потоков на акционерный капитал от проекта. NPV, рассчитанный таким образом по формуле (13), называется Equity Value:

$$\text{Equity Value} = \sum_{t=1}^N \frac{\text{FCFE}_t}{(1+\text{Cost of Equity})^t} + \frac{\text{TV}_{\text{FCFE}}}{(1+\text{Cost of Equity})^N} \quad (13)$$

В качестве основных показателей, используемых для расчета эффективности ИП, рекомендуются:

NPV (Net Present Value) – текущая стоимость свободного денежного потока по проекту, которая рассчитывается по формуле (14):

$$NPV = \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+r)^t} + \frac{TV}{(1+r)^N} \quad (14)$$

Терминальная стоимость (TV) рассчитывается в соответствии с моделью Гордона по формуле (15):

$$TV = \frac{CF_N(1+g) - \frac{1}{15}CAPEX_N}{r-g} \quad (15)$$

где $CF_N(1 + g)$ – ожидаемый денежный поток в году, следующем за последним годом прогнозного периода;

$CAPEX_N$ – капитальные затраты по проекту;

$1/15 * CAPEX_N$ – ожидаемый размер затрат на поддержание основных фондов, компенсирующий износ актива;

g – прогнозные темпы роста CF в постпрогнозный период;

r – значение ставки дисконтирования.

Прогнозный темп роста CF в постпрогнозный период рассчитывается как средняя инфляция за 3 года перед началом построгнозного периода, инфляция РФ или США выбирается в соответствии с валютным риском проекта, ставкой дисконтирования. В случае неравномерности денежного потока в конце прогнозного периода CF_N может рассчитываться как средняя величина за последние годы прогнозного периода (нормализация расчёта терминальной стоимости). Для этого необходимо:

1. Очистить потоки за период колебаний от инфляции;

Рассчитать среднее значение потока за 3 года;

Привести полученную величину к ценам последнего прогнозного года.

В случае $NPV > 0$ проект является экономически эффективным.

IRR (Internal Rate of Return) – внутренняя норма доходности. IRR определяется как ставка дисконта, при которой $NPV = 0$. Данный показатель отражает величину и распределение во времени денежного потока.

PI (Profitability Index) – индекс рентабельности, который рассчитывается по формуле (16):

$$PI = \frac{PV_Cash_Inflow}{PV_Cash_Outflow} = \frac{NPV}{PV} \quad (16)$$

В случае $PI > 0$ проект является экономически эффективным. Показатель не обладает свойством аддитивности, эффективен при сравнении проектов с разным размером капитальных вложений.

Влияние на EBITDA (в абсолютных значениях).

PP (Payback Period), срок окупаемости проекта – срок, в течение которого совокупные прогнозируемые потоки денежных средств покрывают первоначальные инвестиции.

DPP (Discounted Payback Period) – дисконтированный срок окупаемости. Данный показатель в отличие от PP учитывает распределение денежного потока во времени.

У каждого из вышеописанного показателя есть свои положительные и отрицательные стороны, поэтому для определения эффективности ИП учитываются значения всех показателей.

Для оценки инвестиционных проектов необходимо построение модели DCF в номинальных ценах. Для большинства проектов строится две модели: на базе сравнения сценариев Инвестиционной модели и моделирования денежных потоков от проекта в Excel.

1) Оценка ИП на основе сравнения сценариев инвестиционной модели.

Построение данной модели необходимо в тех случаях, когда инвестиционный проект может значительно перераспределить материальные потоки внутри Предприятия, вызвать перераспределение или увеличение объемов сырья, а также изменения транспортных маршрутов.

Необходимость построения модели в инвестиционной модели определяется:

- для среднебюджетных и крупнобюджетных проектов на установочной встрече Функции от Предприятия и Бизнес-заказчика;
- для низкобюджетных проектов – Бизнес-заказчиком при рассмотрении проекта.

Сравнение сценариев в инвестиционной модели с проектом и без него позволяет учитывать не только изменение денежного потока рассматриваемой производственной площадки, но и изменение денежного потока Предприятия в целом в результате реализации оцениваемого проекта.

Недостатками данного расчета являются погрешность, вызванная высокой степенью агрегирования процессов и рынков сбыта в инвестиционной модели и непрозрачностью данного расчета. Для решения проблемы непрозрачности расчета при данном подходе требуется строить дополнительно DCF модель в Excel на основе расчета нетбэков на сырье и продукцию в инвестиционной модели.

Ниже кратко приведена методология оценки инвестиционных проектов в инвестиционной модели:

- Используются два сценария: Базовый сценарий (без ИП); Базовый сценарий с учетом реализации ИП.
- Для каждого сценария в инвестиционной модели производится линейная оптимизация материальных потоков в целях максимизации прибыли Предприятия по переменным затратам.
- Производится сравнение сценариев по значению прибыли по переменным затратам. Инвестиционная модель выгружает DCF модель на основе результатов сравнения сценариев.

2. Построение модели оценки эффективности ИП в Excel

Модель в Excel строится для всех проектов за исключением случаев, когда Функция Предприятия и Бизнес-заказчик на Установочной встрече принимают решение не строить модель в Excel в связи с технологическими особенностями проекта (например, крупный пиролиз).

При построении модели необходимо учитывать альтернативную стоимость использования сырья через расчет нетбэков в инвестиционной модели. Модель строится в Excel путем моделирования всех значительных изменений денежных потоков Общества в результате ИП. При этом источником данных по макропредпосылкам и объемам доступного сырья является текущий базовый сценарий развития Предприятия, который представлен в инвестиционной модели.

Предпосылки моделирования.

При оценке инвестиционных проектов необходимо использование единых предпосылок внутри Предприятия. Ниже приведены методологические рекомендации по дискуссионным моментам построения модели DCF:

1) Изменение рабочего капитала (Change in Non Cash Net Working Capital), который определяется по формуле (17):

$$\text{Рабочий капитал (РК)} = \text{ДЗ} + \text{запасы} - \text{КЗ} \quad (17)$$

где ДЗ – дебиторская задолженность;

КЗ – кредиторская задолженность.

Используются 2 подхода к оценке изменения рабочего капитала:

1. В случае оценки проектов с бюджетом более 10 млрд руб. РК прогнозируется покомпонентно, а именно:

- В первую очередь анализируется наличие исторических данных по проекту по дебиторской задолженности, кредиторской задолженности, запасам.

- Рассчитывается историческая оборачиваемость по годам дебиторской задолженности (ДЗ), рассчитываемой по формуле (18), кредиторской задолженности (КЗ), рассчитываемой по формуле (19) и запасов рассчитываемой по формуле (20):

$$\text{Оборачиваемость ДЗ} = \frac{\text{Выручка по проекту за год}}{\text{Средняя величина ДЗ за год}} \quad (18)$$

$$\text{Оборачиваемость З} = \frac{\text{Себестоимость продукции по проекту за год}}{\text{Средняя величина З за год}} \quad (19)$$

$$\text{Оборачиваемость КЗ} = \frac{\text{Себестоимость продукции за год}}{\text{Средняя величина КЗ за год}} \quad (20)$$

- Исторические показатели оборачиваемости дебиторской задолженности, запасов и кредиторской задолженности применяются к прогнозным значениям выручки, себестоимости и стоимости покупок (сырья / материалов, по которым возникает кредиторская задолженность), и получаются прогнозные значения дебиторской задолженности, запасов и кредиторской задолженности.

2. В случае проектов с бюджетом менее 10 млрд руб. или в случае невозможности рассчитать величину рабочего капитала по компонентам при оценке проектов в качестве ориентира применяется следующий подход:

- Для проектов, логика Бизнеса которых относится к конкретной Дирекции, используется показатель среднего за последние 2 года отношения величины рабочего капитала Дирекции в процентах к выручке Дирекции.

- Для проектов, логика Бизнеса которых сложно идентифицируема с конкретным бизнесом Дирекции, используется показатель отношения рабочего капитала к выручке компаний-аналогов.

2. Меры государственной поддержки. При наличии предпосылок получения господдержки проектов, ее прогнозная сумма принимается с учетом значимых затрат на ее получение. Основанием для включения денежных потоков или экономии от господдержки в расчет экономической эффективности проекта является распоряжение Генерального Директора Предприятия или иного уполномоченного органа.

Если получение мер господдержки возможно в сценарии «без проекта», то при оценке эффективности проекта учитывается только дополнительный денежный поток/экономия от господдержки, которые будут получены в результате реализации проекта.

3. Штрафы. Штрафы за неисполнение условий по договорам с контрагентами (например, штрафы за неприем объемов) учитываются в Базовой эффективности проекта только в том случае, если они заложены в Базовый Сценарий инвестиционной модели.

4. Срок амортизации. Применяется в соответствии с учетной политикой предприятия к данному основному средству.

5. НДС. Рекомендуется использовать один из двух подходов учета НДС:

- НДС в капитальных затратах не учитывается. Принимается предположение о быстром возврате НДС (1-2 квартала);
- Учитывается НДС в капитальных затратах, прогнозируется план-график возмещения НДС. В данном случае НДС отражается в текущих активах, и учитывается в свободном денежном потоке в соответствии с графиком возмещения.

В случае особого налогового режима вида деятельности предприятия (не облагается НДС или облагается по нулевой ставке НДС) моделирование приводится в соответствие с Налоговым кодексом РФ.

6. Налог на прибыль, налог на имущество. Ставки и формулы расчета используются в соответствии с Налоговым кодексом.

Возможные льготы по налогам учитываются только при наличии договоренностей с администрацией субъекта или наличии законодательной базы для получения данных льгот.

7. Постоянные затраты. Постоянные затраты следует прогнозировать в разбивке не менее чем на 3 составляющие: затраты на ремонт, фонд оплаты труда и прочие затраты.

При оценке показателей эффективности для выхода на Инвестиционный Комитет необходимо провести сравнение доли постоянных затрат по отношению к капитальным вложениям с показателями по аналогичным проектам. При наличии существенных различий в оценке затрат необходимо подготовить детальный анализ причин отклонений.

Для выявления влияния основных предпосылок моделирования на показатели эффективности ИП необходимо проводить анализ чувствительности. В рамках него показывается отклонение основных показателей эффективности (NPV, IRR) в зависимости от относительного изменения значения параметров. Альтернативный вариант анализа чувствительности представляет собой определение отклонения значения факторов, приводящее к $NPV = 0$.

Список факторов определяется индивидуально для каждого проекта, ниже приведены наиболее часто используемые факторы в анализе чувствительности:

- К изменению капитальных затрат (%);
- К изменению сроков ввода в эксплуатацию (кварталы, годы);
- К изменению операционных затрат (%);
- К вариации стоимости основного сырья (%);
- К изменению объема продаж и цен (%).

К инфраструктурным проектам относятся инвестиционные проекты, направленные на улучшение условий транспортировки продукции, сырья Предприятия, снижение транспортных затрат, строительство объектов инфраструктуры.

Анализ экономической эффективности инфраструктурных проектов основывается на двух подходах:

- На основе альтернативной стоимости приобретения аналогичных услуг.

Используется при наличии альтернативного поставщика данных услуг. В данном случае экономическим эффектом проекта является уменьшение затрат на оплату услуг внешних агентов. Моделирование услуг инфраструктуры производится по рыночной ставке.

- На основе распределения капитальных и операционных затрат проекта между связанными инвестиционными проектами. В данном подходе

использование новой инфраструктуры рассматривается как услуга «третьих лиц», оказываемая в рамках «условных контрактов», заключаемых бессрочно с момента пуска проекта. Пропорция распределения CAPEX инфраструктуры определяется пропорцией объёма оказанных услуг для каждого проекта. Связанными проектами можно считать проекты, полноценное функционирование которых напрямую связано с оцениваемым инфраструктурным проектом. Список связанных проектов формирует Функция от Предприятия.

Для каждого года прогнозного периода WACC рассчитывается по общепринятой формуле (21):

$$WACC(\%) = \text{Cost of Equity}(\%) * w_e + \text{Cost of Debt}(\%) * w_d \quad (21)$$

где *Cost of Equity* – оценка стоимости привлечения собственного капитала,

Cost of Debt – оценка посленалоговой стоимости привлечения долгосрочного долгового капитала,

w_e – доля собственного капитала в структуре финансирования Предприятия,

w_d – доля долгового капитала в структуре финансирования Предприятия.

WACC может рассчитываться в рублях и в долларах [50].

3.2 Специфика реализации инвестиционных проектов на ООО «Томскнефтехим»

ООО «Томскнефтехим» – один из крупнейших российских производителей полимеров – полипропилена и полиэтилена низкой плотности.

В состав предприятия входит производство мономеров – этилена и пропилена (установленная мощность: 300 тыс. т и 139 тыс. т в год соответственно), полностью обеспечивающее сырьем производства полимеров: полипропилена (мощность – 140 тыс. т в год) и полиэтилена низкой плотности (мощность – 270 тыс. т в год).

Основное направление деятельности ООО «Томскнефтехим» – производство полимеров. Поставки сырья осуществляются по РЖД. Базовое сырье – сжиженные газы (план переработки: 173 тыс. т / год) и бензины (план переработки: 667 тыс. т / год), поступает на пиролизные установки по выработке мономеров – этилена и пропилена, которые следуют на полимерные производства «Томскнефтехима».

Помимо основных видов выпускаемой продукции – полиэтилен и полипропилен, предприятие выпускает и дополнительную продукцию, а именно – ББФ (бутан-бутадиеновая фракция), ТСП (тяжелая смола пиролиза), пироконденсат, метановую и водородную фракцию.

Концепция развития предприятия в составе СИБУРа направлена на расширение и модернизацию действующих производств, выпуск конкурентоспособной продукции, внедрение современных технологий, освоение нового ассортимента [51].

Строительство ООО «Томскнефтехим» было начато в 1974 году. Данное предприятие на сегодняшний день не является исключением, и, как и большинство российских заводов, оно имеет достаточно серьезную проблему – высокую степень износа основных фондов. В качестве решения данной проблемы предприятием ведется активная инвестиционная политика, которая направлена на повышение эффективности производства.

Цель инвестиционных проектов, направленных на повышение эффективности производства, – обеспечение роста доходов за счет строительства новых производственных мощностей, линейных и снижения в себестоимости продукции доли затрат на энергоресурсы. Подобные инвестиционные проекты на предприятиях нефтехимического комплекса могут включать новое строительство, реконструкцию, техническое перевооружение, продажу, ликвидацию (консервацию) действующих производственных мощностей или объектов [52].

На сегодняшний день у предприятия имеется шестьдесят девять инвестиционных проектов, сорок пять из которых находятся в активной стадии. Инвестиционные проекты ООО «Томскнефтехим» разрабатываются на всех производствах предприятия, а именно: Производство мономеров, Производство полиэтилена, Производство полипропилена и Энергопроизводство.

Реализация инвестиционной деятельности ООО «Томскнефтехим» можно поделить на следующие этапы:

Этап Разработка идеи. Разработка инвестиционного проекта начинается с подачи идеи в произвольной форме инициатором (на производстве это, как правило, технологи, начальники установок / производств, главные специалисты). Далее происходит первичная обработка инвестиционной идеи – осуществляется сбор исходных данных по эффектам в натуральном выражении, объему работ, производится оценка бюджета, разрабатывается предварительный график и расчет. Вся собранная информация консолидируется в карточке проекта.

После разработки карточки проекта необходимо принятие решения по инвестиционной идее на Предприятии. Данный этап заключается в рассылке карточки проекта основным функциям Предприятия, после этого необходимо получение обратной связи по дальнейшим действиям по проекту. При наличии положительного заключения по рассматриваемой идее, в случае необходимости, данные корректируются и консолидируются. При наличии отрицательного заключения – расчет инвестиционной идеи приостанавливается.

Этап Инициация. После получения положительного решения от функций Предприятия, осуществляется подготовка инвестиционной идеи к согласованию в Компании. На данном этапе готовятся следующие документы:

- Карточка проекта – документ, включающий расчет эффекта и разработанную DCF модель.
- План реализации проекта – документ, определяющий стратегию и тактику реализации проекта. В ПРП описаны основные принципы управления работой подрядчиков и субподрядчиков (через подрядчиков), процессами проектирования, закупок, строительства, пуско-наладки и ввода в эксплуатацию. ПРП содержит описание организационной структуры проектной команды, включая функционал каждого из участников, а также матрицу распределения ответственности и план привлечения персонала.
- План график работ по проекту – календарный сетевой график реализации проекта, дающий проектной команде полное представление о сроках и взаимосвязи работ в рамках проекта.

После подготовки всех документов и согласования их на Предприятии, они направляются на ряд согласований в различные функции Компании.

Этап Предпроектная проработка. Результатом данного этапа является следующее:

- Выбрана оптимальная конфигурация производственных мощностей;
- Определена сырьевая и продуктовая корзины;
- Выбрана технология;
- Подготовлен перечень лицензиаров выбранной технологии для дальнейшего выбора лицензиара;
- Выбрана площадка строительства;
- Определен застройщик;
- Разработано техническое задание на проектирование.

Этап Подготовка к реализации. Результатом данного этапа является следующее:

- Заключено лицензионное соглашение (если применение выбранной технологии требует заключение лицензионного соглашения);
- Определены поставщики основного оборудования;
- Разработан пакет проектной документации;
- Получено положительное заключение государственной экспертизы проектной документации;
- Урегулированы земельные отношения;
- Получено разрешение на строительство;
- Определена схема финансирования.

Этап Реализация. Результатом данного этапа является следующее:

- В полном объеме завершены строительные-монтажные и пуско-наладочные работы по проекту;
- Получено разрешение на ввод построенных/реконструированных объектов в эксплуатацию;
- Созданные основные фонды поставлены на баланс предприятия.

Контроль за получением эффекта по реализованному проекту осуществляется через проведение постинвестиционного мониторинга (ПИМ) – план-фактный анализ экономической эффективности завершенного проекта.

Цели ПИМ:

- контроль соответствия фактических показателей эффективности проекта плановым, утвержденным УО при принятии решения о реализации проекта;
- анализ факторов отклонения фактических показателей эффективности проекта от плановых.

ПИМ демонстрирует:

- Отклонение обновленной оценки проекта от плановых показателей эффективности проекта, утвержденных на момент принятия последнего решения на этапе «Реализация».
- Обновление оценки проекта происходит с соблюдением принципа «машины времени», а именно: какой была бы оценка эффективности проекта, если в момент принятия решения о реализации имелась бы информация, доступная на конец отчетного года. Отклонение рассчитывается в разбивке по факторам, которые разделены на 4 группы: факторы реализации проекта, факторы эксплуатации, внешние факторы, методология и прочее. Для проектов, по которым предполагалось получение господдержки, дополнительно отслеживается факт получения господдержки и производится сравнение фактических значений с плановыми показателями.
- Отклонение стоимости компаундированных к концу отчетного периода прошлых денежных потоков с учетом уже заработанных проектом денежных потоков от стоимости проекта как актива на конец отчетного года. Стоимость проекта как актива определяется доходным подходом (на основе будущих денежных потоков) и по сравнительному методу.

В рамках ПИМ также проводится событийный анализ отклонений по наиболее крупным и/или проблемным проектам. «Событийный анализ» – это анализ произошедших событий, не учтенных в плановой оценке эффективности, значительно повлиявших на эффективность проекта.

В рамках ПИМ также проводится анализ NPV для портфеля проектов на ПИМ в результате отклонения цен от прогнозных.

В случае отрицательного отклонения фактического значения NPV от планового NPV проводится анализ чувствительности по проекту и определяет, насколько должны быть скорректированы предпосылки (ОРЕХ, объемы), чтобы вернуть проект к плановому NPV [53].

3.3 Анализ инвестиционного проекта предприятия нефтехимической отрасли

Для проведения анализа инвестиционной деятельности необходимо рассмотреть реализацию конкретного проекта. В качестве примера была выбрана компания ООО «ХХ УУ», в которой реализуется рассматриваемый инвестиционный проект – «Техническое перевооружение теплообменников Производства полиэтилена».

Так как данные рассматриваемого инвестиционного проекта являются конфиденциальной информацией, для расчета был введен поправочный коэффициент. Используемые в работе расценки, объемы и сроки взяты с учетом поправочного коэффициента и не могут считаться официальной информацией Предприятия. Все представленные значения и расчеты приведены в качестве примера.

Цель проекта заключается в увеличение производительности компрессоров.

Оценка инвестиционных проектов на Предприятии осуществляется с применением метода дисконтированных денежных потоков, который заключается в вычислении его чистой приведенной стоимости и определении на основе ее величины целесообразности осуществления проекта. Расчет проекта производится на горизонте планирования 15 лет.

Первоначально необходимо рассчитать эффект проекта (прибыль по переменным расходам), который заключается в производстве дополнительного объема полиэтилена путем монтажа дополнительных теплообменников.

Для расчета эффекта необходимо:

1) Рассчитать себестоимость дополнительного объема сырья (этилена), которая складывается из суммы бензинов, сжиженных газов, операционных затрат на технологию (себестоимость сырья представлена в приложении 1) за вычетом побочной продукции и дополнительного объема пропилена. Формулы и расчет представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Расчет себестоимости дополнительного объема этилена на 2018 ГОД*

№	Формула	Расчет
1	Цена бензина = (Цена покупаемого бензина – Транспортировка – Налоговый маневр) * *Объем бензина.	Цена бензина = $(17,49 - 0,86 - 7,34)$ * 1,3 = 12,09 тыс. руб. / т этилена
2	Сжиженные газы = (Цена широкой фракции лёгких углеводородов + Транспортировка) * Объем сжиженного газа	Сжиженные газы = $(7,55 + 3,72)$ * 0,33 = 3,77 тыс. руб. / т этилена
3	Операционные затраты на технологию = Сырье и основные материалы + Катализаторы + Топливо и ГСМ + Электроэнергия + Пар Производства мономеров + Вода деминерализованная	Операционные затраты на технологию = $(127,93 + 8,94 +$ $1300,81 + 27,29 + 22,12 + 20,09)$ / 1000 = 1,507 тыс. руб. / т этилена

* расчет произведен на основе данных реального предприятия с применением поправочного коэффициента в целях сохранения коммерческой тайны предприятия

Продолжение таблицы 7

№	Формула	Расчет
4	Побочная продукция = (Цена ББФ * Объем ББФ) + (Цена ТСП * Объем ТСП) + (Цена Пироконденсата * Объем Пироконденсата) + (Цена ФАУ-1 * Объем ФАУ-1) + (Цена ФАУ-3 * Объем ФАУ-3)	Побочная продукция = (12 * 0,16) + (2,97 * 0,05) + (12,98 * 0,02) + (13,20 * 0,08) + (13,21 * 0,15) = 5,30 тыс. руб. / т этилена
5	Дополнительный объем пропилена = Цена пропилена * объем пропилена	Дополнительный объем пропилена = 23,33 * 0,28 = 6,53 тыс. руб. / т
	Себестоимость дополнительного объема этилена = Цена бензина (стр. 1) + Сжиженные газы (стр.2) + Операционные затраты на технологию (стр.3) – Побочная продукция (стр.4) – Дополнительный объем пропилена (стр.5)	Себестоимость дополнительного объема этилена = 12,09 + 3,77 + 1,507 – 5,30 – 6,53 = 5,54 тыс. руб. / т этилена

Расчет себестоимости дополнительного объема этилена на горизонте планирования 15 лет представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Расчет себестоимости дополнительного объема этилена на горизонте планирования 15 лет

Год получения эффекта	Себестоимость дополнительного объема этилена, тыс. руб.
2017	–
2018	6
2019	9
2020	18
2021	18
2022	18
2023	19
2024	20
2025	21
2026	22
2027	23
2028	24
2029	25
2030	26
2031	27

2) Рассчитать себестоимость дополнительного объема полиэтилена после проекта по себестоимости полиэтилена (себестоимость полиэтилена представлена в приложении 2):

Себестоимость дополнительного объема полиэтилена после проекта = Сырье и основные материалы + Топливо и ГСМ + Электроэнергия + Пар Производства Мономеров + Пар Производства КЦ + Кислород + (Себестоимость дополнительного объема этилена * Расходную норму этилена на полиэтилен)

Себестоимость дополнительного объема полиэтилена после проекта на 2018 год = 0,54 тыс. руб. / т ПЭ + 0,0002 тыс. руб. / т ПЭ + 1,37 тыс. руб. / т ПЭ + 0,002 тыс. руб. / т ПЭ + 0,12 тыс. руб. / т ПЭ + 0,0002 тыс. руб. / т ПЭ + (5,54 тыс. руб. / т этилена * 0,810 т / т) = 6,52 тыс. руб. / т полиэтилена

Расчет себестоимости дополнительного объема полиэтилена после проекта на горизонте планирования 15 лет представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Расчет себестоимости дополнительного объема полиэтилена на горизонте планирования 15 лет

Год получения эффекта	Себестоимость дополнительного объема полиэтилена, тыс. руб.
2017	–
2018	7
2019	9
2020	17
2021	17
2022	17
2023	18
2024	19
2025	20
2026	21
2027	22
2028	22
2029	23
2030	24
2031	25

3) Рассчитать изменение объема до и после проекта:

Изменение объема = (Производительность т / ч после проекта – Производительность т / ч до проекта) * Часы работы в год

Изменение объема (32,89 т/ч – 33,08 т/ч) * 6336 ч = 1 216,51 т / год.

Данная величина будет постоянной на горизонте планирования 15 лет.

4) Рассчитать маржинальную прибыль от эффекта (продажи полиэтилена):

Маржинальная прибыль = (Цена полиэтилена – Себестоимость полиэтилена после проекта) * Дополнительный объем полиэтилена

Маржинальная прибыль = (51,85 тыс. руб. / т – 6,52 тыс. руб. / т) *
*1 216,51 т / год = 55 145,51 тыс. руб.

Маржинальная прибыль на горизонте планирования 15 лет представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Маржинальная прибыль на горизонте планирования 15 лет

Год получения эффекта	Маржинальная прибыль, тыс. руб.
2017	–
2018	55 146
2019	63 343
2020	55 392
2021	61 029
2022	61 333
2023	60 378
2024	62 595
2025	67 552
2026	74 056
2027	76 465
2028	79 039
2029	81 879
2030	84 847
2031	86 736

5) Рассчитать стоимость содержания основных средств (рекомендованное значение в компании 1,60%):

Стоимость содержания основных средств = Бюджет проекта (представлен в таблице 11)* 1,60% = 115 143,5 * 1,60% = 1 842,29 тыс. руб.

Таблица 11 – Бюджет проекта *

	Наименование работ	Цена за ед. в валюте, тыс. без НДС	Количество	Сумма
ПИР	ПИР	3 200	1	3 200
	ЭПБ	800	1	800
Оборудование	Теплообменник	9 892	8	79 243
СМР	СМР	32 000	1	32 000
ИТОГО				115 143

Оценка стоимости оборудования осуществлялась Отделом закупок сырья и МТР ООО «ХХ УУ».

Оценка проектно-изыскательных и строительно-монтажных работ осуществлялась экспертно специалистами Предприятия.

б) Рассчитать эффект проекта:

Эффект проекта = (Маржинальная прибыль от продажи полиэтилена – Стоимость содержания основных средств) * Количество месяцев получения эффекта.

Для понимания срока начала эффекта по проекту, был разработан календарный план график работ по проекту. План-график реализации проекта является одним из фундаментальных элементов для контроля реализации проекта. План-график реализации проекта отражает организацию во времени работ по проекту в рамках сроков реализации проекта. Формат предоставления план-графика должен быть формат программного обеспечения Primavera или MS Project. Основные вехи календарного плана графика работ по проекту представлены в таблице 12.

* используемые в работе расценки, объемы и сроки взяты с учетом поправочного коэффициента и не могут считаться официальной информацией Предприятия. Все представленные значения и расчеты приведены в качестве примера.

Таблица 12 – Основные вехи инвестиционного проекта

Название задачи	Начало	Окончание
Разработка и утверждение технического задания	14.02.2018	07.03.2018
Подготовка основных проектных документов по проекту	14.02.2018	20.03.2018
Согласование проекта на Предприятии	21.03.2018	28.03.2018
Согласование проекта в Компании	29.03.2018	04.05.2018
Организация и проведение процедуры выбора подрядчика на проектно-изыскательные работы (ПИР)	20.03.2018	10.05.2018
Получение финансирования на проектно-изыскательные работы	11.05.2018	06.06.2018
Организация и проведение процедуры выбора оборудования	27.07.2018	23.10.2018
Получение финансирования на оборудование	24.10.2018	27.11.2018
Организация и проведение процедуры выбора подрядчика на строительные-монтажные работы	22.11.2018	20.12.2018
Получение финансирования на строительные-монтажные работы	21.12.2018	01.02.2019
Проведение строительно-монтажных работ*	06.03.2018	09.08.2018

Согласно разработанного календарного плана графика работ по проекту, его завершение ожидается в августе 2018 года, то есть дата начала получения эффекта – сентябрь 2018 года.

Соответственно,

Прибыль по переменным расходам на 2018 год = (55 145,51 тыс. руб. – 1 842,29 тыс. руб.) * 0 = 0 тыс. руб. – эффекта по проекту в 2018 году нет;

Прибыль по переменным расходам на 2019 год = (55 145,51 тыс. руб.* * Дефлятор – 1 842,29 тыс. руб. * Дефлятор тыс. руб.) * 0,33 = 20 447 тыс. руб. эффект по проекту в 2019 году неполный;

Прибыль по переменным расходам на 2020 год = (55 145,51 тыс. руб.* * Дефлятор – 1 842,29 тыс. руб. * Дефлятор) * 1 = 53 311,79 тыс. руб. – эффект по проект в 2020 году полный.

Прибыль по переменным расходам на горизонте планирования 15 лет представлена в таблице 13.

* рассматриваемый инвестиционный проект имеет ограничения по проведению строительно-монтажных работ. Так как монтирование дополнительных теплообменников возможно только при условии останова производства, все работы должны проводиться в остановочный ремонт ООО «XX YY», который проводится в теплое время года.

Таблица 13 – Расчет прибыли по переменным расходам

Год получения эффекта	Итого эффект, тыс. руб.
2017	–
2018	0
2019	20 447
2020	53 312
2021	58 866
2022	59 084
2023	58 046
2024	60 176
2025	65 037
2026	71 428
2027	73 718
2028	76 171
2029	78 889
2030	81 734
2031	83 500

После вычисления прибыли по переменным расходам инвестиционного проекта для построения DCF модели необходимо рассчитать налог на имущество и амортизацию.

Для расчета амортизации необходимо использовать бюджет с учетом непредвиденных расходов (рекомендовано 10%) и инфляции, который представлен на рисунке 2.

Наименование	Ед. изм.	Базовая стоимость	2018	2019	2020	НР	Итого бюджет			Итого
							2018	2019	2020	
ПИР	тыс.руб	4 000,00	4 000,00	0,00	0,00		4 400,00	0,00	0,00	4 400,00
1 ПИР										
1 ПИР не оплачено	тыс.руб	3 200,00	3 200,00			10,00%	3 520,00	0,00	0,00	3 520,00
1 ПИР оплачено	тыс.руб	0,00				0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
1 ЭПБ										
1 ЭПБ не оплачено	тыс.руб	800,00	800,00			10,00%	880,00	0,00	0,00	880,00
1 ЭПБ оплачено	тыс.руб	0,00				0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Оборудование	тыс.руб	79 143,05	0,00	79 143,05	0,00		0,00	94 287,38	0,00	94 287,38
1 Обор RUB										
1 Обор RUB не оплачено	тыс.руб	79 143,05		79 143,05		10,00%	0,00	94 287,38	0,00	94 287,38
1 Обор RUB оплачено	тыс.руб	0,00				0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
СМР	тыс.руб	32 000,00	0,00	32 000,00	0,00		0,00	38 123,32	0,00	38 123,32
1 СМР RUB										
1 СМР RUB не оплачено	тыс.руб	32 000,00		32 000,00		10,00%	0,00	38 123,32	0,00	38 123,32
1 СМР RUB оплачено	тыс.руб	0,00				0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Материалы	тыс.руб	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие	тыс.руб	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Финансирование	тыс. руб.	115 143,05	4 000,00	111 143,05	0,00		4 400,00	132 410,71	0,00	136 810,71

Рисунок 2 – Бюджет проекта с учетом непредвиденных расходов и инфляции*

Расчет амортизации вычисляется по формуле (22):

$$\text{Амортизация} = (\text{Финансирование с учетом НР и инфляции} / \text{Амортизационный период}) / \text{Количество месяцев получения эффекта} \quad (22)$$

1. Амортизация (на 2018 год) = (4 400 тыс. руб. / 15 лет) / 12 месяцев * 0 = 0 тыс. руб.

Амортизация (на 2019 год) = (136 811 тыс. руб. / 15 лет) / 12 месяцев * 4 месяца = 3 040 тыс.руб.

Амортизация (на 2020 год и последующие) = (136 811 тыс.руб. / 15 лет) / 12 месяцев * 12 месяцев = 9 121 тыс.руб.

2. ОС на начало периода (на 2019 год) = 4 400 тыс. руб. + 132 411 тыс. руб. = 136 811 тыс.руб.

ОС на конец периода (на 2019 год) = 136 811 тыс.руб. – 3 040 тыс. руб. = 133 771 тыс. руб.

* расчет произведен на основе данных реального предприятия с применением поправочного коэффициента в целях сохранения коммерческой тайны предприятия

ОС на конец периода (на 2020 год) = 133 771 тыс. руб. –
3 040 тыс. руб. = 124 650 тыс. руб.

3. Налог на имущество вычисляется по формуле (23):

Налог на имущество = (ОС на начало периода + ОС на конец периода) / 2 *
Ставка налога на имущество / Количество месяцев получения эффекта (23)

Налог на имущество (на 2019 год) = (136 811 тыс.руб. +
133 771 тыс. руб.) / 2 * 2,20% / 12 месяцев * 4 месяца = 992,13 тыс. руб.

Расчет амортизации и налога на имущество на горизонте планирования 15 лет представлен в таблице 14.

Таблица 14 – Расчет амортизации и налога на имущество*

Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Шаг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Бюджет, тыс. руб.	4 400	132 411	0												
Амортизация, тыс. руб.	0	3 040	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121
ОС на начало периода, тыс. руб.	0	136 811	133 770	124 650	115 529	106 408	97 288	88 167	79 046	69 925	60 805	51 684	42 563	33 443	24 322
ОС на конец периода, тыс. руб.	0	133 770	124 650	115 529	106 408	97 288	88 167	79 046	69 925	60 805	51 684	42 563	33 443	24 322	15 201
Налог на имущество, тыс. руб.	0	992	2 843	2 642	2 441	2 241	2 040	1 839	1 639	1 438	1 237	1 037	836	635	435

* расчет произведен на основе данных реального предприятия с применением поправочного коэффициента в целях сохранения коммерческой тайны предприятия

Для построение DCF-модели были рассчитаны следующие показатели:

1) Прибыль до уплаты процентов, налогов и амортизации (ЕВИТДА) по формуле (24):

$$\text{ЕВИТДА} = \text{Прибыль по перемен. расходам} - \text{Налог на имущество} \quad (24)$$

$$\text{ЕВИТДА (2019 год)} = 20\,447 \text{ тыс.руб.} - 992 \text{ тыс.руб.} = 19\,455 \text{ тыс.руб.}$$

2) Прибыль до уплаты процентов и налогов (ЕВИТ) по формуле (25):

$$\text{ЕВИТ} = \text{ЕВИТДА} - \text{Амортизация} \quad (25)$$

$$\text{ЕВИТ (2019 год)} = 19\,455 \text{ тыс.руб.} - 3\,040 \text{ тыс.руб.} = 16\,415 \text{ тыс.руб.}$$

3) Налог на прибыль (Income tax) по формуле (26):

$$\text{Income tax} = \text{ЕВИТ} * 20\% \quad (26)$$

$$\text{Income tax (2019 год)} = 16\,415 \text{ тыс. руб.} * 20\% = 3\,283 \text{ тыс. руб.}$$

4) Чистая прибыль по формуле (27):

$$\text{Чистая прибыль} = \text{ЕВИТ} - \text{Income tax} \quad (27)$$

$$\text{Чистая прибыль (2019 год)} = 16\,415 \text{ тыс.руб.} - 3\,283 \text{ тыс.руб.} = 13\,132 \text{ тыс. руб.}$$

5) Рабочий капитал по формуле (28):

$$\text{Рабочий капитал} = (\text{Прибыль по перемен. расходам текущего периода} - \text{Прибыль по перемен. расходам предыдущего периода}) * 4,70\% \quad (28)$$

$$\text{Рабочий капитал (2019 год)} = (20\,447 \text{ тыс. руб.} - 0) * 4,70\% = 961 \text{ тыс.руб.}$$

6) Чистый денежный поток (FCFF) по формуле (29):

$$\text{FCFF} = \text{Чистая прибыль} + \text{Амортизация} - \text{Инвестиции (CAPEX)} - \text{Рабочий капитал} \quad (29)$$

$$\text{FCFF (2019 год)} = 13\,132 \text{ тыс.руб.} + 3\,040 \text{ тыс.руб.} - 132\,411 \text{ тыс.руб.} - 961 \text{ тыс. руб.} = -117\,199 \text{ тыс.руб.}$$

7) Период дисконтирования по формуле (30):

$$\text{Discount period} = (\text{Дата получения денежного потока} - \text{Дата оценки}) / 365 \quad (30)$$

$$\text{Discount period (2019 год)} = (01.07.2019 - 01.03.2018) / 365 = 1,34$$

8) Фактор дисконтирования по формуле (31):

$$\text{Discount factor} = 1 / ((1 + \text{WACC})^{\text{Период дисконтирования}}) \quad (31)$$

$$\text{Discount factor (2019 год)} = 1 / ((1 + 14,62\%)^{1,34}) = 0,83$$

9) Приведенный денежный поток по формуле (32):

$$\text{Приведенный денежный поток} = \text{Чистый денежный поток} * \text{Фактор дисконтирования} \quad (32)$$

$$\begin{aligned} \text{Приведенный денежный поток (2019 год)} &= -117\,199 \text{ тыс.руб.} * 0,83 = \\ &= -97\,673 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

10) Накопленный денежный поток по формуле (33):

$$\text{Накопленный денежный поток} = \text{Накопленный денежный поток предыдущего периода} + \text{Чистый денежный поток текущего периода} \quad (33)$$

$$\begin{aligned} \text{Накопленный денежный поток (2019 год)} &= -4\,400 \text{ тыс. руб.} + \\ &+ (117\,199 \text{ тыс.руб.}) = -121\,599 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

11) Накопленный дисконтированный денежный поток по формуле (34):

$$\begin{aligned} \text{Накопленный дисконтированный денежный поток} &= \text{Накопленный дисконтированный денежный поток предыдущего периода} + \\ &+ \text{Приведенный денежный поток текущего периода} \end{aligned} \quad (34)$$

$$\begin{aligned} \text{Накопленный дисконтированный денежный поток (2019 год)} &= \\ &= -4\,156 \text{ тыс. руб.} + (-97\,673 \text{ тыс. руб.}) = -101\,830 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Расчет данных показателей на горизонте планирования 15 лет представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Расчет экономической эффективности*

Горизонт расчета	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Дата получения денежного потока	31.07.18	01.07.19	01.07.20	01.07.21	01.07.22	01.07.23	01.07.24	01.07.25	01.07.26	01.07.27	01.07.28	01.07.29	01.07.30	01.07.31	01.07.32
Шаг расчета	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Прибыль по переменным расходам	0	20 447	53 312	58 866	59 084	58 046	60 176	65 037	71 428	73 718	76 171	78 889	81 734	83 500	86 495
Налог на имущество	0	992	2 843	2 642	2 441	2 241	2 040	1 839	1 639	1 438	1 237	1 037	836	635	435
Прибыль до уплаты %, налогов и амортизации	0	19 455	50 469	56 224	56 643	55 805	58 136	63 197	69 790	72 280	74 933	77 852	80 898	82 865	86 061
Амортизация	0	3 040	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121	9 121
Прибыль до уплаты % и налогов	0	16 415	41 348	47 103	47 522	46 684	49 015	54 077	60 669	63 159	65 813	68 731	71 777	73 744	76 940
Налог на прибыль	0	3 283	8 270	9 421	9 504	9 337	9 803	10 815	12 134	12 632	13 163	13 746	14 355	14 749	15 388
Чистая прибыль	0	13 132	33 079	37 683	38 018	37 347	39 212	43 261	48 535	50 527	52 650	54 985	57 422	58 995	61 552
Инвестиции	4 400	132 411	0												
Рабочий капитал		961	1 545	261	10	-49	100	228	300	108	115	128	134	83	141
Чистый денежный поток	-4 400	-117 199	40 655	46 542	47 128	46 517	48 233	52 154	57 356	59 540	61 656	63 978	66 409	68 033	70 532
Период дисконтирования	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Фактор дисконтирования	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Приведенный денежный поток	-4 156	-97 673	29 554	29 513	26 073	22 452	20 307	19 153	18 377	16 644	15 034	13 608	12 323	11 014	9 961
накопленный CF	-4 400	-121 599	-80 945	-34 402	12 726	59 243	107 476	159 629	216 985	276 525	338 181	402 159	468 568	536 600	607 132
накопленный дисконтированный CF	-4 156	-101 830	-72 275	-42 762	-16 689	5 763	26 070	45 224	63 601	80 245	95 279	108 886	121 210	132 224	142 185
Чистый денежный поток с TV	-4 400	-117 199	40 655	46 542	47 128	46 517	48 233	52 154	57 356	59 540	61 656	63 978	66 409	68 033	597 550

* расчет произведен на основе данных реального предприятия с применением поправочного коэффициента в целях сохранения коммерческой тайны предприятия

Для оценки эффективности проекта по данным таблицы 11 были рассчитаны следующие показатели:

1) Сумма дисконтированных денежных потоков = 142 185 тыс. руб.

2) Темп роста = 2,7%

3) Терминальная стоимость (TV), рассчитанная по формуле (35):

$$\text{Терминальная стоимость} = (\text{Чистый денежный поток} - \text{Амортизация}) * (1 + \text{Темп роста}) / (\text{Средневзвешенная стоимость капитала} - \text{Темп роста}) * \text{Фактор дисконтирования} \quad (35)$$

$$\text{Терминальная стоимость} = (70\,532 \text{ тыс.руб.} - 9\,121 \text{ тыс. руб.}) * (1 + 2,7\%) / (14,62\% - 2,7\%) * 0,14 = 74\,426 \text{ тыс.руб.}$$

4) Чистая приведенная стоимость (NPV), рассчитанная по формуле (36):

$$\text{Чистая приведенная стоимость} = \text{Сумма дисконтированных денежных потоков} + \text{Терминальная стоимость} \quad (36)$$

$$\text{Чистая приведенная стоимость} = 142\,185 \text{ тыс. руб.} + 74\,426 \text{ тыс.руб.} = 216\,610 \text{ тыс.руб.}$$

5) Внутренняя норма доходности (IRR).

Внутренняя норма доходности рассчитана в ПО «Microsoft Excel» с помощью функции ВСД (внутренняя ставка доходности), так как вручную с помощью обычного калькулятора найти значение IRR для проектов не представляется возможным.

$$\text{Внутренняя норма доходности} = 39,9\%.$$

6) CAPEX проекта = 136 811 (Рисунок 2).

В ходе расчета показателей инвестиционного проекта «Техническое перевооружение теплообменников Производства полиэтилена» было выявлено:

- Затраты по проекту составляют 161 437 тыс. руб. с НДС;
- Затраты по проекту составляют 136 811 тыс. руб. без НДС;
- Инфляция по проекту составляет 10 154 тыс. руб.;
- Сроки реализации проекта: 2 кв. 2018 – 3 кв. 2019;

- $NPV = 216\ 610$ тыс. руб.;
- IRR проекта = 39,9%, при том что проходной IRR на данном Предприятии равен 25%;

- Срок окупаемости проекта равен 4,7 лет. *

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что инвестиционный проект «Техническое перевооружение теплообменников Производства полиэтилена» можно считать эффективным и целесообразным. Данный проект рекомендуем к реализации на ООО «ХХ УУ».

В качестве инструмента оценки инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли может послужить и использование в расчете индекса прибыльности инвестиций PI.

Индекс рентабельности рассчитывается как отношение текущей стоимости чистых денежных поступлений к приведенной величине инвестиционных затрат по формуле (37).

$$PI = \frac{\text{Приведенная стоимость чистых денежных поступлений}}{\text{Приведенная стоимость исходящего денежного потока}} \quad (37)$$

PI относительный показатель эффективности инвестиционного проекта, который характеризует уровень отдачи на единицу затрат.

Условия принятия по данному инвестиционному проекту следующие:

- Если $PI > 1$ – что означает, что инвестиционный проект рентабельный и его можно принять к рассмотрению;
- Если $PI = 1$ – проект должен быть подвергнут анализу по другим показателям оценки эффективности инвестиционных вложений, чтобы понять принимать его к рассмотрению или отвергнуть;
- Если $PI < 1$ – проект убыточен и снимается с рассмотрения [54].

* используемые в работе расценки, объемы и сроки взяты с учетом поправочного коэффициента и не могут считаться официальной информацией Предприятия. Все представленные значения и расчеты приведены в качестве примера.

В ходе анализа был произведен расчет данного показателя для инвестиционного проекта «Техническое перевооружение теплообменников Производства полиэтилена».

Исходя из ранее рассчитанных показателей проекта, был рассчитан индекс рентабельности:

$$PI = 216\ 610 \text{ тыс. руб.} / 136\ 811 \text{ тыс. руб.} = 1,58$$

Это означает, что на каждый рубль инвестиции инвестор имеет 58 копеек текущей стоимости доходов. То есть инвестиции рентабельны и приемлемы в соответствии с выбранной ставкой дисконтирования. Рассчитав эффективность проекта через индекс рентабельности также можно сделать вывод о том, что инвестиционный проект «Техническое перевооружение теплообменников Производства полиэтилена» рекомендуем к реализации

Таким образом, представленные расчеты показали эффективность предложенного подхода по оценке инвестиционных проектов в сфере нефтехимии. Полученные результаты говорят о возможности использования данного подхода при планировании и реализации инвестиционных проектов и повышают информативность в процессе оценки инвестиционных проектов.

Исходя из специфики отрасли и учитывая риски, необходимо использование определенных инструментов для конкретного проекта. Предложенный авторский подход позволяет:

- производить более точную оценку бюджета проекта за счет выявления рисков на начальной стадии;
- производить оценку эффективности инвестиционных проектов с учетом объема финансирования;
- использовать сочетание универсальных инструментов по оценке инвестиционных проектов нефтехимической отрасли.

4 Корпоративная социальная ответственность

Одним из направлений стратегии ПАО «СИБУР Холдинг», в состав которого входит ООО «Томскнефтехим», является повышение операционной эффективности. В основе этого направления лежит повышение эффективности внутри компании, стремление к снижению рисков и созданию более стабильного и устойчивого бизнеса. СИБУР инвестирует в технологии и профессиональное обучение для обеспечения безопасности своих сотрудников и регионов деятельности, а также снижает воздействие на окружающую среду. Декларирование таких целей побуждает ориентировать бизнес Томскнефтехима на выполнение социальных обязательств, как перед своими работниками, так и в интересах региона.

Корпоративная социальная ответственность – это:

- комплекс направлений политики и действий, связанных с ключевыми стейкхолдерами, ценностями и выполняющих требования законности, а также учитывающих интересы людей, сообществ и окружающей среды;
- нацеленность бизнеса на устойчивое развитие;
- добровольное участие бизнеса в улучшении жизни общества.

Программы корпоративной социальной ответственности ООО «Томскнефтехим» можно разделить на внутренние и внешние. К внутренним программам следует отнести мероприятия, предусмотренные коллективным договором между предприятием и работниками. Внешние программы ориентированы в первую очередь на благотворительность.

Одна из главных задач при оценке эффективности существующих программ корпоративной социальной ответственности – это оценка соответствия программ основным стейкхолдерам предприятия. Стейкхолдеры – заинтересованные стороны, на которые деятельность организации оказывает как прямое, так и косвенное влияние. Стейкхолдеры ООО «Томскнефтехим» представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Стейкхолдеры ООО «Томскнефтехим»

Прямые стейкхолдеры	Косвенные стейкхолдеры
Работники предприятия Менеджмент Потребители	Местное население Экологические организации Общественные организации Организации здравоохранения Администрация региона

Наемные работники предприятия ожидают удовлетворения их труда в формах адекватной оплаты, возможностей профессионального роста и построения деловой карьеры, здоровой моральной атмосфере, приемлемых условий и режима труда, хорошего руководства. Потребители заинтересованы в качестве, безопасности и доступности производимой продукции. Топ-менеджеры предприятия заинтересованы в возможности контроля и управления финансовыми потоками, мощность которых свидетельствует о финансовой состоятельности предприятий. Администрации местных органов самоуправления заинтересованы в пополнении бюджета посредством налоговых поступлений и сохранения рабочих мест для населения региона. К числу влиятельных стейкхолдеров относятся также жители Томска и области. Среди жителей региона следует выделить не только проживающих в нем людей, но и местные власти, природную среду и физическое окружение, качество жизни людей. Отдельные группы с особыми интересами (торговые, профессиональные ассоциации, комиссии по защите прав потребителей и др.) могут оказывать давление на предприятие в части осуществления социальных реформ, законов.

Влияние прямых и косвенных стейкхолдеров можно оценить как приблизительно равное. Репутация компании в значительной мере зависит от качества работы сотрудников. Являясь социально ориентированным предприятием, ООО «Томскнефтехим» придает большое значение созданию

безопасных условий труда для сотрудников, разрабатывая и реализуя комплексы программ по улучшению условий труда и уровня безопасности, улучшению санитарных и бытовых условий на производстве. Также следует сказать, нефтехимическое производство вызывает большую озабоченность и зачастую опасение со стороны косвенных стейкхолдеров. Влияние ООО «Томскнефтехим» на них имеет большое значение для репутации предприятия в регионе, а следовательно, для клиентов.

Структура программ корпоративной социальной ответственности рисует общий портрет и направленность социальной ответственности предприятия. В таблице 17 представлен перечень мероприятий, реализуемых в рамках корпоративной социальной ответственности на ООО «Томскнефтехим».

Таблица 17 – Структура программ КСО ООО «Томскнефтехим»

Мероприятие	Элемент	Стейкхолдеры	Срок реализации	Ожидаемый результат
Пожертвование в детский дом	Благотворительные пожертвования	местное население	ежегодно	помощь, репутация компании
Пожертвование в детскую клиническую больницу	Благотворительные пожертвования	местное население	ежегодно	помощь, репутация компании
Обучение сотрудников	Социально-ответственное поведение	сотрудники предприятия	ежегодно	повышение квалификации сотрудников, репутация компании
Подарки детям сотрудников	Социально-ответственное поведение	сотрудники предприятия	ежегодно	репутация компании
Внутренний конкурс профессионального мастерства	Денежные гранты	сотрудники предприятия	ежегодно	повышение квалификации сотрудников, репутация компании
Конкурс рисунков и видеоконкурс по безопасности среди детей сотрудников	Социально-ответственное поведение	сотрудники предприятия	ежегодно	повышение уровня безопасности на предприятии

Продолжение таблицы 17

Мероприятие	Элемент	Стейкхолдеры	Срок реализации	Ожидаемый результат
Организация субботников в городе	Корпоративное волонтерство	местное население	ежегодно	помощь, репутация компании
Жилищная программа для сотрудников	Социально-ответственное поведение	сотрудники предприятия	ежегодно	репутация компании
Путевки в санаторий	Эквивалентное финансирование	сотрудники предприятия	ежегодно	оздоровление сотрудников
Добровольное медицинское страхование сотрудников	Эквивалентное финансирование	сотрудники предприятия	ежегодно	оздоровление сотрудников
Организация экскурсий на предприятие	Социально-ответственное поведение	местное население	ежегодно	репутация компании

Структура программ корпоративной социальной ответственности показывает, что на ООО «Томскнефтехим» реализуются как внутренняя социальная ответственность, так и внешняя. Внутренние программы направлены в большей мере на развитие социального капитала путем укрепления связей между работниками, а также между руководством компаний и работниками, и на увеличение человеческого капитала (здоровье, образование) сотрудников. Большое внимание уделяется также детям сотрудников, что определенно поднимает уровень доверия сотрудников к руководству. Внешние программы направлены на благотворительность и экологию. Реализуемые мероприятия являются социально значимыми, что соответствует деятельности предприятия и ожиданиям стейкхолдеров.

Учитывая результаты, полученные в таблице 18, можно определить бюджет программ корпоративной социальной ответственности ООО «Томскнефтехим».

Таблица 18 – Затраты на мероприятия КСО

Мероприятие	Единица измерения	Цена	Стоимость реализации на планируемый период
Пожертвование в детский дом	рублей на чел.	1000	1000*110=110 000 рублей
Пожертвование в детскую клиническую больницу	рублей на чел.	800	800*110 = 88 000 рублей

Продолжение таблицы 18

Мероприятие	Единица измерения	Цена	Стоимость реализации на планируемый период
Обучение сотрудников	рублей		10 000 000 рублей
Подарки детям сотрудников	рублей на чел.	1000	$1000 * 1100 = 1\,100\,000$ рублей
Внутренний конкурс профмастерства	рублей		80 000 рублей
Конкурс рисунков и видеоконкурс по безопасности среди детей сотрудников	рублей		30 000 рублей
Организация субботников в городе		-	-
Жилищная программа для сотрудников	рублей		1 000 000 рублей
Путевки в санаторий	рублей		8 000 000 рублей
Добровольное медицинское страхование сотрудников	рублей на чел.		$14000 * 2142 = 2\,998\,800$ рублей
Организация экскурсий на предприятие		-	-
Проект «Формула хороших дел»	рублей		10 000 000 рублей
ИТОГО: 33 396 800 рублей в год			

В 2016 году ПАО «СИБУР Холдинг» разработал и принял для реализации на своих предприятиях, в том числе на ООО «Томскнефтехим», единую программу поддержки социально значимых проектов «Формула хороших дел». Эта программа включает в себя следующие направления:

- **РАЗВИТИЕ ГОРОДОВ.** Содействие устойчивому развитию городской среды.
- **ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.** Экологическое просвещение, организация и поддержка природоохранных мероприятий.
- **ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА.** Поддержка и развитие химической науки, других точных и естественных наук, естественно-научного образования и продвижение химической отрасли как перспективной для карьерного роста и развития.
- **СПОРТ И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ.** Создание условий для занятий спортом и популяризация здорового образа жизни.

- КУЛЬТУРА. Содействие в реализации культурных проектов и развитие детско-юношеского творчества.
- ВОЛОНТЕРСТВО. Объединение сотрудников и жителей региона вокруг общечеловеческих ценностей и вовлечение их в собственные социально значимые проекты.

Получить финансирование на реализацию социально значимых инициатив можно в виде благотворительной или спонсорской поддержки на конкурсной основе.

Оказание спонсорской и благотворительной помощи реализуется по следующим принципам:

1. Принцип добровольности. Реализация благотворительной программы в целом и спонсорской деятельности в частности осуществляется исключительно на добровольной основе, в соответствии с бизнес стратегией, финансовыми возможностями и приоритетами компании.

2. Принцип соответствия. Спонсорскую поддержка оказывается тем проектам, которые соответствуют целям и задачам благотворительной программы, подпадают под одно или несколько направлений благотворительной программы и охватывают в том числе сотрудников предприятия и членов их семей.

3. Принцип взаимовыгодного партнерства. Компания со своей стороны гарантирует выполнение взятых на себя финансовых и нефинансовых обязательств своевременно и в полном объеме и ожидает от спонсируемых также полного и своевременного исполнения обязательств, налагаемых на них договором об оказании спонсорской помощи.

4. Принцип эффективности и ответственности за результат. Оцениваются спонсируемые проекты на основе заранее согласованных критериев эффективности, на спонсируемых возлагается ответственность не только за формальное соблюдение условий договора об оказании спонсорской помощи, но и за стремление соответствовать указанным критериям и превышать их.

Корпоративная социальная ответственность является успешным механизмом для формирования благоприятного имиджа ООО «Томскнефтехим». Социальная политика предприятия полностью соответствует заявленной стратегии развития ПАО «СИБУР Холдинг» и поддерживает курс на достижение целей по повышению операционной эффективности, повышению уровня безопасности и снижению воздействия на окружающую среду.

Структура программ корпоративной социальной ответственности показывает, что на ООО «Томскнефтехим» в равном объеме реализуется как внутренняя так и внешняя социальная ответственность. Внутренняя – направлена на развитие социального капитала, путем укрепления связей, в том числе и неформальных, между работниками, а также между руководством компании и работниками, и на увеличение человеческого капитала (здоровье, образование) сотрудников. Мероприятия внешней социальной ответственности, направлены на местное население и развитие городской среды.

Программы, реализуемые ООО «Томскнефтехим» соответствуют интересам выделенных стейкхолдеров. Даже собственники, тратя текущую прибыль на социальные инвестиции, зарабатывают репутацию и приток будущей прибыли за счет новых клиентов.

ООО «Томскнефтехим», реализуя программы КСО, получает целый ряд ощутимых преимуществ. Это, несомненно, улучшение финансовых показателей, снижение эксплуатационных расходов, повышение объема продаж, привлечение и сохранение клиентуры, рост производительности труда сотрудников, улучшение качества их работы, создание дополнительных возможностей для привлечения и сохранения персонала, снижение потребности в осуществлении надзорных функций.

Учитывая количество, масштабность и направленность реализуемых программ затраты на все мероприятия адекватны полученным положительным результатам и общественному резонансу.

Заключение

Проведенный в рамках представленной магистерской диссертации анализ показал, что инвестирование представляет собой один из наиболее важных аспектов деятельности любой динамично развивающейся организации.

Для планирования и осуществления инвестиционной деятельности предприятию, прежде всего, необходим выбор наиболее подходящего для определенной отрасли метода оценки инвестиционных проектов. Кроме того, для успешной реализации инвестиционных проектов немаловажно уделять внимание и оценке рисков.

Проведенное исследование позволило сформулировать следующие выводы.

1. Анализ особенностей инвестиционной деятельности на нефтехимических предприятиях показывает, что:

- в настоящее время не удастся преодолеть негативные тенденции в инвестиционной деятельности, капиталовложения в основные фонды характеризуются нестабильностью;
- инвестиции, направленные в основной капитал, финансируются, в основном, не за счет привлеченных средств, а за счет собственных;
- инвестиции на предприятиях нефтехимической отрасли по большей части направлены на ремонт и реконструкцию устаревшего оборудования.

2. При оценке эффективности инвестиционного проекта не существует универсального метода, так как у каждого показателя метода оценки эффективности существуют свои недостатки и достоинства. Следовательно, необходимо применять определенные методы взаимосвязано, при этом учитывая все риски, оказывающие негативное влияние на эффективность инвестиционной деятельности.

3. В результате исследования предложенный авторский подход по оценке инвестиционных проектов нефтехимической отрасли был применен к деятельности ООО «ХХ УУ», на примере конкретного инвестиционного проекта. Суть подхода – в использовании взаимосвязанной системы методов оценки с учетом объема финансирования инвестиционных проектов и выявления рисков конкретного предприятия нефтехимической отрасли. Помимо прочего, он характеризуется применением ряда экономических показателей DCF-модели и применением запаса по эффективности с учетом сложившейся практики реализации инвестиционных проектов на предприятии. Полученные в результате апробации предложенного подхода итоги позволяют говорить о возможности и эффективности его использования при планировании и реализации инвестиционных проектов, повышают информативность в процессе оценки, позволяют выявить и учесть основные параметры эффективности инвестиционных проектов с учетом прогнозируемых рисков применительно к нефтехимическому предприятию и принять взвешенное решение в области управления финансами.

Исследование эффективности использования тех или иных методов, средств и инструментов инвестиционного анализа, применительно к нефтехимической отрасли, безусловно, не может быть окончено. Предложенный авторский подход является одним из вариантов оценки экономической эффективности и рисков инвестиционных проектов, который, возможно, будет более эффективен при условии его дальнейшего внедрения, использования и совершенствования.

Список публикаций студента

1. Черепанова Ю.О. Осуществление инвестиционной деятельности в нефтехимической промышленности // Современные научные исследования и инновации. – 2017. – № 11 (79). – С. 41-43.

2. Черепанова Ю.О. Идентификация рисков инвестиционных проектов // Современные научные исследования и инновации. – 2018. – № 2 (82). – С. 19-22.

Список используемых источников

1. Акчурина Е.В. Бухгалтерский финансовый учет. М.: Экзамен, 2008. 414 с.
2. Самуэльсон П.А. Экономика. М: Бином, 1997. 740 с.
3. Долан Э. Дж. Макроэкономика. СПб.: Литера-плюс, 1994. 405 с.
4. Бернар И. Толковый экономический и финансовый словарь. М.: Международные отношения, 1994. 784 с.
5. Кейнс Дж. Общая теория занятости, процента и денег. Антология экономической классики. М.: Эконов, 1993. 352 с.
6. Розенберг Дж.М. Инвестиции. Терминологический словарь. М. Инфра-М, 1997. 400 с.
7. Старик Д.Э. Как рассчитать эффективность инвестиций. М.: Финанстатинформ, 1996. 92 с.
8. Пирс Д.У., Пивовар А.Г. Словарь современной экономической теории Макмиллана. М. Инфра-М, 2003. 608 с.
9. Добрынин А.И., Тарасевич Л.С. Экономическая теория: учеб. для вузов. СПб.: СПбГУЭФ, Питер Ком, 1999. 544 с.
10. Подшиваленко Г.П. Инвестиционная деятельность. М.: КНОРУС, 2006. 432 с.
11. Липсиц И.В. Инвестиционный анализ. Подготовка и оценка инвестиций в реальные активы. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. 320 с.
12. Блау С.Л. Инвестиционный анализ: Учебник для бакалавров. М.: ИТК Дашков и К, 2016. 256 с.
13. Бочаров В.В. Инвестиции. СПб.: Питер, 2008. 176 с.
14. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений [Электронный ресурс]: федер. закон от 25.02.1999 N 39-ФЗ // Консультант Плюс: справочная правовая система. М.: АО Консультант Плюс, 2018. URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/ (дата обращения: 05.04.2018)

15. Вахрушина М.А. Бухгалтерский управленческий учет: Учебник для вузов. М.: Финстатинформ, 2007. 570 с.

16. Investment [Электронный ресурс] / Dictionary.com. URL: <http://www.dictionary.com/browse/webster/> (дата обращения: 05.04.2018).

17. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов [Электронный ресурс]: рекомендации утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 г. N ВК 477 // Консультант Плюс: справочная правовая система. М.: АО Консультант Плюс, 2018. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28224/ (дата обращения: 27.03.2018).

18. Теплова Т. В. Инвестиции. Теория и практика. М.: Юрайт, 2016. 781 с.

19. Нешитой А. Инвестиции. М.: Дашков и К, 2014. 371 с.

20. Бирман Ш. Капиталовложения: экономический анализ инвестиционных проектов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 631 с.

21. Аскинадзи В.М., Максимова В. Ф. Инвестиции. М.: Издательство Юрайт, 2014. 422 с.

22. Крылов Э.И. Анализ эффективности инвестиций и инноваций: учебное пособие. СПб: СПбГУАП, 2013. 506 с.

23. Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций. М.: ИНФРА-М, 2013. 369 с.

24. Леонтьев В.Е., Радковская Н.П. Инвестиции: учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт. 2016. 454 с.

25. Кучарина Е.А. Инвестиционный анализ. СПб.: Питер, 2016. 160 с.

26. Мельников Р.М. Экономическая оценка инвестиций. М.: Проспект, 2014. 264 с.

27. Сафонова Л.А., Смолвик Г.Н. Методы и инструменты принятия решений. Новосибирск: СибГУТИ, 2012. 297 с.

28. Игошин Н.В. Инвестиции. Организация, управление, финансирование. М.: Юнити-Дана, 2017. 448 с.
29. Привалов А.И. Моделирование процесса формирования и реализации инвестиционного проекта. М.: Юрайт, 2014. 130 с.
30. Кузнецов Б.Т. Управление инвестициями. М.: Благовест-В, 2014. 195 с.
31. Турманидзе Т.У. Анализ и оценка эффективности инвестиций: Учебник. М.: ЮНИТИ, 2015. 247 с.
32. Адамов Н.А., Элларян А.С. Особенности технологий принятия управленческих решений в условиях возрастания предпринимательских рисков // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2014. № 1. С. 100-105.
33. Нурмагамбетова А.З. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. 2014. № 11. С. 203.
34. Шапкин А.С. Экономические и финансовые риски: оценка, управление, портфель инвестиций. М.: Дашков и К, 2016. 544 с.
35. Басовский Л.Е. Экономическая оценка инвестиций: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2013. 241 с.
36. Мамаева Л.Н. Управление рисками. М.: Дашков и К, 2013. 256 с.
37. Высокий передел [Электронный ресурс] / Российская газета. URL: <https://rg.ru/2018/04/11/otrasl-mozhet-vernut-svoi-pozicii-v-mirovom-rejtinge.html> (дата обращения: 12.04.2018).
38. Центры нефтехимии России и других стран [Электронный ресурс] / Нефтегаз-2019. URL: <http://www.neftegaz-expo.ru/ru/articles/2016/centry-neftehimii-rossii-i-drugih-stran/> (дата обращения: 17.04.2018).
39. Осин Л. План развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 г. // Энергия: экономика, техника, экология. 2013. № 2. С. 59.
40. Акишин Д. Нефтехимическая отрасль России. Стоит ли ждать перемен // Vygon Consulting. 2017. С. 23.

41. Степень износа основных фондов на конец года [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 02.04.2018).

42. Риски и горизонты развития нефтехимии [Электронный ресурс] / Нефтегазовая вертикаль. Национальный отраслевой журнал. URL: http://www.ngv.ru/analytics/riski_i_gorizonty_razvitiya_neftekhimii/ (дата обращения: 02.04.2018).

43. Осин Л. План развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 г. // Энергия: экономика, техника, экология. 2013. №. 2. С. 60.

44. Акишин Д. Нефтехимическая отрасль России. Стоит ли ждать перемен // Vygon Consulting. 2017. С. 61.

45. Global Plastics & Polymers: Chemical Market Advisory Service [Электронный ресурс] / HIS Market. URL: <https://ihsmarkit.com/industry/chemical.html> (дата обращения: 04.04.2018).

46. СТП СР/09–06/ПЛ01. Положение, регулирующее инвестиционную деятельность. М.: «СИБУР Холдинг», 2015. 31 с.

47. СТП СР 96–И06–05. Инструкция по разработке основных проектных документов. М.: «СИБУР Холдинг», 2011. 19 с.

48. СТП СИБУР 96–П01. Порядок рассмотрения и принятия решения о реализации проектов (Процедура №2). М.: «СИБУР Холдинг», 2010. 13 с.

49. СТП СР/09–06–02/МУ01. Методические указания по оценке экономической эффективности инвестиционных проектов. М.: «СИБУР Холдинг», 2015. 52 с.

50. СТП СИБУР 96–П01. Порядок рассмотрения и принятия решения о реализации проектов (Процедура №3). М.: «СИБУР Холдинг», 2010. 21 с.

51. Мы в Сибуре [Электронный ресурс] / Официальный сайт СИБУР Томскнетехим. URL: https://www.sibur.ru/TomskNeftehim/about/in_sibur/ (дата обращения: 04.04.2018).

52. Инвесторам [Электронный ресурс] / Официальный сайт ПАО "СИБУР Холдинг". URL: http://investors.sibur.com/?sc_lang=ru-RU (дата обращения: 04.04.2018).

53. СТП СР/09–06/ПЛ01. Положение, регулирующее инвестиционную деятельность. М.: «СИБУР Холдинг», 2015. 31 с.

54. Теплова Т. В. Инвестиции. Теория и практика. М.: Юрайт, 2016. 781 с.

Приложение А
(справочное)

Типовая форма калькуляции фактической производственной себестоимости с учетом давальческого сырья (олефины)*

Фактическая производственная себестоимость

за 001–012 месяц 2017
Объем выпуска 344558,2816 Ед. Изм. Тонна

Наименование статьи	Ед. изм.	На единицу		Сумма
		Кол-во	Цена	
ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ НА СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ (СХ)		–	–	–
Сырье и основные материалы (Без ТЗР)		–	–	–
ТЗР сырья Холдинга		–	–	–
Возвратная и попутная продукция		–	–	–
Катализаторы*		–	–	–
Полуфабрикаты		–	–	–
в т.ч. переменные затраты		–	–	–
в т.ч. постоянные затраты		–	–	–
Прочие расходы		–	–	–
Итого прямые затраты на сырье и материалы (СХ)		–	–	–
в т.ч. переменные затраты		–	–	–
в т.ч. постоянные затраты		–	–	–
ЗАТРАТЫ ЗАВОДОВ НА ПЕРЕРАБОТКУ ДЛЯ СХ		–	–	6 991,24
Прямые затраты на технологию		–	–	1 653,06
Сырье и основные материалы		–	–	123,08
Возвратная и попутная продукция		–	–	–
Катализаторы*		–	–	8,48
Полуфабрикаты		–	–	–
Энергозатраты и топливо, из них		–	–	1 521,50
Топливо и ГСМ		–	–	1 250,78
148963 – Электроэнергия покупная осредн	КВЧ	12,971	1,81	29,32
в т.ч. переменные затраты		12,971	1,62	26,24
в т.ч. постоянные затраты		12,971	0,19	3,08
Теплоэнергия*		–	–	168,04
891817 – *~Пар пр–ва Мономеров	ГКЛ	1,307	102,83	168,04
в т.ч. переменные затраты		1,307	13,01	21,27
в т.ч. постоянные затраты		1,307	89,82	146,78
Техническая вода промышленная*		–	–	73,36
891814 – *~Вода деминерализован.пр–ва М	МЗ	2,617	22,42	73,36
в т.ч. переменные затраты		2,617	5,90	19,32

* используемые в работе расценки, объемы и сроки взяты с учетом поправочного коэффициента и не могут считаться официальной информацией Предприятия. Все представленные значения и расчеты приведены в качестве примера.

Приложение Б
(справочное)

**Типовая форма калькуляции фактической
производственной себестоимости с учетом давальческого
сырья (полиэтилен)***

Фактическая производственная себестоимость

за 001-012 месяц 2017 г.

Объем выпуска 217526,9904 Ед. Изм. Тонна

Наименование статьи	Ед. изм.	На единицу		
		Кол-во	Цена	Сумма
ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ НА СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ (СХ)		-	-	-
Сырье и основные материалы (Без ТЗР)		-	-	-
ТЗР сырья Холдинга		-	-	-
Возвратная и попутная продукция		-	-	-
Катализаторы*		-	-	-
Полуфабрикаты		-	-	-
в т.ч. переменные затраты		-	-	-
в т.ч. постоянные затраты		-	-	-
Прочие расходы		-	-	-
Итого прямые затраты на сырье и материалы (СХ)		-	-	-
в т.ч. переменные затраты		-	-	-
в т.ч. постоянные затраты		-	-	-
ЗАТРАТЫ ЗАВОДОВ НА ПЕРЕРАБОТКУ ДЛЯ СХ		-	-	11 378,14
Прямые затраты на технологию		-	-	2 218,83
Сырье и основные материалы		-	-	516,02
Возвратная и попутная продукция		-	-	-
Катализаторы*		-	-	-
Полуфабрикаты		-	-	-
Топливо и ГСМ		-	-	0,22
148963 – Электроэнергия покупная осредн	КВЧ	653,883	1,78	1 457,44
в т.ч. переменные затраты		653,883	1,59	1 302,20
в т.ч. постоянные затраты		653,883	0,19	155,24
891817 – *-Пар пр-ва Мономеров	ГКЛ	0,136	102,60	17,49

* используемые в работе расценки, объемы и сроки взяты с учетом поправочного коэффициента и не могут считаться официальной информацией Предприятия. Все представленные значения и расчеты приведены в качестве примера.

в т.ч. переменные затраты		0,136	13,02	2,22
в т.ч. постоянные затраты		0,136	89,58	15,27
891818 – *~Пар пр-ва КЦ	ГКЛ	0,189	965,22	227,52
в т.ч. переменные затраты		0,189	503,88	118,77
в т.ч. постоянные затраты		0,189	461,34	108,76
204146 – Кислород газ тех 2с ГОСТ 5583–	МЗ	0,030	3,97	0,14
в т.ч. переменные затраты		0,030	3,97	0,16
в т.ч. постоянные затраты		–	–	–

Приложение В
(справочное)

Theoretical questions of economic evaluation of investment projects
Part 1

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗБМ6Б	Черепанова Ю.О.		

Консультант ШИП (руководитель ВКР)

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП ТПУ	Гузырь В.В.	к. э. н., доцент		

Консультант – лингвист ШБИП ОИЯ

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Бекишева Т.Г.			

1 Theoretical questions of economic evaluation of investment projects

1.1 The concept and essence of investment and investment projects

In the process of economic activity, each organization should pay constant attention to investment activities. Investment activity characterizes the process of substantiation and implementation of the most effective forms of capital investment aimed at expanding the economic potential of the enterprise. Investments are investments of money, resources for long periods.

A single-valued concept of «investment» in the scientific literature did not work out. P. Samuelson believed: «Investments are investments made by abandoning current consumption in order to increase output in the future. They include investments in tangible capital (infrastructure, equipment and supplies) and intangible capital (education or «human capital», research and development, and health) ». In this definition, attention is focused on the productive nature of investments, they are considered as a resource for increasing output.

The same drawback can be noted in E.J. Dolan, in his opinion: «Investments are a process of increasing the volume of capital functioning in the economic system, that is, an increase in the supply of productive resources carried out by people». And also from I. Vernard and J. C. Collie, according to them: «Investments are the acquisition of means of production». These authors concentrate only on the production activities of the organization.

More widely considered investment J. Keynes, who believed that: «Investments - is a part of the income for a given period that was not used for consumption, the current increase in the values of capital assets as a result of the productive activities of this period». He singled out two sides of investments: resources accumulated for the purpose of accumulating income, and investments that provide capital gains.

In the Terminological Dictionary of J. Rosenberg: «Investment is the use of money to generate income or achieve capital gains, either for both». J. Rosenberg assumed that investment is defined as a process that provides an economic growth. However, it is too narrow to consider investments as cash, in addition, not all

investments are focused on economic performance. Many investments are aimed at obtaining scientific, innovative, social, and then economic results.

If you address the Russian authors of investment definitions, many of them, like D.E. Starik, consider: «Investments are long-term investments of economic resources with the goal of creating and obtaining net benefits in the future». However, it is impossible to unequivocally agree with this statement, because investments can have a short-term character. In this case, it was more correct to pay attention to the long-term nature of future incomes, which are possible due to investing.

In the definitions of D.W. Pearce, A. G. Pivovarov: «Investments are a flow of expenditures intended for the production of goods, not for direct consumption». A. I. Dobrynin outlines the purpose of investment, but does not reflect the final effects, and also for whom they are intended: «Investments are economic resources directed to increase the real capital of a society, that is, to expand or modernize the production apparatus». G. P. Podshivalenko, as well as J. Keynes, gives a two-faceted interpretation of the concept under study: «Investment is a dynamic process of changing forms of capital, the consistent transformation of initial resources and values into investment costs and the transformation of invested funds into capital gains in the form of income or social effect». In the opinion of V. V. Bocharov: «Investments are the investment of capital into any type of business with a view to its subsequent increase». He speaks not only about the possible benefits that the investor expects, but also pays particular attention to the risk, and hence the uncertainty, which is one of the conditions for the implementation of any investment.

If we refer to the Federal Law «On Investment Activities in the Russian Federation, Implemented in the Form of Capital Investments» dated 25.02.99 No. 39-FZ, the following definition of this term is given: «Investments - monetary funds, securities, other property, including property rights, other rights having monetary value, invested in objects of entrepreneurial and other activity for the purpose of obtaining profit and achieving a different useful effect».

Thus, a review of the existing definitions of investment shows that there is no generally accepted concept. From the standpoint of this work, investment is the allocation of capital for profit.

The question of investment is usually the most difficult for any organization, since investment costs can bring in revenue only in the future. To make the right decisions of the organization, it is necessary to assess the economic attractiveness, which is calculated through investment projects.

The investment project should be understood as a set of necessary organizational, legal and financial documents to justify the economic feasibility and effectiveness, the amount and timing of capital investments, a set of certain activities (investment of funds, performance of work, provision of services, management operations, etc.) that provide achieving the desired useful result.

According to the Methodological recommendations on the evaluation of the effectiveness of investment projects: «Investment project - the rationale for the economic feasibility, scope and timing of capital investments, including the necessary design and estimate documentation developed in accordance with the laws of the Russian Federation and approved in accordance with the established procedure by standards and rules), as well as a description of practical actions for the implementation of investments (business plan). An investment project is always generated by some project, the rationale for the feasibility and characteristics of which it contains. In this connection, in the Recommendations, certain properties, characteristics and parameters of the project generated by them are understood under the certain properties, characteristics and (or parameters) of the investment project (duration, implementation, cash flows, etc.)».

The term «investment project» can be understood in two senses:

- as a set of documents containing the formulation of the objectives of the forthcoming activities and the definition of a set of actions aimed at achieving it;

- as a set of actions (works, services, acquisitions, management operations and decisions) aimed at achieving the stated goal (as documentation and as an activity) itself.

Depending on the specific type of real investment, the firm formulates the requirements for the investment project being developed. For such forms of investment, as the replacement of equipment or the acquisition of certain types of intangible assets, i.e. for forms of investment that do not require large financial investments and are financed only at the expense of the company's own funds, the investment project is an internal document. Such a project, as a rule, includes a shortened list of sections and indicators, while the purpose of the investment project, its main parameters, the amount of necessary financial resources, as well as the performance indicators of this investment project and the calendar plan for its implementation are necessarily considered.

In the case of real investment forms such as new construction, reconstruction, which require a large amount of financing and for which external sources of financing are involved, the list of requirements for the investment project is significantly increased. Since this is due to the attraction of external financing, the investor or creditor should have a full understanding of the investment project in which he participates. In this case, the investment project includes the strategic concept of investment, the main indicators of marketing, economic and financial performance, the amount of financial resources required, and the timeframe for the return of funds, additionally attracted from external sources.

Each investment project in the course of implementation, as a rule, pursues previously envisaged goals. In economic theory, there is a certain classification of goals applicable to this or that investment project.

In terms of value, the goals can be presented as follows:

- profit maximization;
- growth in sales;
- increase in turnover;

- minimization of current costs;
- reduction of investment costs, etc.

1.2 Economic efficiency of investment projects, evaluation methods

Investment projects can be assessed by many criteria - from the point of view of their social significance, the scale of the impact on the environment, the degree of involvement of labor resources, etc. However, the central place in these assessments belongs to the effectiveness of the investment project. Efficiency in the general case is understood as the correspondence of the results obtained from the project - both economic (in particular profit) and non-economic (removal of social tension in the region) - and project costs.

The efficiency of the investment project is a category reflecting the conformity of the project generating this investment project to the goals and interests of the project participants, which are understood as subjects of investment activity and society as a whole. Therefore, the term «efficiency of an investment project» is understood as the effectiveness of the project. The same applies to performance indicators. It is proposed to evaluate the following types of efficiency:

- 1) the effectiveness of the project as a whole;
- 2) the effectiveness of participation in the project.

Efficiency of the project as a whole. It is evaluated in order to determine the potential attractiveness of the project, the appropriateness of its adoption for possible participants. It shows the objective acceptability of the investment project, regardless of the financial capabilities of its participants. This effectiveness, in turn, includes:

- social (social and economic) efficiency of the project;
- commercial efficiency of the project.

Public efficiency takes into account the social and economic consequences of implementing an investment project for society as a whole, including both the

direct costs of the project and the results from the project, and the «external effects» - social, environmental and other effects.

The commercial efficiency of the investment project shows the financial implications of its implementation for the investment project participant, assuming that he independently produces all the necessary costs for the project and uses all of its results. In other words, when evaluating commercial efficiency, one should abstract from the capabilities of the project participants in financing the cost of the IP, conventionally believing that the necessary funds are available.

Efficiency of participation in the project. It is determined in order to check the financial feasibility of the project and the interest of all its participants in it. This effectiveness includes:

- effectiveness of the participation of enterprises in the project;
- efficiency of investing in shares of the enterprise;
- effectiveness of participation in the project of higher-level structures in relation to enterprises - participants in the;
- budget efficiency of the investment project.

The following basic principles applicable to any types of projects, regardless of their technical, technological, financial, sectoral or regional specifics, are based on assessments of the effectiveness of investment projects:

- review of the project throughout its life cycle (billing period) - from pre-investment studies to the termination of the project;
- modeling of cash flows, including all project-related cash receipts and expenses for the settlement period, taking into account the possibility of using different currencies;
- comparability of comparison conditions for different projects (project options);
- principle of positivity and maximum effect. In order the investment project, from the perspective of the investor, was recognized as effective, it is necessary that the effect of the project implementation was positive; when

comparing alternative investment project, preference should be given to the project with the greatest effect value;

- accounting for the time factor. In assessing the effectiveness of the project, various aspects of the time factor should be taken into account, including the dynamism (change in time) of the project parameters and its economic environment; breaks in time (lag) between the production of goods or the flow of resources and their payment; Inequality of non-recurring costs and / or results (preference for earlier results and later costs);

- accounting only for future costs and revenues. When calculating performance indicators, only the costs and revenues to be incurred in the course of the project, including the costs associated with attracting the previously created production assets, as well as the impending losses directly caused by the project (for example, from the termination of the current production in connection with the organization in its place new). Previously created resources used in the project are estimated not with the costs of their creation, but with an opportunity cost reflecting the maximum value of the lost profit associated with their best possible alternative use;

- comparison «with the project» and «without the project». Evaluation of the effectiveness of the IP should be made by comparing situations not «before the project» and «after the project», but «without a project» and «with the project»;

- consideration of all the most significant consequences of the project. When determining the effectiveness of an investment project, all the consequences of its implementation, both directly economic and non-economic, must be taken into account. In those cases where their influence on efficiency is quantifiable, it should be carried out. In other cases, consideration of this influence should be carried out expertly;

- taking into account the presence of different project participants, the mismatch of their interests and various estimates of the cost of capital, expressed in individual values of the discount rate;

- multi-stage evaluation. At various stages of project development and implementation (justification of investments, feasibility study, choice of financing scheme, economic monitoring), its effectiveness is determined anew, with varying depth of elaboration;

- taking into account the impact of inflation (accounting for changes in prices for various types of products and resources during the project implementation period) and the possibility of using several currencies when implementing the project;

- accounting (in quantitative form) the impact of uncertainties and risks accompanying project implementation.

Evaluation of the effectiveness of investment projects should be carried out at the following stages:

- development of an investment proposal and a declaration of intent (express assessment of the investment proposal);

- development of «Investment Justification»;

- development of a feasibility study (project);

- implementation of an investment project (economic monitoring).

Principles of assessing the effectiveness of investment project are the same at all stages. The assessment may differ in the types of effectiveness considered, as well as in the set of initial data and the degree of detail of their description. At the stage of developing the investment proposal, in many cases it is possible to confine oneself to an evaluation of the effectiveness of the investment project as a whole. The project financing scheme can be outlined in the most general terms (including by analogy, based on expert estimates).

When developing the Investment Justification and Feasibility Study (project), all the above-mentioned types of efficiency should be evaluated:

- at the stage of developing the investment justification, the financing scheme can be indicative;

- at the stage of development of a feasibility study (project), the real baseline data, including the financing scheme, should be used.

In the process of economic monitoring of the investment project, it is recommended to evaluate and compare with the initial calculation only the indicators of the effectiveness of the participation of enterprises in the project. If it is found that the performance indicators obtained in the initial calculation are not achieved, it is recommended that, based on the calculation of the efficiency of investments for the participants of the investment project, taking into account only the forthcoming costs and results, consider the expediency of continuing the project, introducing changes into it, etc., then recalculate the effectiveness of the company's participation and the effectiveness of investing in shares of other participants (in particular, to assess the degree of attractiveness of the project for shareholders).

As the main indicators used to calculate the effectiveness of investment project, the following is recommended:

- net income;
- net discounted income;
- internal rate of return;
- the need for additional financing;
- indices of profitability of costs and investments;
- payback period;
- group of indicators characterizing the financial condition of the enterprise participating in the project.

Financial feasibility conditions and performance indicators are calculated on the basis of cash flow (DP), the specific components of which depend on the estimated type of efficiency.

At different stages of settlements in accordance with their objectives and the specifics of financial feasibility, investment projects are valued at current or forecast prices. Other indicators are determined in current or deflated prices.

According to E.A. Kucharina: «To understand the methods of evaluation and analysis of the effectiveness of investment projects, it is necessary to understand the direction of investment projects. The investment project means:

1. An investment project is implemented within the framework of a newly created legal entity or a separate subdivision. In this case, the methodology for assessing and analyzing the effectiveness of the investment project is traditional.

2. The investment project is realized within the framework of the existing enterprise. In this case, the goal of the IP is the introduction of scientific and technical measures:

- improved use and application of new types of raw materials;
- replacement of worn out equipment for a new one;
- technology improvement.

In each case, we need our indicators and our own methodology for evaluating the analysis of the effectiveness of investment activities, which most objectively could help in making management decisions about the implementation (rejection) of the project.

Methods for assessing the effectiveness of investment projects, not including discounting, are the simplest and most labor-intensive».

Static methods are usually applied at the stage of examination and consider cash receipts and payments arising at different times as equivalent. This group of methods includes:

- method for determining the simple payback period;
- method of calculating the average rate of return;
- the break-even point analysis method.

The method for determining the simple payback period is to determine the time period during which the invested funds will be repaid. It is used in cases where receipts are equal by years.

The advantage of this method is the clarity and simplicity of the calculation. The payback period reflects the period during which the investor will

risk the invested funds. The disadvantages are the absence of a difference in the cash flows that arise at different times.

The method of calculating the average rate of return on investment is based on determining the ratio of the average annual net profit for the project to the average amount of investment.

The average amount of investment is found by dividing the initial amount of investments in half, and it is assumed that after the project is completed, the entire amount will be written off.

The advantages of this indicator are clarity, simplicity of calculation, a disadvantage - does not take into account the time components of cash flows.

The method of analyzing the break-even point consists in determining the volume of sales, at which the proceeds from the sale of products (works, services) are equal to costs. Before you calculate the break-even point, you need to make sure that the following mandatory conditions are met:

- costs are a function of the volume of production, which is equal to the volume of sales;
- for any production volume, the fixed costs remain unchanged, and the variable costs per unit of production vary in proportion to it;
- the unit price (works, services) does not change over time, and the total cost of its realization is a linear function of the volume sold;
- one type of product or its range is produced, reduced to one kind, remaining the same in a certain period of time.

Since these assumptions are not always fulfilled in practice, for example, fixed costs in the long-term period can become conditional variables; the results of breakeven analysis should be considered to some extent conditional. Therefore, this method should be considered as a tool, complementing other methods of assessing effectiveness. The break-even point reflects the sales volume at which the proceeds from the sale equals the costs of production.

When carrying out an analysis of the investment project, the volume of demand for products is compared with the value of the critical sales volume. If the

expected demand significantly exceeds the critical volume, then the project is considered to be cost-effective.

In general, static methods serve as a tool for rough estimation of a project, their disadvantage is the assumption of equal importance of incomes and expenditures related to different time intervals. Estimates obtained using static methods do not reflect the real possibilities of investment projects. To overcome this shortcoming, they move on to dynamic methods.

Dynamic methods for assessing the effectiveness of investment projects are methods based on the operation of discounting cash flows. Discounting is a procedure of bringing different cash receipts and payments to a single point in time. For the purposes of investment project analysis, the following dynamic methods can be used:

- an estimation of the absolute efficiency of investments, based on finding the difference in the financial values of the results and costs associated with the implementation of the investment project (the present value method);
- an estimation of the relative efficiency of investments, based on finding the relationship between the financial values of the results and the costs associated with the implementation of the investment project;
- an estimation of the period of return of investments, during which the initial investment fully pays off the revenues received from the project (payback method).

1.3 Risk assessment and their impact on the economic efficiency of investment projects.

Inefficient investment can turn into an enterprise for millions of losses. The regulations help to avoid these problems, which regulate the company's internal investment processes and take into account all aspects of the activity.

Any investment activity in all types is in conjugation with risks. Risk assessment for such projects plays a key role. This is due to the fact that the

decision is made in conditions of some uncertainty, the uncertainty of what the values of prices, demand, and many other market factors will be. Therefore, it remains to be seen what result will be received from the investment. In the current conditions of the crisis and the unstable environment, the uncertainty increases dramatically and therefore the probability of deviating the results from the expected increases. Therefore, the analysis and assessment of risks is of particular importance.

The risk of an investment project is an uncertain event or condition that, if any, has a positive or negative impact on at least one of the objectives of the investment project, for example, on terms, cost, content or quality. In the modern practice of investment risk management, the whole range of risks is accepted to be consolidated into groups.

Investment risks in petrochemical projects can be classified by the stages of project implementation into the following groups: risks of the initial stage of investment; risks of implementation of the construction investment project and risks of the final stage of the construction project. Risk management in the project includes the following components: goal setting, event identification, risk assessment, risk response, monitoring and risk monitoring.

At the stage of formation of the objectives of the project, risk readiness is formed, that is, the total amount of risk that can be adopted in an effort to fulfill a goal is determined. For convenience, it is recommended to enter objectives and allowable deviations in the Project Risk Register so that it is clear and transparent what risks prevent the achievement of the project's objective.

At the stage of identifying risks, events that adversely affect the achievement of project objectives are identified. Risk assessment can be qualitative and quantitative. The purpose of the procedure for quantitative risk assessment is to determine the impact of risks on the target parameters of an investment project without taking into account compensating measures.

Conducting a quantitative risk assessment consists of the following procedures:

- development of an optimized calendar-network schedule for an investment project, which should provide the ability to dynamically recalculate the timing of the completion of the investment project in the event of a change in the duration of the critical path;
- formation of a basic financial forecast;
- installation of a dynamic link between the optimized calendar and network schedule of the investment project and the basic financial forecast;
- definition of the mechanism of risk realization;
- risk parameterization is the task of numerical assessment of the impact of risks;
- calculation of the impact of risks on the target parameters of the investment project;
- preparation of a report on the results of the quantitative assessment.

The numerical evaluation of the impact of risks is not set in the form of static values, but in the form of a probability distribution of a random variable.

Calculation of the impact of risks on the target parameters of the project is recommended to be performed using Monte Carlo simulations. It consists in the random choice of the value for each value subject to risk, in accordance with the risk parametrization, calculation and preservation of all necessary project parameters. This sequence of actions is automatically repeated many times, simulating all possible scenarios for implementing various risks (in aggregate and separately) and allowing to trace their influence on the key parameters of the project.

The deviation of target parameters under the influence of risk as the results of a quantitative risk assessment is calculated in three scenarios: optimistic, average and pessimistic. As results of calculation of deviations of target parameters under the influence of the risk received as a result of a quantitative estimation, it is

necessary to accept the results received under the pessimistic scenario that is caused by necessity of comparability of comparison of results of a quantitative estimation of risks with limits of readiness for the risk established under the pessimistic scenario. The results of the quantitative evaluation, obtained from the average and optimistic scenarios, should be used to provide a visual representation of the attainability of the target parameters of the investment project.

The objective of the procedure for conducting a qualitative assessment of the investment project is to determine the degree of impact of prioritized risks on the completion of the investment project and (or) the volume of capital investments.

Conducting risk assessments on various horizons is justified by the need to ensure the integration of information on the risks of the investment project into the existing reporting system for the investment project.

The exposure to risk, depending on the time horizon for risk assessment, is determined by the parameters:

- on the annual horizon of the valuation by the parameter of the volume of capital investments;
- on the entire time horizon of the investment project implementation before its completion by the parameters of the investment project completion period and the volume of capital investments.

There are following ways of responding to risk:

- avoid risk - change the project plan in such a way as to exclude the risk or eliminate its impact on the project objectives. If this method of response is applied, the probability of occurrence of a risk is reduced to 0 percent, that is, the occurrence of a risk becomes impossible;
- transfer of risk - the transfer of the consequences of risk to a third party, the transfer does not reduce the likelihood of risk. An example of the transfer of risk is insurance;
- risk reduction - reducing the likelihood of occurrence of a risk or its impact to an acceptable level;

- risk acceptance - a strategy in which risk is taken, the project team does nothing that could affect the risk.

At the monitoring and risk control stage, an assessment is made of how effective the risk management activities are. The purpose of the risk monitoring procedure is to monitor the implementation of risk management plans, to determine the current level of risks and trends, to collect and analyze information on the risks that have been realized, to prepare reports on the effectiveness of the risk management system. Periodic monitoring of the risk owners' implementation of risk management plans should be performed.

After the consolidation of information on the implementation of actions approved for implementation is completed, a risk assessment should be performed taking into account the implemented risk management activities and an updated reporting on the investment project should be prepared.

Analyzes all activities related to a single risk: they can collectively reduce the risk to an acceptable level or not. Activities are checked for redundancy (duplication). This check allows you to remove unnecessary or increase the effectiveness of risk management.

In order to eliminate most of the risks for investment projects, various methods are used, which include, for example, such as:

1. Diversification of projects, both by types of constructed facilities, and by territories and legal jurisdictions, that is, the formation of an investment portfolio
2. Use of modern methods of forecasting and investment analysis.
3. Insurance or hedging of risks using both financial instruments and, for example, the method of real options, where risk management tactics use tactics for time and space transfer without specific obligations for their immediate implementation.
4. Protection of investment projects using methods of choosing a reliable legal jurisdiction, for example, registration of rights to objects in off-shores through the creation of special management companies that own a major stake in the project.

The effectiveness of risk management is higher at the initial stages of investment projects and tends to decrease as the investment project closes. The risk management system of the investment project should ensure control and reduce the level of project risks.

Features management petrochemical investment projects involve the use of a variety of combined methods of risk management, when in each specific case selected the necessary set of hedging instruments. Among the most common methods of risk management are projects diversification, the use of modern methods of forecasting and investment analysis, insurance or hedging of risks using both financial instruments, protection of investment projects using methods of choosing reliable legal jurisdiction.