

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

Кафедра инновационного менеджмента и управления проектами



**Е. В. Пономаренко, Е. А. Пылько**

## **ПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ**

### **УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

для обучающихся магистратуры по направлениям подготовки  
укрупненной группы 38.00.00 «Экономика и управление»

Утверждено на заседании  
Ученого совета  
ГОУ ВПО «ДОНАУИГС»  
Протокол № 3/27 от 28.10.2021 г.

Донецк  
2021

УДК 005.8(075.8)

ББК У291.217я73-1

П79

DOI 10.5281/zenodo.5636294

*Рецензенты:*

- О. В. Веретеникова – д-р экон. наук, профессор, заведующая кафедрой «Экономической теории и информационно-стоимостного инжиниринга» ГОУ ВПО «ДонНАСА»;
- В. В. Петрушевская – д-р экон. наук, профессор, заведующая кафедрой финансов ГОУ ВПО «ДОНАУИГС»;
- А. В. Мешков – канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой экономики предприятия и инноватики ГОУ ВПО «ДонНТУ».

**Пономаренко Е. В.**

- П79 **Проектный анализ**: учебное пособие для обучающихся магистратуры по направлениям подготовки укрупненной группы 38.00.00 «Экономика и управление» / Е. В. Пономаренко, Е. А. Пылько ; Минобрнауки ДНР, ГОУ ВПО «ДОНАУИГС», Кафедра инновационного менеджмента и управления проектами. – Донецк : ГОУ ВПО «ДОНАУИГС», 2021. – 287 с.

В учебном пособии изложены в форме учебного материала основные теоретические и практические основы проектного анализа. Материал издания базируется на богатом мировом практическом опыте анализа реализации инновационных проектов и знакомит обучающихся с методологией проектного анализа как прикладной области системного анализа.

Пособие состоит из трех разделов, представляющих общую методологию и аспекты проектного анализа. Издание содержит вопросы для самоконтроля, практические и ситуационные, тестовые задания, глоссарий и библиографический список.

Учебное пособие рассчитано на обучающихся организаций высшего образования, слушателей, аспирантов, преподавателей, научных сотрудников, специалистов в сфере проектного управления., а также работающих в сфере управления хозяйством на предприятиях, в отраслях, органах государственной власти.

УДК 005.8(075.8)

ББК У291.217я73-1

© Пономаренко Е. В., Пылько Е. А., 2021

© ГОУ ВПО «ДОНАУИГС», 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
РАЗДЕЛ I КОНЦЕПЦИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА .....	7
ГЛАВА 1 КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА, ЕГО ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ .....	7
1.1. Концепция проекта и проектного управления.....	7
1.2. Жизненный цикл проекта.....	13
1.3. Принципы и процессы проектного анализа .....	15
1.4. Технология управления по контрольным точкам.....	23
Контрольные вопросы и задания.....	30
ГЛАВА 2 КОНЦЕПЦИЯ ЗАТРАТ И ВЫГОД В ПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ .....	37
2.1. Стоимостная оценка в проектном анализе .....	37
2.2. Понятия затрат и выгод, альтернативных решений .....	42
2.3. Расчет денежного потока .....	48
2.4. Концепция временной стоимости денег .....	52
Контрольные вопросы и задания.....	57
ГЛАВА 3 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА .....	60
3.1. Методы оценки эффективности проекта.....	60
3.2. Метод реальных опционов.....	69
Контрольные вопросы и задания.....	82
РАЗДЕЛ II АСПЕКТЫ ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА .....	89
ГЛАВА 4 МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ.....	89
4.1. Стратегический анализ проекта .....	90
4.2. Маркетинговые исследования проектных решений .....	94
4.3. Методы маркетингового анализа проекта.....	100
Контрольные вопросы и задания.....	106
ГЛАВА 5 ТЕХНИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ .....	111
5.1. Технический анализ проектов .....	111
5.2. Экологический анализ .....	120
5.3. Учет принципов зелёной экономики в проектном анализе .....	132
Контрольные вопросы и задания.....	139

ГЛАВА 6 ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ И СОЦИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ .....	149
6.1. Институциональный анализ.....	149
6.2. Социальный анализ проекта .....	156
6.3. Анализ заинтересованных сторон проекта .....	161
Контрольные вопросы и задания.....	172
РАЗДЕЛ III ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТОВ С УЧЕТОМ РИСКОВ .....	178
ГЛАВА 7 ФИНАНСОВЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТА .....	178
7.1. Финансовый анализ проекта.....	178
7.2. Проектное финансирование.....	184
7.3. Экономический анализ .....	193
Контрольные вопросы и задания.....	204
ГЛАВА 8 ПРИНЯТИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ .....	209
8.1. Неопределенность и риски в проектном анализе .....	209
8.2. Стандарты в сфере менеджмента рисков .....	216
8.3. Риски в государственном секторе .....	222
Контрольные вопросы и задания.....	229
ГЛАВА 9 АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РИСКОВ.....	236
9.1. Методы оценки проектных рисков .....	236
9.2. Методы теории вероятностей и математической статистики в проектном анализе .....	244
9.3. Метод «дерева решений» .....	249
9.4. Методы анализа чувствительности и сценариев, имитационного моделирования .....	256
Контрольные вопросы и задания.....	263
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	268
ГЛОССАРИЙ .....	271
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	279
Приложение А Финансовые таблицы .....	287

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В условиях глобальной нестабильности, высокой волатильности макроэкономических показателей, при ограниченных возможностях привлечения средств с российского и международного рынка капитала возрастает актуальность решения задачи повышения качества проектного анализа и технико-экономического обоснования инвестиций в проекты и программы, применения наиболее эффективных и надежных форм и инструментов финансирования инвестиционной деятельности.

Объектом исследования в проектном анализе являются инвестиционные проекты, предметом исследования - методология проектного анализа и управления стоимостными параметрами проекта в течение жизненного цикла проекта. Целью учебного пособия является представление методологии оценки и анализа инвестиционных проектов с учетом мирового опыта, развития законодательной базы и принятых нормативных актов о господдержке инвестиционных проектов. Проектный анализ может выполняться как инициатором проекта, так и всеми заинтересованными в реализации проекта сторонами (заказчиками, инвесторами, поставщиками, покупателями продукции и т.д.).

Традиционное понимание проектного анализа сводится обычно к анализу эффективности и финансовой реализуемости проекта на предынвестиционной стадии его жизненного цикла для обоснования целесообразности реализации проекта, построения его финансовой модели и структуры финансирования. В последние годы наметилась тенденция к повышению внимания государственных и муниципальных органов управления к стратегическому анализу проектов, обеспеченности проектов организационно-экономическими механизмами разработки и реализации.

Результаты проектного анализа используются не только для принятия решения о целесообразности и условиях выполнении проектов, но и для обоснования управленческих решений на стадии его реализации с целью

обеспечения соответствия достигнутых результатов запланированным. Проектный анализ должен проводиться на всех стадиях жизненного цикла проекта.

Дисциплина «Проектный анализ» логически связана со многими дисциплинами по теории и практике проектного менеджмента. Теоретической базой проектного анализа являются: теория проектного управления, инвестиционного анализа и оценки, экономической диагностики.

В пособии рассмотрены не только теоретические концепции проектного анализа, но и приведена методика расчета денежного потока проекта, оценки его эффективности и безубыточности, методика учета в проектных расчетах инфляционных процессов, риска и неопределенности, определены особенности маркетингового, технического, экологического, институционального, социального и финансово-экономического анализа.

Все темы курса распределены по трем разделам. Изложение теоретического материала сопровождается практическими примерами и методическими указаниями по решению практических заданий и задач.

В учебном пособии использованы результаты научных исследований его авторов, полученные в процессе работы над научно-исследовательской темой «Аспекты методологии проектного управления инновационным развитием социально-экономических систем» (номер государственного учета НИОКР № 0119D000071 от 25.04.2019 г.).

Учебное пособие рассчитано на обучающихся организаций высшего образования, слушателей, аспирантов, преподавателей, научных сотрудников, специалистов в сфере проектного управления., а также работающих в сфере управления хозяйством на предприятиях, в отраслях, органах государственной власти.

# РАЗДЕЛ I

## КОНЦЕПЦИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

---

### ГЛАВА 1

#### КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА, ЕГО ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ

##### 1.1. Концепция проекта и проектного управления

Методология проектной деятельности обладает универсальностью, поэтому широко используется как в бизнес-организациях во всем мире, так и в современных системах государственного управления большинства стран.

Проектный подход является инструментальным ответом на вызовы современной системе государственного управления. Его внедрение заложило основания для новой управленческой идеологии, способной изменить принципы не только принятия управленческих решений, но и достижения приоритетных целей общественного развития, характер и стиль управленческой деятельности, связанные с формированием инновационной культуры и качественно иного кадрового потенциала.

Реализация проектного подхода в органах государственной власти предполагает деятельность по двум ключевым направлениям: государственное проектирование (выбор стратегических целей и приоритетов, формирование портфеля проектов национального масштаба, определение ресурсов для их реализации и закрепление в национальном бюджете) и создание государственного механизма управления проектами (формирование институционального дизайна проектного управления в системе органов государственной власти государственного и регионального уровня, институциональное закрепление и нормативная унификация этапов проектной деятельности: подготовка, реализация, завершение, оценка).

Так как система государственного управления включает реализацию процессного и проектного подхода, целесообразно разобраться с различиями

проектов от процессов и других видов деятельности (или работ).

Существует четыре типа работ, которые управляются по-разному в зависимости от их характеристики:

	Повторяемая, типовая работа	Новая, уникальная работа
Формализуемая и регламентируемая работа	<b>Процесс</b>	<b>Проект</b>
Интуитивная, неформальная работа	<b>Традиция, ритуал</b>	<b>Инициатива, инновация</b>

Проект часто относится к формализуемой и регламентируемой работе, имеющей некую уникальность и неповторимость. Иначе его можно рассматривать и управлять им как процессом. Отсюда проект – это единовременный набор мероприятий, ограниченный по времени, создающий конечный уникальный результат.

Различие между процессом и проектом состоит также в объекте управления и оценки:

	Повторяемая, типовая работа	Новая, уникальная работа
Формализуемая и регламентируемая работа	<b>Качество процесса</b> (по выполнению нормативов, рекламациям по результатам и трудозатратам)	<b>Цели и ресурсы проекта</b> (по достигнутым целям, полученным результатам, их качеству и затратам)
Интуитивная, неформальная работа	<b>Культура, отношения</b>	<b>Лидерство, интуиция, креатив</b>

Таким образом, проект представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий, разработанных для достижения определенных целей в течение заданного времени при установленных ресурсных ограничениях. К основным признакам проекта относятся: цель (продукт) проекта, сроки, стоимость, качество и уникальность. Каждый проект характеризуется такими конкурирующими между собой параметрами, как: содержание, качество, бюджет, расписание, риски и ресурсы. Важной особенностью проекта является

новизна и неповторимость цели и результата проекта. Именно эта особенность позволяет считать проектную деятельность основой инновационной деятельности предприятий, отраслей, регионов, экономики в целом.

Примеры типичных проектов:

- развитие нового продукта и новых рынков сбыта, смена технологии;
- внесение изменений в структуру, систему бизнес-процессов, штатное расписание, внутренние стандарты предприятия;
- реализация программы развития компании на основе формирования кластеров.

Большинство проектов реализуется в целях стратегического развития хозяйствующего субъекта и является основой реализации корпоративной стратегии и достижения стратегических целей. Поэтому проектную деятельность можно считать обязательным условием развития как бизнеса, так и социально-экономического развития страны или региона.

Управление проектом – процесс руководства и координации человеческих, материальных и финансовых ресурсов в течение жизненного цикла проекта путем применения современных методов и техники управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, качеству и удовлетворению интересов участников проекта.

Окружение проекта представляет собой факторы влияния на его подготовку и реализацию. К внешним факторам относят окружение самой организации (политика, экономика, общество, право и проч.), реализующей проект, а также факторы самой организации (сферу финансов, маркетинга, инфраструктуру, руководство и проч.). К внутренним факторам относят стиль руководства проектом, участников, команду проекта, коммуникации, условия его осуществления.

Существует множество классификаций проектов в зависимости от условий их реализации. Основным типом проектов, обеспечивающих устойчивое экономическое развитие, являются инвестиционные проекты создания реальных активов (материальных и нематериальных).

В отличие от проектов, **программа** (от греч. πρό — пред, греч. γράμμα — запись) — совокупность проектов, каждый из которых делает вклад в достижение общей цели, сформулированной в соответствии с принятой стратегией, **портфель проектов** (англ. project portfolio) - группа проектов, не объединенных общей целью; набор проектов, программ проектов и других работ, объединенных вместе для достижения более эффективного управления и обеспечения выполнения стратегических целей организации.

В государственном управлении чаще всего речь идет о разработке программ - комплексов планируемых мероприятий, взаимоувязанных по задачам, срокам осуществления, исполнителям и ресурсам, и инструментов государственной политики, обеспечивающих в рамках реализации ключевых государственных функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности [1].

Отличие программы от проекта состоит в следующем:

С одной стороны, итогом проектов является результат (физические товары или оказанная услуга), а итогом программ являются последствия. С этой точки зрения, итогом проекта может быть новый завод, больница или информационная система. Комбинируя эти проекты с другими результатами и изменениями, их программы могут привести к увеличению доходов от нового продукта, к уменьшению очередей в больнице или к снижению операционных издержек благодаря улучшенной технологии.

С другой стороны, программа всего лишь либо большой проект, либо набор (или портфель) проектов. В таком случае целью использования программы является использование положительного эффекта масштаба и снижение координационных издержек и рисков. Задача менеджера проекта - успешно завершить свой проект.

Таким образом, программа — одно из направлений в управлении, нацеленное на решение какой-либо крупной проблемы (здравье, дополнительное образование, летний отдых). Проект — локальная,

самостоятельная часть программы, решающая конкретную проблему в рамках программы. План – часть проекта, описывающая конкретные действия по достижению целей в их календарной последовательности.

Основные различия между проектами и программами в органах государственной власти и местного самоуправления представлены в табл. 1.1.

*Таблица 1.1*

Проект и программа в органах государственной власти и местного самоуправления

Проект (операционное и оперативное управление)	Программа (тактическое и стратегическое управление)
Уникальный конкретный продукт <b>КРАТКОСРОЧНЫЙ ПЕРИОД</b> - от 3 мес. до 1 года	Паспорт (перечень мероприятий) Период от 6 до 20 лет
Руководитель и куратор проекта Паспорт проекта Команда проекта Роли и ответственность Инициация проекта Базовый план проекта, план-график Планирование проекта (бюджет проекта) Исполнение Управление изменениями проекта Контрольные точки (оперативные задачи) Контроль не реже 1 раза в месяц Отчеты Завершение проекта.	Координатор Ответственный исполнитель Соисполнитель Задачи программы (цели Подпрограмм) Срок и этапы реализации (6 лет) Целевые показатели - индикаторы достижение стратегических задач Ресурсное обеспечение Ожидаемые конечные результаты, оценка планируемой эффективности - очень масштабна и часто <b>НЕРЕАЛИСТИЧНА</b>

На сегодняшний день накоплен существенный мировой опыт по внедрению и развитию системы проектного управления в государственном секторе. Причем во многих странах бизнес и государство активно сотрудничают в сфере проектного управления, реализуя совместные проекты. Начиная с 2017 года в Российской Федерации происходит трансформация государственных программ и перевод пяти пилотных госпрограмм на инструменты проектного управления. У каждой из «пилотных» госпрограмм («Развитие образования», «Развитие здравоохранения», «Обеспечение доступным и комфортным жильём и коммунальными услугами граждан Российской Федерации», «Развитие транспортной системы», «Государственная программа развития сельского

хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия») не более пяти четко определенных, конкретных, измеримых, актуальных целей, а набор финансируемых проектов, программ и ведомственных целевых программ госпрограммы определяется по итогам ранжирования. Программы подразделяются на проектную и процессную части.

Соотношение проектного управления с программно-целевыми методами бюджетного планирования: в рамках каждого проекта можно увидеть и оценить результаты выполняемых работ, осуществить общий анализ трудовых, временных, человеческих и иных ресурсов. Проектное управление не противоречит применяемому программно-целевому планированию бюджета, а только усиливает его. Проектное управление позволяет с большей четкостью отследить ход движения идеи от начала ее претворения в жизнь до логического завершения.

Главное отличие проектной деятельности от программно-целевой деятельности – это время деятельности. В рамках каждого проекта можно увидеть и оценить результаты выполняемых работ, осуществить общий анализ трудовых, временных, человеческих и иных ресурсов. Проектное управление позволяет с большей четкостью отследить ход движения идеи от начала ее претворения в жизнь до логического завершения.

В процессе проектного управления наблюдается прямая зависимость между результативностью деятельности государственных служащих и материальным и моральным их стимулированием, так как происходит распределение ответственности каждого участника команды проекта, повышая прозрачность управления; строгое распределение ответственности вплоть до каждого участника команды проекта, прозрачность управления.

Развиваются механизмы проектное управление и в Донецкой Народной Республике, что находит отражение в появлении законодательных и нормативных актов в области управления республиканскими программами ДНР, [2].

## 1.2. Жизненный цикл проекта

Организации по отношению к проектам могут быть проектно-зависимыми (развитие происходит в проектах – банки, магазины и др.); проектно-ориентированными (основная деятельность происходит посредством реализации проектов – сфера ИТ, консалтинговые, строительные, дизайнерские компании, рекламные агентства и др.) и непроектными.

К исследованию любой организации необходимо подходить как к сложной системе, которая имеет свой жизненный цикл. Любую программу или проект также можно представить как организацию, созданную на определенный срок и имеющую свои этапы ЖЦП (рис.1.1).

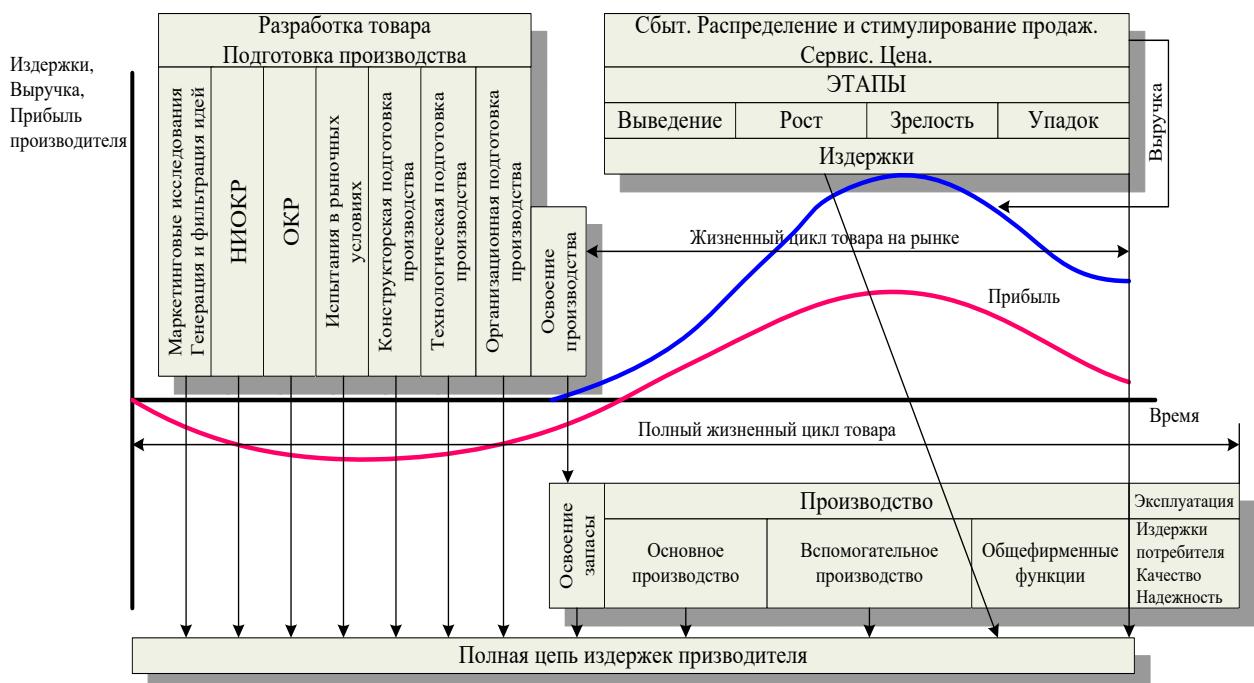


Рис.1.1. Соотношение жизненных циклов товара и проекта

**Жизненный цикл проекта** (англ. Project Life Cycle, далее - ЖЦП) — последовательность фаз проекта, задаваемая исходя из потребностей управления проектом. Жизненные циклы проекта понимаются как определенные фазы, через которые проходит тот или иной замысел в процессе своей реализации, а также

функционирования. Такое разделение важно не только с теоретической, но также и с практической точки зрения, ведь оно дает возможность лучше контролировать процесс производства.

К этапам жизненного цикла проекта относятся:

*Инициация* - происходит выдвижение идеи, а также подготовка проектных документов. Производится детальное обоснование, а также маркетинговые исследования, которые послужат подспорьем для реализации последующих стадий.

*Планирование* - определение сроков реализации замысла, разделение данных процессов на конкретные этапы, а также назначение исполнителей и ответственных лиц.

*Исполнение* - начинается сразу же после того, как были утверждены планы. Подразумевает реализацию в полном объеме всех намеченных действий.

*Завершение* - анализ полученных данных и контроль на предмет соответствия их запланированным. Данная обязанность в большинстве случаев возлагается на руководство.

Данное деление на этапы жизненного цикла проекта весьма условное. Каждая организация вправе самостоятельно детализировать этот процесс и разбивать его на стадии. Жизненные циклы проекта могут быть выстроены индивидуально с учетом специфики той или иной организации.

Два основных типа моделей жизненного цикла проекта:

- *прогнозирующие модели жизненного цикла* – «ставят оптимизацию выше адаптивности»: каскадная / водопадная модель предполагает последовательный переход на следующий этап после завершения предыдущего; спиральная модель является прототипной и предполагает постепенное расширение прототипа системы-проекта на каждом витке спирали; поэтапная модель с промежуточным контролем содержит итерационные возвраты на предыдущие этапы после выполнения очередного этапа;

- *адаптивные жизненные циклы* – «принимают и схватывают изменения в ходе процесса разработки и отвергают детальное планирование».

Классический вариант ЖЦП предполагает такие этапы:

- обследование (диагностика, предпроектный анализ);
- модель – «как есть»;
- модель – «как будет»;
- концепция проекта;
- техническое задание;
- планирование и внедрение проекта.

К адаптивным жизненным циклам можно отнести гибкие методологии разработки (Agile software development), которые представляют собой варианты итеративного метода разработки, где выходные результаты предоставляются на каждом этапе. Agile (от англ. agile – проворный) подходит для инновационных проектов (творческих, оригинальных, уникальных), меньше - для процессной деятельности и подразумевает интерактивную разработку с периодическими обновлениями требований от заказчика и их реализацию посредством самоорганизующихся команд, сформированных из экспертов разного профиля.

С целью успешного осуществления проектной деятельности и эффективной реализации инвестиционных проектов во всем мире используется механизм проектного анализа, который основан на методологии системного анализа и является основой инвестиционной политики и инвестиционной деятельности экономических агентов.

### **1.3. Принципы и процессы проектного анализа**

**Проектный анализ** (project analysis) — один из основных видов работ (методология исследования), выполняемый инициатором проекта на предынвестиционной и последующих (если необходимо) стадиях проекта с целью определения социально-экономической эффективности проекта, комплекса рисков, целесообразности реализации проекта и организации его финансирования. Проектный анализ является также основным методом экспертизы проекта финансовым институтом (банком, фондом) с целью

принятия им решения об участии в проекте (форме участия, инструментах, стоимости используемых инструментов финансирования).

Таким образом, проектный анализ представляет собой:

1) совокупность методов и приемов, при помощи которых можно разработать оптимальный проект в документальном виде и определить условия его успешной реализации;

2) методология, которая используется для определения, сравнения и обоснования альтернативных вариантов управленческих решений и проектов, которая позволяет совершить выбор и принять проверенное решение в условиях ограниченных ресурсов [3, 4].

Предмет проектного анализа – изучение концепций, методов, подходов и критериев определения, сравнения, обоснования альтернативных решений по внедрению в жизнь предпринимательских идей в условиях ограниченности времени и наличия ресурсов. Объект исследования – проект / программа.

Основные составляющие проектного анализа:

- концепция проекта – особенности проекта как объекта исследования;
- фазы и стадии жизненного цикла проекта;
- принципы, на которых базируется проектный анализ;
- критерии выбора и оценки проектов;
- аспекты проектного анализа.

Проектный анализ представляет собой внутреннюю составляющую процесса управления проектом (рис.1.2).

Таким образом, основными функциями проектного анализа являются:

- разработка упорядоченной структуры сбора данных;
- оптимизация процесса принятия решений;
- четкое определение организационных, финансовых, технологических, социальных и экологических проблем, которые возникают на различных стадиях реализации проекта;
- содействие принятию компетентных решений относительно целесообразности использования ресурсов.



Рис. 1.2. Проектный анализ: внутренняя составляющая

процесса управления проектом

Блок-схема анализа функциональных аспектов проекта представлена на рис. 1.3.

Причинами отклонений вариантов проекта могут быть следующие:

- недостаточный спрос на предлагаемый продукт проекта;
- превышение затрат проекта над ожидаемыми результатами – выгодами;
- невозможность использования существующей или отсутствие технологии;
- слишком большой масштаб проекта;
- большой риск;
- слишком высокие затраты на эксплуатацию проекта.

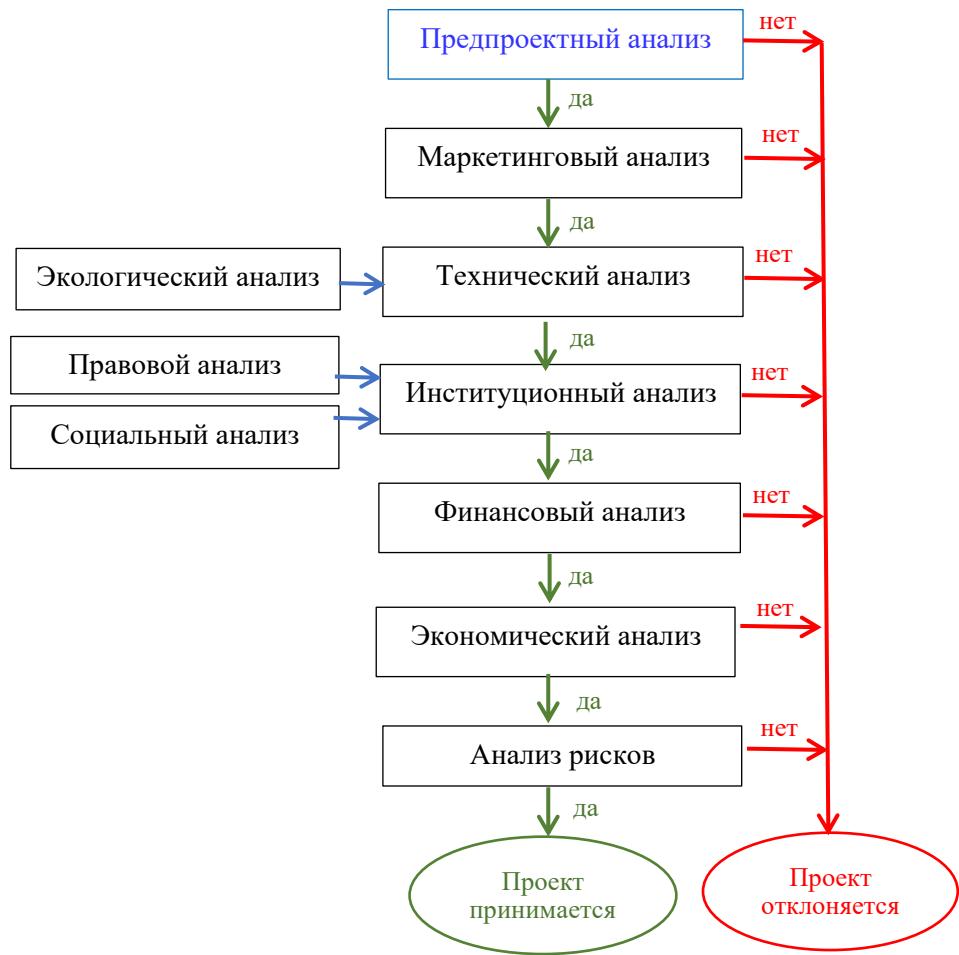


Рис.1.3. Блок-схема анализа функциональных аспектов проекта

Основные принципы проектного анализа:

- 1) *принцип альтернативности* означает разнообразные возможности использования ресурсов, способов достижения проектных целей, выбор наилучших вариантов проектных решений;
- 2) *принцип обусловленности* предполагает адекватную оценку проекта, в основу которой положено экономические ценности, четкое разделение выгод и затрат;
- 3) *принцип сравнения «с проектом» и «без проекта»* предполагает проведение сравнения ситуаций, которые произойдут со временем при реализации проекта, или в случае отказа от его реализации;
- 4) *принцип определения срока начала и завершения проекта и времени*,

когда проект начнет приносить выгоды (прибыль);

5) *маржинальный принцип* или принцип приростной природы рассматривает количественное значение влияния изменений, т.е. использование не общей или средней величины, а прироста изменяющейся величины, обусловленный реализацией проекта.

Принципиально к основным процессам анализа относят:

- *анализ плана* - определение того, удовлетворяет ли составленный план исполнения проекта предъявляемым к проекту требованиям и ожиданиям участников проекта;

- *анализ исполнения проекта* – оценка состояния и прогноза успешности исполнения проекта согласно критериям и ограничениям, определенным на стадии планирования.

Основные процессы анализа, соответствующие основным признакам проекта:

– *анализ сроков* - определение соответствия фактических и прогнозных сроков исполнения операций директивным или запланированным;

– *анализ стоимости* - определение соответствия фактической и прогнозной стоимости директивным или запланированным;

– *анализ качества* - мониторинг результатов с целью их проверки на соответствие принятым стандартам качества;

– *подтверждение целей* - процесс формальной приемки результатов проекта его участниками.

Вспомогательные процессы анализа:

– *оценка исполнения* - анализ результатов работы и распределение проектной информации о том, как используются ресурсы для достижения целей проекта;

– *анализ ресурсов* - определение соответствия фактической и прогнозной загрузки и производительности ресурсов запланированным, а также анализ соответствия фактического расхода материалов плановым значениям.

Традиционное понимание проектного анализа, и в частности в России,

сводится обычно к анализу эффективности и финансовой реализуемости проекта на предынвестиционной стадии его жизненного цикла для обоснования целесообразности реализации проекта, построения его финансовой модели и структуры финансирования. В последние годы можно отметить увеличение внимания Минэкономразвития РФ к стратегическому анализу проектов, к обеспеченности проектов механизмами контроля реализации проектов.

### **Принципы современного проектного анализа [5]:**

1. *Непрерывность* проведения на всех стадиях жизненного цикла проекта (отдельными участниками - до выхода из проекта) в целях своевременного планирования и контроля всех затрат и результатов проекта и соблюдения интересов всех его участников. Необходимыми условиями эффективного проектного анализа на предынвестиционной стадии является наличие утвержденной и согласованной в соответствии с действующим законодательством проектно-сметной документации, а для инвестиционной и эксплуатационной стадий - достоверной отчетности о ходе реализации проекта. В практике зарубежных финансовых институтов развития применяется оценка и анализ последствий реализации проекта и после его завершения.

2. *Системность* проектного анализа, т.е. учет всей системы взаимоотношений между участниками проекта и их экономическим окружением, важнейших факторов, влияющих на затраты и результаты каждого участника, а также внутренних, внешних и синергетических эффектов. Для такого учета описание проекта должно включать описание возможного механизма взаимодействия всех участников проекта (организационно-экономического механизма реализации проекта). Реализация принципа системности обуславливает необходимость анализа альтернативных способов достижения цели, поставленной в проекте, т.е. сравнительного анализа вариантов «без проекта», «с проектом», «альтернативное проектное решение достижения заданной цели» в зависимости от состояния внешней среды проекта, включая состояние финансового рынка. При оценке любого проекта могут

рассматриваться как минимум три альтернативы: не делать ничего; сделать минимум; сделать что-то (или разумная альтернатива, т.е. подход к реализации проекта, основанный на альтернативной технологии или концепции). Так, системность проектного анализа в условиях России означает также более глубокий и непрерывный анализ изменений во внешней среде проекта на всех стадиях жизненного цикла и их воздействия на ход реализации и параметры проекта.

3. Степень глубины и объем аналитической работы при проектном анализе зависит от масштаба проекта, его капиталоемкости, социально-экономических последствий реализации, степени влияния на смежные отрасли и регионы, участия государства. Поэтому третий принцип проектного анализа состоит в реализации *дифференцированного подхода* (по глубине, трудоемкости) к анализу различных проектов. В зарубежных банках дифференцированный подход к глубине, объему и критериям жизнеспособности проекта используется для экономически эффективных и прибыльных проектов и неспособных генерировать прибыль. К последним зачастую относятся проекты в агробизнесе, образовании, здравоохранении, экотуризме, проекты, направленные на снижение бедности, городское развитие и др., т.е. в основном проекты публичного сектора. Отраслевые особенности и размер бизнеса, создаваемого в результате реализации проекта, также существенно влияют на содержание и объем проектного анализа и требуют учета в отраслевых методиках анализа и оценки проектов. Реализация этого принципа особенно важна при анализе проектов развития, имеющих государственное народнохозяйственное значение, и проектов коммерческих, нужных для развития конкретного предприятия, организации. При этом может отличаться и значимость критериев оценки и анализа проектов.

4. *Анализ стоимостных параметров и показателей эффективности проекта* и заключается в оценке показателей экономической эффективности проекта в системе стратегической стоимостной оценки бизнеса компании, реализующей проект. Этот принцип проектного анализа неразрывно связан с первым и

позволяет оценить вклад проекта в развитие, как на корпоративном, так и на макроэкономическом уровне. Методология оценки проектов является важной частью методологии оценки бизнеса, поскольку главная экономическая цель проекта состоит в создании добавленной стоимости в экономике и обеспечении ее роста. Если на предынвестиционной стадии проекта критерий NPV показывает расчетную (для определенных исходных данных и допущений) добавленную стоимость, которая может быть создана в результате реализации проекта, то на стадии реализации проекта определяющими становятся показатели роста рыночной стоимости компании - исполнителя проекта, учитывающие его финансовую модель или архитектуру.

5. *Повышение требований к инструментарию мониторинга, контроля и аудита параметров проекта и результатов его реализации с целью обеспечения запланированной эффективности инвестиций и своевременного достижения поставленных целей.* Необходимым условием реализации этого принципа является использование ИТ-технологий и программных продуктов для обоснованного принятия управленческих решений на всех стадиях жизненного цикла проекта. Для крупных проектов с участием государства внедрение автоматизированных систем управления проектами должно стать обязательным условием получения господдержки.

6. *Обязательность независимой экспертизы* этих проектов, а на этапе реализации или завершения проекта - обязательность государственного проектного аудита, особенно для проектов государственной значимости или реализуемых при финансово-гарантийной поддержке государства.

7. *Комплексный многокритериальный характер* проектного анализа, предусматривающий применение различных видов анализа, имеющих определенные цели и критерии оценки.

Многокритериальный подход используется в проектном анализе согласно всем международным методикам, среди которых Руководство ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) по оценке проектов [6], стандарты GRI (Global Reporting Initiative) по устойчивому развитию [7],

международные стандарты и руководства по управлению проектами [8], методика ЮНИДО [9]. Реализация комплексного подхода к проектному анализу соответствует общепринятой международной практике и включает следующие виды анализа:

- экспресс-анализ;
- стратегический анализ проекта на соответствие его целей, задач и ожидаемых результатов стратегии развития организации (предприятия, региона, отрасли, страны);
- анализ реализуемости проекта с точки зрения разных аспектов;
- анализ рисков проекта, моделирование их воздействия на операционные потоки проекта с учетом волатильности действующих условий и факторов;
- финансово-экономический анализ проекта, оценка его финансовой реализуемости и эффективности.

Проектный анализ опирается на классическую теорию финансово-экономического анализа и предполагает процесс, который проводится на разных этапах ЖЦП и сопровождается большим числом изменений. Процессы управления проектом и процессы управления изменениями являются параллельными, что требует изменения всей технологии проведения анализа. Одним из эффективных механизмов анализа и контроля за изменениями является технология управления по контрольным точкам.

#### **1.4. Технология управления по контрольным точкам**

Технология управления по контрольным точкам является гибким инструментом, основанным на методах проектного анализа, который одинаково эффективен как при ламинарных (спокойных), так и при кризисных проектах, находящихся в стадии турбулентности. Гибкость эта достигается за счет отсутствия сложного и трудоемкого инструмента перепланирования, принятого в классическом подходе и корректно построенной организационной структуры проекта, то есть четкого распределения ролей и ответственности участников. Но

это же может являться и существенным ограничением в некоторых проектах.

Идея методологии управления по контрольным точкам заключается в концентрации не на контроле процесса исполнения проекта, а на контроле своевременной поставки ключевых результатов. Таким образом, успешность выполнения оценивается на основании отклонения сроков получения ключевых результатов, а приемка его качества делегируется квалифицированному специалисту или непосредственно оценивается Заказчиком. Это полностью отвечает методологии управления результатами в области развития MfDR [10].

Таким образом, контрольные точки представляют собой набор конкретных результатов, заранее определенных и получаемых в ходе проекта. Они определяются на этапе планирования проекта, затем результаты привязываются к датам их получения, визуализируются и регулярно контролируются.

Преимущества метода:

- планирование в категории «результатов», т.е. мотивация заказчика, команды и всех заинтересованных лиц планировать и анализировать в терминах результата (а не % выполнения), а отсюда отсутствие иллюзий «поднажмем-успеем»;
- разделение анализа и контроля на несколько уровней и минимизация лишнего вмешательства в руководство работами, отсутствие излишнего погружения в детали.

Таким образом, **контрольная точка** (КТ) — это конкретный проверяемый результат проекта, который должен появиться в установленный срок в рамках ЖЦП [11]. КТ фиксирует срок (когда должен быть получен результат), ответственного (кто ответственен за его получение) и приемщика (кто подтвердит, что результат соответствует требованиям). Сам результат контрольной точки должен иметь формулировку завершенного дела и однозначно определять результат, то есть по правилам русского языка должны использоваться: прошедшее время, совершенный вид, страдательный залог (отвечать на вопрос «Что сделано?»).

**Уровни контрольных точек:**

Уровень 0: *вехи* - критически важны для продолжения проекта (заключение контрактов с основными поставщиками, получение результатов исследований, на основании которых будут продолжены или остановлены работы, факты поставки по внешним контрактам, приемка в эксплуатацию ключевых продуктов).

Уровень 1: *критические* - промежуточные результаты и события, которые критически важны для Заказчика проекта и результаты, приемку которых производит непосредственно Заказчик (отбор поставщиков, принятие решений по разработкам, приемка дизайнов и прототипов и т.п.).

Уровень 2: *ключевые* - промежуточные результаты, необходимые для получения критических результатов (завершение подготовки конкурсных процедур, завершение разработки отдельных элементов, создание отдельных макетов).

Уровень 3: *оперативные* – оперативные результаты (в рамках ежедневных, еженедельных планов – завершение разработки какого-то модуля, согласование документа, этапы наладки и внедрения конкретного механизма).

Пример планирования по контрольным точкам представлен на рис. 1.4.

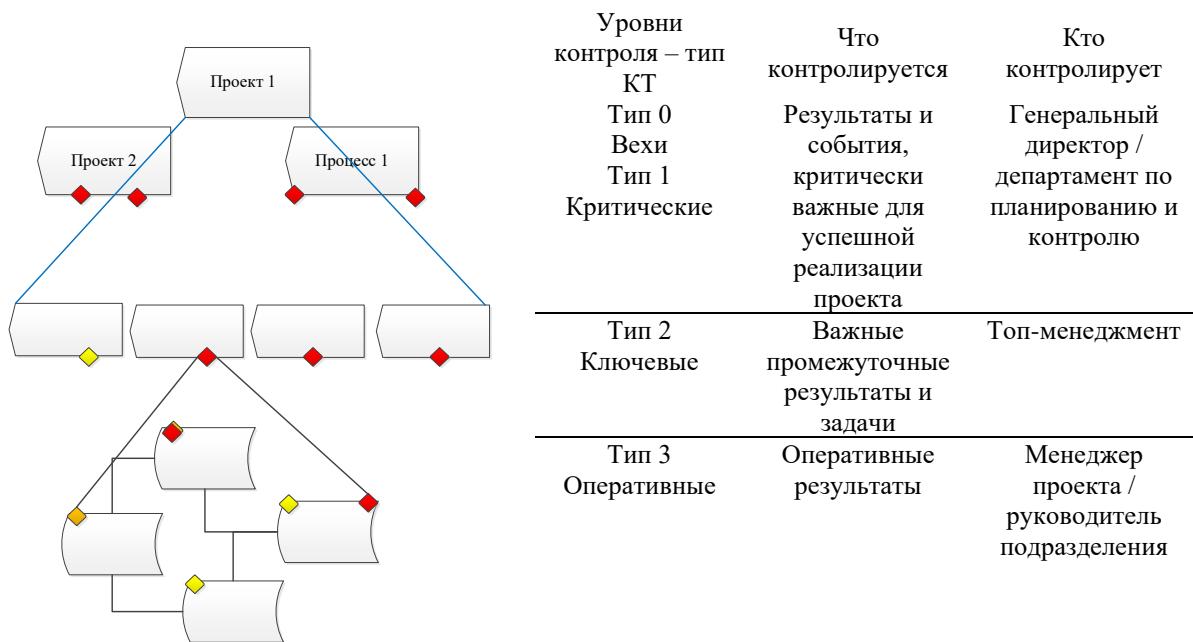


Рис.1.4. Планирование по контрольным точкам

*Алгоритм метода:*

Шаг 1. Определить конкретные результаты (далее – Продукты проекта), которые должны быть сформированы или произведены проектом и требуемые сроки их поставки. При этом срок поставки действительно должен быть важен и обоснован.

Шаг 2. Согласовать срок с исполнителями, определить их ответственность за подготовку результатов именно к этому сроку. Не должно быть двоякого понимания срока или ответственности: конкретная дата, один ответственный, один измеримый результат.

Шаг 3. Определить того, кто может подтвердить, что результат получен, измерен, его качество соответствует заявленному и его можно применить для достижения ваших целей или для целей проекта (приемщиков).

Шаг 4. Определить того, кто независимо может контролировать выполнение контрольных точек и правила контроля.

Любая технология управления проектом строится на принципах реагирования на происходящие в проекте события, которые изначально не были запланированы. Незапланированные события могут иметь положительное влияние на проект, но чаще всего они носят негативный характер. Поэтому метод контрольных точек необходимо рассматривать через призму отношения к инциденту.

**Инцидент** — событие, которое не было запланировано, но уже произошло или точно произойдет в будущем (согласно методологии PRINCE2) [8]. Как правило, инцидент носит негативный характер.

Жизненный цикл инцидента представлен на рис.1.5.

Основные реперные точки эволюции инцидента:

- время возникновения причины, которая обуславливает инцидент или предшествует ему. Причин может быть несколько, но всегда можно выделить главную;
- время обнаружения инцидента;

- время устранения инцидента, т. е. время устранения последствий или их принятия с последующей корректировкой действий;
- время наступления критической ситуации, когда происходят необратимые последствия для проекта, например можно оценить причиненный ущерб.

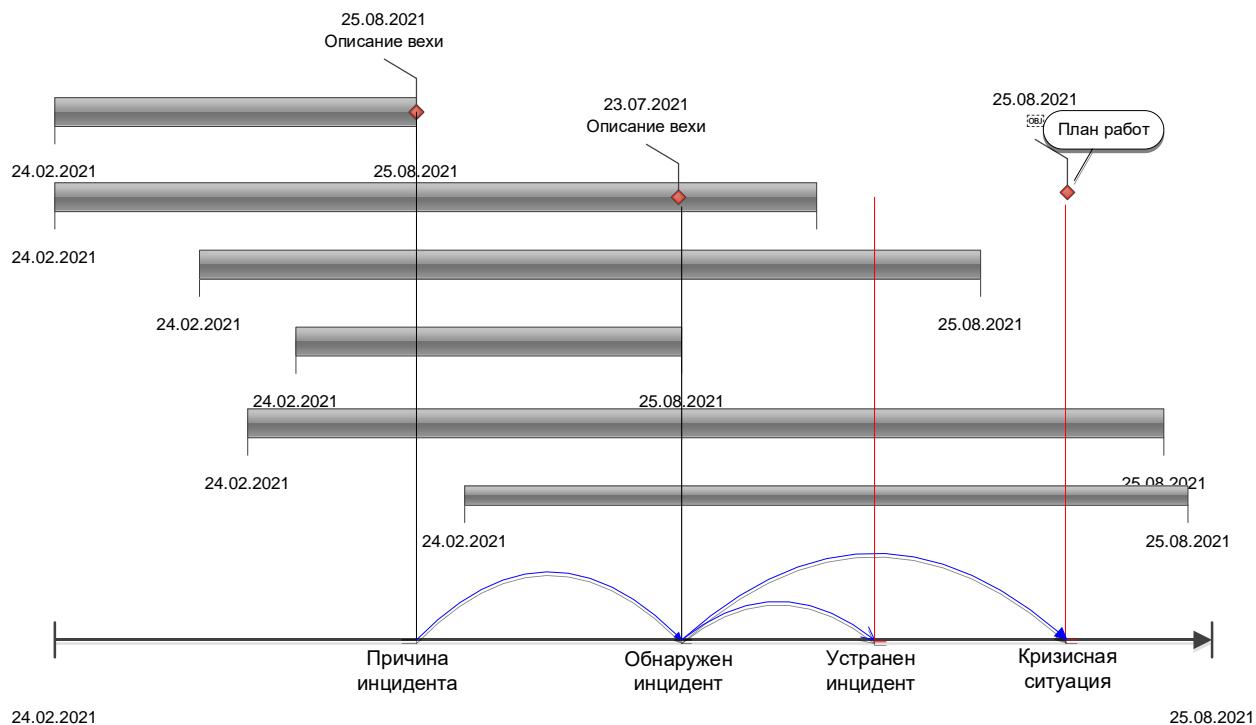
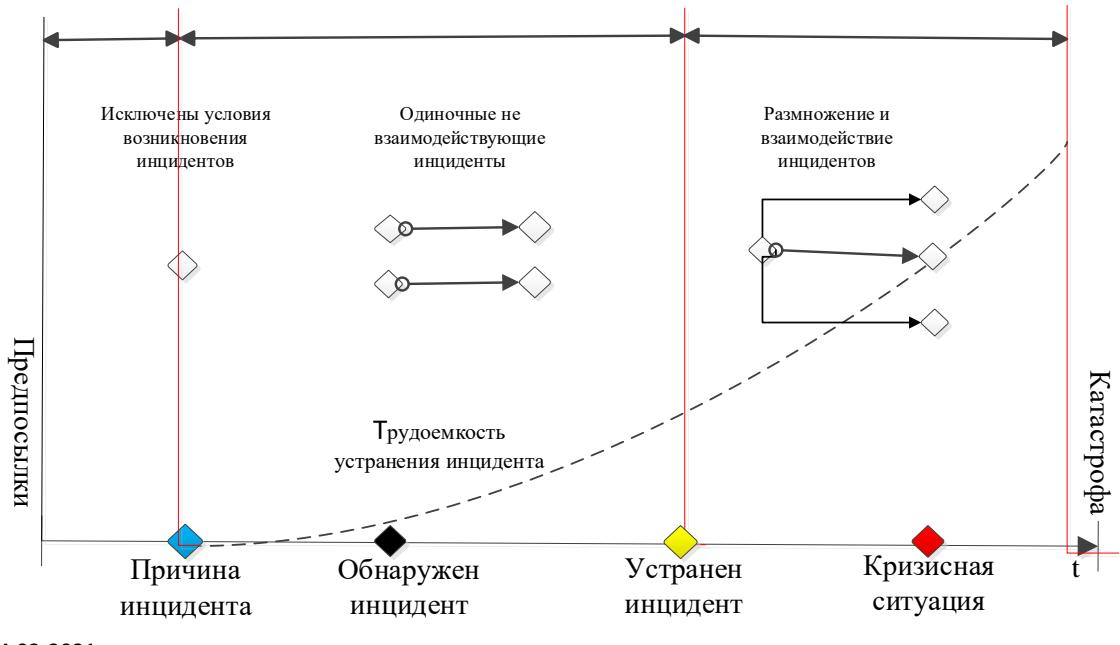


Рис.1.5. Жизненный цикл инцидента

Пример лавинообразного размножения инцидентов представлен на рис. 1.6. Существуют следующие модели работы с инцидентами, представленные в табл. 1.2.

Технология управления по контрольным точкам позволяет не только анализировать и контролировать ход проекта, но и прогнозировать его наперед, т.е. заблаговременно выявлять проблемы и риски. Процедура анализа и прогнозирования разделена по уровням принятия решений и ответственности. Мониторинг для целей анализа и контроля выражен в стандартных инструментах в виде совещаний и отчетов.



24.02.2021

25.08.2021

Рис.1.6. Пример лавинообразного размножения инцидентов

Таблица 1.2

## Модели работы с инцидентами

Модель	Особенность	Направленность
<b>Японская</b> Сходна с моделью постоянных улучшений - стандарт ИСО серии 9000:2000	Долго планируем, быстро делаем.	Недопущение возникновения инцидентов
<b>Американская / европейская</b> Приоритеты: быстрое выявление, реакция и изменение	Готовы перепланировать, но стратегия первична	Быстрое устранение инцидентов.
<b>Российская</b> ( <b>«безразличие»</b> к инцидентам)	Главное — начать, а там видно будет. Маятниковый характер — либо стабильное состояние, либо кризисное	Устранение чрезвычайных ситуаций

Ход проектных работ, или, как говорят, «прогресс проекта», визуализируется динамикой прохождения контрольных точек. Этот механизм не является уникальным и с успехом используется в классических технологиях. Разделение по уровням дает хороший эффект — с одной стороны, есть максимальное информирование участников, с другой стороны, оно не

перегружает информацией, не относящейся к другому уровню управления.

Технология управления по контрольным точкам может быть применена для построения системы контроля мероприятий для компенсации заранее выявленных рисков. Технология не работает в тех организациях, где размыта ответственность и присутствует низкая исполнительская дисциплина, что часто характерно для государственных учреждений. К тому же подготовительный этап, необходимый для внедрения и использования технологии, имеет крайне высокую трудоемкость и требует существенных временных затрат, а также изменения культуры (изменение правил поведения людей в организации).

Истоками российской модели управления инцидентами являются:

- командно-административная система управления и директивное управление;
- приоритет сиюминутных выгод над долгосрочными результатами;
- стихийные изменения в проекте и его окружении;
- разница между нормативными документами и реально работающими бизнес-процессами;
- ориентация на личные взаимоотношения, а не на регламентированные процедуры и результаты;
- отсутствие механизмов накопления и использования знаний — пренебрежение «книжной мудростью».

Таким образом, причинами неопределенности российской системы управления проектами, вытекающими из российской модели управления инцидентами, являются:

- отсутствие достоверной информации о прогнозных и фактических сроках, а также о результатах выполнения задач и этапов проекта;
- отсутствие информации о задействовании смежных подразделений в проекте;
- несогласованные изменения, а также отсутствие истории изменений, а иногда — и заказчиков изменений;

- слабый контроль рисков проекта и принятие последствий без попытки воздействовать на риск;
- невозможность влиять на события, находящиеся за рамками проекта, но оказывающие существенное влияние на проект.

Для их устранения или нивелирования и проводится проектный анализ как инструмент мониторинга реализуемого инвестиционного проекта, комплексной оценки его фактической эффективности.

Таким образом, проектный анализ должен использоваться на всех стадиях жизненного цикла проекта. Результаты проектного анализа используются не только для принятия решения о его выполнении, но и для обеспечения соответствия фактической эффективности проекта его расчетной эффективности, представленной в соответствующих документах (ТЭО или ТЭР/ТЭА, бизнес-плане проекта, концепции программы, проч.).

### **Контрольные вопросы и задания**

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите основные понятия проектного менеджмента и проектного анализа.
2. В чем суть жизненного цикла проекта?
3. Назовите модели ЖЦП, их преимущества и недостатки.
4. Какие Вы знаете процессы и функции проектного анализа?
5. Поясните сущность технологии управления по контрольным точкам.
6. В чем суть жизненного цикла инцидента? Как выглядит модель работы с ними?

#### **Ситуационное задание 1.1**

**Транскаспийский газопровод – новый маршрут к экспортным рынкам**

Отсутствие выхода к морю является большой проблемой для Туркменистана, поскольку делает невозможным экспорт газа за рубеж. Транскаспийский газопровод (TCGP) откроет прямой выход в Турцию и на Запад через Азербайджан, в то время как сегодня поставки из этого региона должны осуществляться через Россию и Иран.

Цель проекта Транскаспийского газопровода – способствовать созданию в каспийском регионе новой системы транспортировки газа. Газопровод станет элементом, увеличивающим многообразие источников и маршрутов для экспорта каспийского газа в Турцию и Европу. Президенты четырех государств – участники проекта (Грузия, Азербайджан, Туркменистан и Турция) подписали декларацию в поддержку проекта. Осуществляет эту поддержку Правительство США. В реализации проекта принимают участие международные корпорации – в частности, Shell и PST International. Стоимость проекта оценивается в 2,5 млрд долларов.

***Вопросы для анализа:***

1. К какому типу проектов относится данный проект? Какие факторы подтверждают Ваше предположение?
2. Назовите участников проекта, их цели.
3. Какой тип ЖЦП является наиболее целесообразным в данном проекте?

**Ситуационное задание 1.2**

**Создание первого в мире мобильного банка на технологии блокчейн**

Председатель Правления банка поставил задачу «Создать первый в мире мобильный банк на технологии блокчейн». Для контроля исполнения проекта были разработаны следующие контрольные результаты:

Результат	Срок	Ответственный	Приемщик - заказчик
1. Выбран подрядчик для разработки дизайна и программирования	1 мес.	Иванов И.И.	Председатель комитета по закупкам
2. Утвержден дизайн сайта	1 мес.	Сидоров В.В.	Председатель Правления

3. Запущены в пилотном режиме 5 блоков	2 мес.	Петров И.Н.	Директор по продажам
4. Продукт запущен в эксплуатацию	2 мес.	Кузнецов А.Д.	Руководитель колл-центра

Через месяц Руководству были представлены итоги конкурса по выбору поставщиков и заключен контракт на работы. Поскольку согласования условия контракта были затянуты – контрольная точка по согласованию дизайна не была выполнена в срок – что отразилось на премировании участников проекта. Зато следующий результат – «Запущены в пилотном режиме 5 блоков» был представлен ранее срока и получил высокую оценку.

***Вопросы для анализа и задание:***

1. Какие этапы ЖЦП описаны в ситуации?
2. Опишите применение методологии управления по контрольным точкам для данного проекта.
3. Разработайте алгоритм ее применения по шагам.

**Ситуационное задание 1.3**

**«Газпром» проложит другой поток – «Союз Восток» [12]**

**«Сила» есть и деньги тоже**

В праздничный день 12 апреля 2021 года стало известно о том, что утверждён технико-экономический анализ (ТЭА) проекта строительства магистрального газопровода с космическим названием «Союз Восток». Газопровод должен стать продолжением российского газопровода «Сила Сибири - 2».

Ранее сообщалось о разработке более объемного проектного документа – полномасштабного технико-экономического обоснования (ТЭО), однако для этого требуется намного больше времени. Уже известно, что ТЭО, включающее детальный расчет инвестиционных и эксплуатационных затрат, будет разработано до конца 2021 года.

Вне зависимости от сроков разработки ТЭО, утверждённый ТЭА позволяет провести проектные работы по сокращённому графику, приступая на опережение к техническому проекту (ТП). В ТП могут войти и ключевые положения ТЭО несмотря на то, что они вполне могут впоследствии меняться.

В «Газпроме» сейчас ведётся разработка комплексного ТЭА проекта поставки трубопроводного газа из России в Китай через территорию Монголии, куда вошли и разработки по газопроводу «Союз Восток». Основные параметры проекта, прежде всего – технические, проработаны в рамках ТЭА.

Известно, что «Сила Сибири - 2» – это проект двухниточного газопровода протяженностью около 6700 км, из которых 2700 км должны пройти по территории России. Газопровод рассчитан под давление 10 МПа при диаметре труб в 1420 мм.

## ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ МАРШРУТ НОВОГО ГАЗОПРОВОДА В КИТАЙ

ИСТОЧНИК: «ГАЗПРОМ».



«Сила Сибири - 2» даёт возможность открыть путь для газа с месторождений Западной Сибири непосредственно в Синьцзян-Уйгурский автономный район на западе Китая.

О детальной проработке финансовой части речь вполне может идти впоследствии. Предварительно проект оценивается в суммах, сопоставимых с «Северным потоком - 2», хотя он по всем признакам может оказаться намного сложнее. В настоящее время речь идёт о весьма широком ценовом диапазоне – от 4,5 до 13,6 млрд долларов.

### **К Востоку передом, к лесу задом?**

Однако, как отмечают в пресс-службе ПАО «Газпром», в настоящее время самое важное, что определён оптимальный маршрут, по которому трасса газопровода пройдёт по территории Монголии. Кроме того, рассчитаны не только протяженность газопровода, но и рабочий диаметр, давление и даже количество компрессорных станций.

Предварительные расчётные показатели проекта подтверждают необходимую экономическую эффективность его реализации. Схема финансирования пока не утверждена, хотя удачный опыт «Северного потока - 2» почти наверняка будет использован.

Эксперты уже успели прицениться к экспортному потенциалу нового проекта, хотя речь обычно идёт не конкретно о газопроводе «Союз Восток», а в более широком плане – о «Силе Сибири - 2». Его мощность, в соответствии с предпроектными разработками, должна превысить мощность газопровода «Сила Сибири» как минимум на 30%.

Именно высокие экспортные возможности нового проекта позволят «Газпрому» освободиться от жёсткой привязки к западным покупателям, имея в резерве перспективное восточное направление. Это позволит поставлять газ из Западной Сибири на экспорт в больших объемах не только в западном, но и в восточном направлении.

Для газопровода «Союз Восток» очень характерна редкая для проектов подобного масштаба оперативность. Первые намёки на перспективу давать газ в Китай через территорию Монголии, то есть напрямик, прозвучали только в конце 2019 года, но и то лишь в контексте старта проекта «Сила Сибири - 2».

Однако меморандум о взаимопонимании между Газпромом и правительством Монголии был подписан почти сразу. Идея, которая сразу бросалась в глаза, начала обретать реальные очертания.

Уже в марте, без особого шума и раскрутки, глава газового концерна Алексей Миллер получил соответствующее поручение от президента страны. Однако снова речь шла о работах для «Силы Сибири - 2» – разработке ТЭО и проведению проектно-изыскательских работ.

Проектировщики и изыскатели начали работать лишь в мае минувшего пандемического года. И только в августе 2020 года с Монголией был подписан ещё один меморандум – о предстоящем создании на её территории специальной компании – аналога оператора «Северного потока» Nord Stream AG.

Проект затем ушёл в тень, его заслонили санкционные проблемы. Но в январе 2021 года стало известно о том, что ТЭО будет готово уже в первом квартале этого года. Оценка проектировщиков подтвердила, что проект будет не только выгодным, но и технически осуществимым.

При этом и сложностей никто не скрывал – новая труба должна пройти через сейсмоактивный регион. У «Силы Сибири - 2» с этим тоже немало проблем, не так давно в паре сотен километров от трассы тряслось под 9 баллов. А ещё палки в колёса постоянно ставят экологи.

### **О пиаре и русском атоме**

Если первая «Сила Сибири» весьма откровенно и не всегда обоснованно рекламировалась как прямая альтернатива поставкам газа в Европу, то со второй дело пошло иначе. Тратиться на пиар, судя по всему, было решено по минимуму, особенно с учётом сетований по поводу самой схемы финансирования первого проекта.

Критикам явно не нравилось, что Китай, главный покупатель, если и платил, то в основном с задержками, или же только обещал платить за уже поставленное голубое топливо. По проекту «Сила Сибири - 2», а значит – и по газопроводу «Союз Восток», в этом смысле мало что изменилось.

Хорошо, что хоть кому-то пришло в голову объявить об утверждении ТЭА в день 60-летия космической эры, и дать проекту «космическое имя». А на проект по-прежнему в целом тратится, прежде всего, российский газовый концерн. Однако это вовсе не означает, что пресловутая труба едва ли не обречена на простой или же вынудит наших газовиков отдавать своё чуть ли не даром.

Создаётся впечатление, что газовики взяли на вооружение бизнес-технологии, уже опробованные и неплохо работающие у российских атомщиков. Те, как уже не раз написано в «Военном обозрении» (Как продаётся русский атом), не гнушаются кредитовать строительство атомных объектов за рубежом из собственных средств.

Тем самым не только клиенты «Росатома» на длительные сроки превращаются в его должников, грубо говоря, в заложников – в том числе и по части поставок ядерного топлива, проведения ремонтов, технического обслуживания и т.д. и т.п.

Но этим же в «Росатоме» и обеспечиваются работой, и тоже на многие годы вперёд, тысячи высококвалифицированных работников передовой отрасли. Кто-то, быть может, скажет, что на это уходят миллиарды государственных денег?

Но, на наш взгляд, это куда лучше, чем примитивно складывать те самые миллиарды в кубышку, или выкупать на них золото, или (и это самое худшее) вкладывать в резервы – то есть в зарубежные активы конкурентов. Которые на наши же деньги будут потом душить нас своими санкциями.

***Вопросы для анализа и задание:***

1. Какие этапы ЖЦП описаны в кейсе?
2. Опишите применение методологии управления по контрольным точкам для данного проекта.

## ГЛАВА 2

### КОНЦЕПЦИЯ ЗАТРАТ И ВЫГОД В ПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ

#### 2.1. Стоимостная оценка в проектном анализе

Современная методология анализа и оценки эффективности инвестиционных проектов основана на методологии «затраты-выгоды» (cost-benefit analysis - СБА) с применением известных методов.

Зарубежная практика анализа и оценки эффективности и жизнеспособности инвестиционных проектов характеризуется следующими особенностями:

стабильностью макроэкономических индикаторов в странах с развитой рыночной экономикой, что исключает проблемы учета высокой волатильности курсов национальных валют, инфляции, процентных ставок, что характерно, например, для стран BRICS (группа из пяти стран: Бразилии, России, Индии, КНР, ЮАР);

развитой системой, методологией и стандартами организации оценочной деятельности, в том числе по оценке эффективности инвестпроектов, применяемой и организованной в рамках Организации экономического сотрудничества и развития – ОЭСР (the Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD);

обязательным требованием планирования и оценки результативности реализации проекта и оценки вклада проекта в социально-экономическое развитие страны;

автоматизацией оценки и управления проектами на всех стадиях ЖЦ проектов;

многокритериальностью оценки и анализа проектов, большой ролью оценки общественной эффективности проектов, экологических эффектов, вклада в социально-экономическое развитие стран.

Для разных стадий жизненного цикла проекта различают 4 вида СБА

анализа: *Ex ante* (предынвестиционная стадия проекта); *In medias Res* (в процессе выполнения проекта); *Ex Post* (стадия завершения проекта); *Ex ante / Ex, Post In medias Res/ Ex Post* (с лат. - «до / в середине / после события»).

Цели проведения оценки различаются на разных стадиях проекта. Различают следующие виды оценок:

- предварительную оценку (Formative evaluation),
- оценку воздействия (Impact evaluation),
- сводную оценку (Summative evaluation).

Особое значение за рубежом придается результатам анализа проекта на стадии его завершения (*Ex Post*) и оценке полученных результатов. В зависимости от статуса оценщика различают внешнюю (независимую) оценку (External evaluation/ Independent evaluation), внутреннюю самооценку (Internal evaluation/ Self-evaluation), совместную (Joint evaluation), оценку отдельными участниками проекта (Participatory evaluation).

В Руководстве Европейского Союза для оценки проектов с целью анализа его финансовой жизнеспособности применяются традиционные показатели эффективности (NPV, IRR и др. – см. главу 3), рассчитанные с использованием текущих рыночных цен. В экономическом анализе для анализа экономической жизнеспособности проекта (см. главу 7), рыночные цены преобразуются в расчетные (принцип альтернативных издержек), что позволяет устранить искажения, внесенные несовершенством рынка [13]. В экономическом анализе проекта также учитываются внешние эффекты проекта (экстерналии), приводящие к выгодам и общественным издержкам, не учитываемым при финансовом анализе проекта, поскольку они не производят реального денежного дохода или затрат (например, воздействие на окружающую среду или эффекты в смежных отраслях).

В соответствии с рекомендациями Комитета содействия развитию Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [6], а также с учетом практики международных банков развития оценка результатов реализации программ и проектов развития проводится с использованием

основных и дополнительных критериев.

Основными являются критерии:

- *релевантности* (relevance) – степень соответствия целей проекта потребностям развития страны, приоритетам ФИР, интересам бенефициаров проекта;
- *эффективности* (efficiency) – степень соизмерения результатов / эффектов проекта с ресурсами/затратами на его реализацию;
- *результативности* (effectiveness) – степень достижения запланированных целей / результатов проекта (с учетом внесения утвержденных изменений);
- *устойчивости* (sustainability) – способность проекта генерировать долгосрочные положительные эффекты (включая социальные и экологические) в будущем; эластичность проекта к рискам в течение жизненного цикла;
- *воздействия* (impact) – позитивные или негативные изменения, вызванные реализацией проекта, прямые или косвенные, запланированные или внеплановые.

Дополнительными критериями оценки результатов проектов являются:

- показатель институционального развития, определяемый как степень влияния (вклада) проекта на экономику страны/региона, степень использования человеческих, финансовых и природных ресурсов;
- иные показатели степени влияния (вклада) на уровень доходов населения, окружающую среду и др.;
- эффективность заемщика - степень ответственности заемщика на всех этапах реализации проекта, особенно на стадии инициации проекта, и обеспечения поддержки всех стейкхолдеров проекта.

Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) в своей методике рассчитывает долгосрочные выгоды для общества, экономики и ее секторов, на которые влияет реализация проекта, т.е. результатом проекта должны быть выгоды для всех бенефициаров проекта (конечных

получателей какой-либо выгоды) [14].

В современной методологии оценки проектов применяются различные методы рейтингования проектов с использованием анализа свертки данных (Метод DEA - Data Envelopment Analysis) [15], т.е. свертки на основе экспертной оценки значимости показателей с учетом приоритетов разных показателей эффективности (экономической, бюджетной, социальной и экологической) и построение целевой функции отношения суммы взвешенных выгод к сумме взвешенных затрат.

С точки зрения государственного управления все проекты оценивают свою эффективность в соответствии с разными видами эффективности:

*Общественная эффективность* - проект оценивается с точки зрения общества с целью выявления соответствия проекта целям социально-экономического развития общества и рассчитывается для общественно значимых проектов (глобальных, народнохозяйственных, региональных/отраслевых, предусматривающих партнерство государства и частного сектора и некоторых других). Критерий общественной эффективности проекта (максимум NPV проекта) должен быть главным критерием обоснования получения господдержки для реализации проекта. На стадии реализации проекта особенно в условиях высокой волатильности параметров внешней среды необходима постоянная актуализация расчета показателей общественной эффективности (в виде показателей создаваемой добавленной стоимости) с последующей оценкой результативности управления реализацией проекта.

*Коммерческая эффективность* проекта показывает инвестиционную привлекательность проекта для конкретного его участника с учетом функций и инструментов участия:

коммерческую эффективность участия проектной компании и других организаций в проекте (эффективность проекта для предприятий-участников);

коммерческую эффективность для акционеров проектной компании, реализующей проект;

коммерческую эффективность участия в проекте других заинтересованных

сторон, в том числе:

региональную эффективность проекта - для региональных и муниципальных администраций;

отраслевую эффективность - для отдельных отраслей экономики, финансово-промышленных групп, объединений предприятий и холдинговых структур;

бюджетную эффективность проекта (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

Основными объектами стоимостного анализа инвестпроектов являются:

- стоимостные параметры проекта (стоимость, бюджет проекта и др.);
- стоимость проектной компании;
- стоимость залогов и других форм обеспечения возврата заемных средств;
- стоимость акций проектной компании и проектных облигаций;
- стоимость будущих активов и обязательств проектной компании;
- стоимость проектных рисков.

В соответствии с современной мировой практикой проектного анализа к стоимостным параметрам инвестиционного проекта относятся следующие показатели: стоимость проекта, бюджет проекта, эффекты и риски проекта в стоимостном выражении, оценкой, мониторингом и контролем изменения которых необходимо заниматься в течение всего жизненного цикла проекта.

Оценка стоимостных параметров инвестиционного проекта является важной составляющей проектного анализа и экспертизы проектов и неразрывно связана с методологией оценки и управления стоимостью бизнеса

Международный комитет по стандартам оценки - МКСОИ (The International Valuation Standards Committee, IVSC) – международная неправительственная организация, выделяет 3 подхода к оценке любого актива и соответствующие методы:

доходный (income approach): метод капитализации и метод дисконтированных денежных потоков;

*затратный* (cost approach): метод чистых активов и метод ликвидационной стоимости;

*сравнительный* (direct market comparison approach): метод рынка капитала, метод сделок и метод отраслевых коэффициентов.

В России оценочная деятельность регулируется Законом об оценочной деятельности и Федеральными Стандартами Оценки (ФСО).

В основе подходов к оценке стоимости проекта лежат две основные теории стоимости - теория полезности и теория издержек. Теория полезности лежит в основе доходного подхода к определению стоимости любого объекта оценки как экономического выражения полезности товара (value based); теория издержек лежит в основе затратного подхода к определению стоимости как экономического выражения понесенных затрат (cost based) и соответствующих методов оценки. Придерживаясь принципа оценки инвестиционных проектов в системе оценки бизнеса, стоимость проекта можно оценивать с позиций различных подходов.

## 2.2. Понятия затрат и выгод, альтернативных решений

Одним из основных заданий проектного анализа является определение ценности проекта. Ценность проекта определяется как разница между положительными результатами, или выгодами, и отрицательными результатами, или затратами, то есть:

$$\text{Ценность проекта} = \text{Выгоды} - \text{Затраты} = V - C. \quad (2.1)$$

Для определения ценности проекта необходимо оценить все выгоды, получаемые от проекта, и выяснить, превышают ли они затраты на него на протяжении всего жизненного цикла. Поскольку активы проекта в основном рассчитаны на продолжительный срок службы, в проектном анализе сравниваются будущие выгоды с необходимыми настоящими затратами по проекту.

В практике проектного управления под **стоимостью проекта** понимают сумму затрат (капитальных/инвестиционных и текущих) в денежном выражении, необходимых для выполнения операций проекта и включающих цену ресурсов (не только в денежном выражении), необходимых для выполнения и завершения всех операций проекта. Такое определение понятия «стоимость проекта» соответствует затратному подходу в стоимостной оценке.

Таким образом, стоимость проекта при затратном подходе к ее оценке для коммерческих проектов включает следующие составляющие:

единовременные затраты на предынвестиционной стадии жизненного цикла проекта;

необходимые инвестиции на инвестиционной стадии на создание новых/ модернизацию действующих активов;

затраты в объеме суммы капитализируемых процентов по кредитам, лизинговых платежей в период строительства и расходы на оплату услуг консультантов за организацию привлечения для реализации проекта облигационных займов и (или) кредитов;

единовременные затраты (инвестиции) на формирование начального оборотного капитала для запуска производства продукции / услуг по проекту.

Все затраты по проекту подразделяют на:

1) *инвестиционные* - инвестиции в основной капитал (земля, строительство, технологии, оборудование), предпроизводственные затраты, первичная потребность в оборотном капитале;

2) *текущие* – на выпуск продукции (валовые затраты): приобретение сырья, основных и вспомогательных материалов, оплата работы, общезаводские и накладные затраты.

В свою очередь текущие затраты разделяют:

1) в зависимости от возможности отнесения затрат непосредственно на единицу продукции:

- прямые

- косвенные

2) в зависимости от изменения затрат пропорционально объему производства:

- переменные;
- постоянные;

3) по видам производственных факторов на 4 группы:

- материальные затраты;
- затраты на персонал;
- калькуляционные затраты;
- оплата услуг сторонних организаций.

В практике проектного анализа стоимость проекта рассчитывается по-разному, что приводит к соответствующим ошибкам в анализе. Например, оценка стоимости проекта строительства моста через Керченский пролив изменилась с марта по июнь 2014 г. более чем в 6 раз, стартовав с 50 млрд. руб. [15].

Полная стоимость проекта представляет собой сумму:

- основных затрат (на приобретение земли, капитальные расходы, оплата работ и строительства, оплата консультационных услуг, обучение, административные расходы, начальный оборотный капитал) на дату оценки;
- непредвиденных расходов (включая возможное изменение цен);
- финансовых расходов на обслуживание кредитов в период реализации и проч.

Расчет полной стоимости проекта определяет необходимый объем финансирования проекта и используется на стадии его реализации для мониторинга и контроля разными участниками проекта на предынвестиционной, инвестиционной и эксплуатационной стадиях его жизненного цикла.

Управление структурой текущих затрат проекта осуществляется с помощью производственного рычага (левериджа) - зависимости прибыли от структуры затрат, которая обусловлена изменением объема производства. Производственный леверидж показывает - на сколько процентов увеличится прибыль при увеличении выручки на 1%, а также потенциальную возможность

влиять на валовую прибыль путем изменения структуры текущих (валовых) затрат и объема производства (продаж). Эффект производственного рычага означает, что при увеличении объемов производства и реализации удельные постоянные затраты уменьшаются, а прибыль предприятия возрастает.

Производственный рычаг (леверидж) выражается точкой безубыточности (BEP) - объем реализации, при котором доходы предприятия равняются его затратам.

В проектном анализе используем классический **анализ безубыточности**:

1. Для одного вида продукции- *физический или критический объем*:

$$BEP = \frac{FC}{P - AVC}, \quad (2.2)$$

где FC - постоянные затраты;

P - цена единицы продукции;

AVC - удельные переменные затраты

Для несколько видов продукции – *критическая выручка*, т.е. физический объем BEP, умноженный на цену P.

2. Маржинальный доход на единицу продукции (MD) - разница между ценой единицы продукции и средними переменными затратами:

$$MD = (P - AVC) \quad (2.3)$$

3. Коэффициент маржинального дохода - отношения маржинального дохода от реализации единицы продукции к ее цене:

$$K = \frac{MD}{P}. \quad (2.4)$$

4. Запас прочности - величина, на которую фактический объем реализации превышает критический объем реализации:

$$\text{Запас прочности} = \text{Объем реализации} - \text{Точка безубыточности}. \quad (2.5)$$

Важнейший методологический принцип проектного анализа — учет при

оценке эффективности тех и только тех выгод и затрат, которые являются следствием его принятия к реализации. Так, например, принимается в расчет только тот рост производства, который сизан с капиталовложениями именно в данный проект (хотя рост может параллельно происходить и по другим причинам).

Сравнение ситуаций «с проектом» и «без проекта» означает сопоставление показателей двух вариантов развития предприятия: при принятии проекта и при отказе от его осуществления. Если проект внедряется на уже существующем объекте, учесть воздействие и оценить его эффективность можно только на базе так называемых дополнительных доходов и расходов. Другими словами, и результаты, и затраты должны определяться на основе сопоставления ситуаций «с проектом» и «без проекта», а не как-то иначе (например, неприемлемо сравнение характеристик объекта «до» и «после» реализации проекта, а тем более игнорирование ситуации «без проекта» вообще).

Используется также метод маржинального анализа. *Маржинализм* - (от французского *marginal* - предельный), использование предельных величин в проектном и экономическом анализе.

**Маржинальный (предельный) анализ** — разновидность экономического анализа, при котором прирост одного из показателей (издержек, иен. дохода) рассматривают в зависимости от положительных или отрицательных приростов других (объема производства, продаж, вложений, ресурсов и т.д.).

Наибольшее значение здесь имеют два понятия:

предельные (маржинальные) издержки — прирост издержек на производство дополнительной единицы продукции

маржинальная (предельная) ценность ресурса (продукта) — стоимость добавочного полезного эффекта, возникающего в результате неиспользования дополнительной единицы ресурса или выпуск-ка еще одной единицы продукта.

Важным методологическим принципом в расчетах денежных потоков является также учет безвозвратных затрат и неявных выгод.

На практике часто возникают ситуации, когда в состав проекта

включаются объекты, созданные до начала его реализации, при-чем затрат на их создание уже нельзя ни избежать, ни возместить. Их называют затратами прошлого периода, невозмещаемыми затратами или необратимыми издержками, и в расчеты по проекту они не входят. Суть проектного анализа — оценка будущей отдачи от будущих затрат, которых может вообще не быть (если проект отвергается). Так, затраты, которые были сделаны по какому-либо проекту, оставшемуся незаконченным, не должны приниматься в расчет при анализе эффективности нового проекта, использующего часть зданий и сооружений, оставшихся от прежнего. Строго говоря, необратимые затраты можно и учитывать при расчете денежных потоков, но это не имеет никакого смысла, поскольку никак не влияет на результаты.

**Безвозвратные затраты** - уже сделанные затраты, которые невозможно возместить принятием или непринятием проекта.

**Неявные выгоды** - неполученные доходы от наилучшего альтернативного проекта, вследствие чего состоялся неявный денежный приток. Преимущественно неявные выгоды и затраты имеют место в проектах социального, природоохранного направления и там, где преобладают факторы влияния на проект внешней среды, где нет нормативной базы для компенсации обществу (населению) убытков, прямых или опосредованных.

**Альтернативная стоимость ресурса** для проект-менеджера определяется ценностью, которую он мог бы иметь при использовании наилучшим из возможных способов. Другими словами, альтернативная стоимость ресурса равна упущененной выгоде, связанной с его возможным альтернативным использованием. Такой подход должен применяться по отношению ко всем видам ресурсов, включая природные, трудовые, интеллектуальные, финансовые и т. д.

Альтернативные решения для достижения цели проекта могут быть взаимоисключающими, замещаемыми, независимыми, синергетическими, взаимодополняющими, обусловленными.

### 2.3. Расчет денежного потока

Существует множество показателей, оценивающих целесообразность эффективность реализации проекта. Все они основаны на показателе «денежный поток» (англ. Cash Flow - поток денег, поток платежей) – совокупность распределенных во времени поступлений (притока или выгоды - V) и выплат (оттока или затрат - C) денежных средств, генерируемых хозяйственной деятельностью предприятия, независимо от источников их образования, т.е. разница между денежными поступлениями и расходами.

Формула денежного потока опирается на формулу 2.1 ценности проекта:

$$\text{Чистый денежный поток} = \text{Приток} - \text{Отток} \quad (2.6)$$

Понятие денежного потока включает в себя различные виды потоков, связанных с экономической деятельностью. Потоки можно классифицировать по различным основаниям. В соответствии с международными стандартами учета различают следующие денежные потоки: от операционной (текущей) деятельности; инвестиционной деятельности; финансовой деятельности.

*По направленности движения денежных средств* различают:

- положительный денежный поток, отражающий поступление денежных средств;
- отрицательный денежный поток, отражающий выплату денежных средств.

*По методу исчисления объема* денежные потоки подразделяют на:

- валовой, который характеризует всю совокупность поступлений или расходования денежных средств организации в рассматриваемом периоде времени;
- чистый, который показывает разницу между положительными и

отрицательными денежными потоками организации (между поступлением и расходованием денежных средств) в рассматриваемом периоде времени.

*По методу оценки во времени* различают следующие виды денежных потоков:

– настоящий — характеризует денежные потоки предприятия как единую сопоставимую величину, приведенную по стоимости к текущему моменту времени;

– будущий — характеризует денежные потоки предприятия как единую сопоставимую величину, приведенную по стоимости к конкретному предстоящему моменту времени.

Разделение настоящего и будущего потока важно, так как фактор времени имеет значение при определении ценности потока.

*По стабильности временных интервалов* различают денежные потоки:

– с равномерными временными интервалами в рамках рассматриваемого периода;

– с неравномерными временными интервалами в рамках рассматриваемого периода.

Поток платежей, все величины которого либо положительные, либо отрицательные (выплаты), а временные интервалы между платежами одинаковы, называют регулярным денежным потоком, или финансовой рентой, или аннуитетом.

При *прямом методе* чистый денежный поток рассчитывается путем сложения всех денежных доходов и вычитания всех денежных расходов. При *косвенном методе* чистая прибыль корректируется на неденежные доходы и расходы: амортизацию, изменение дебиторской или кредиторской задолженности, доходов или расходов будущих периодов, получение или погашение кредитов и т. д.

В проектном анализе рассматривают притоки от:

1) продажи товаров и услуг, других видов деятельности (роялти, вознаграждений различного характера, комиссионных сборов и тому подобное)

(операционная деятельность);

2) реинвестиций; продажи основных фондов и нематериальных активов; продажи финансовых инструментов на вторичном рынке; лизинга (инвестиционная деятельность);

3) продажи финансовых инструментов на первичном рынке; инкассация дебиторской задолженности; денежных ссуд (финансовая деятельность).

Оттоки представляют собой использование денежных средств и включают:

1) увеличение любого вида активов (за исключением денежных средств, а также основных фондов и материальных активов);

2) общее увеличение основных фондов и материальных активов в связи с их покупкой;

3) уменьшение любого вида кредиторской задолженности;

4) покупку корпоративных прав;

5) выплату доходов по владению корпоративными правами.

Выгоды или притоки проекта просчитываются для каждого участника. Для предприятий и организаций всех форм собственности основной целью является получение как можно большей прибыли, а для общества в целом – повышение общественного благосостояния, увеличение количества рабочих мест и снижение уровня безработицы, обеспечение национальной безопасности и другие. С позиции экономического анализа для большинства стран все, что снижает национальный доход - затраты, а то, что его увеличивает - выгоды.

### **Примерная структура денежных потоков по видам деятельности**

*Инвестиционная деятельность* включает:

- Вложения в приобретение основных средств, интеллектуальную собственность,
- Альтернативная стоимость вкладываемого имущества,
- + Альтернативная стоимость вложенного имущества в момент прекращения его использования в проекте,
- Некапитализируемые предпроизводственные затраты,

- + Возмещение НДС по приобретенному оборудованию,
- + Изменение оборотного капитала {"+" — увеличение, "—" — уменьшение}).

При этом в оборотном капитале, кроме запасов, учитываются два элемента текущих пассивов - статьи "расчеты с персоналом" и "расчеты с бюджетом".

*Финансовая деятельность* включает:

- + Субсидии, дотации,
- + Получение займов,
- Погашение займов и процентов по ним, другие расходы по обслуживанию займов.

Вложения собственных денежных средств в денежных потоках не отражаются. Например, в году 0 надо купить станок по цене 100 ед, а участник имеет только 60 ед. Он берет заем в размере 40 ед. и приобретает станок. Суммарный денежный поток здесь будет:  $(-100 + 40) = -60$  ед. Сальдо указанного денежного потока именуется чистым доходом на собственный капитал или коммерческим эффектом.

В тех случаях, когда выгоды трудно или невозможно оценить в денежном измерении (в виде дохода), возможно использование приема «наименьшие затраты». Для достижения цели оптимизации расходов и получения тем самым выгоды нужно разработать несколько альтернативных проектов. Таким образом, выгода у всех этих альтернативных проектов одна и та же (считаем, что качество обслуживания детей одинаково во всех проектах), а вот затраты различны, но соизмеримы в денежном выражении. Поэтому остается одно: найти наименее дорогостоящий проект, т.е. наиболее эффективный способ осуществления затрат для достижения поставленной цели.

В проектном анализе рассматривают две основные группы проектов, которые предполагают разные выгоды:

- проекты, непосредственно направленные на улучшение экономических показателей (увеличение доходов или снижение издержек);
- инфраструктурные проекты не всегда удается обосновать в терминах прямой финансовой отдачи, но они могут внести существенный вклад в развитие

компании и повышение качества принятия решений.

## 2.4. Концепция временной стоимости денег

В проектном анализе учитывается, что сумма денег, полученная или истраченная сегодня, ценится выше, чем такая же сумма, которую можно получить (потратить) в будущем.

Этот эффект объясняется тем, что имея свободные деньги сегодня, их можно использовать для накопления (например, положить в банк на депозит или вложить в операции, приносящие доход другим способом). Другими словами, определенная сумма денег (предназначенная для накопления, а не потребления) равна такой же сумме через определенный промежуток времени плюс дополнительный доход от их использования наилучшим из реально доступных способов.

Таким образом, в различные моменты времени деньги имеют разную ценность, и поэтому при оценке денежных потоков проекта необходимо учитывать эти различия. В частности, при суммировании затрат и результатов за разные периоды соответствующие величины денежного потока должны быть приведены к сопоставимому виду, а точнее - к единому моменту времени.

При этом могут применяться различные методы. Так, для расчета будущей ценности сегодняшней суммы денег применяют сложные проценты (*метод компаундингования*), а для вычисления текущей ценности — *метод дисконтирования*.

**Сложный процент** - сумма дохода, которая образуется в результате инвестирования денег при условии, что сумма начисленного простого процента не выплачивается в конце каждого периода, а присоединяется к сумме основного вклада и в следующем платежном периоде сама приносит доход.

**Будущая стоимость денег** (Future Value - FV) - сумма инвестированных в настоящее время средств, в которую они превратятся через определенный промежуток времени с учетом процентной ставки:

$$FV_n = PV \cdot (1 + r)^n \quad (2.7)$$

где  $n$  – количество периодов капитализации процентов (перерасчет стоимости кредита или депозита с учетом процентной ставки);

$r$  – дисконтная ставка; в долях единицы

**Настоящая стоимость денег** (Present Value - PV) - сумма будущих денежных поступлений, приведенных к настоящему времени с учетом дисконтной ставки:

$$PV = \frac{FV_n}{(1+r)^n} = FV_n \cdot (1 + r)^{-n} \quad (2.8)$$

**Компаундиндирование** (от англ. Compounding – наращение, расчет будущей стоимости денежных потоков, процесс обратный дисконтированию) - переход от современной стоимости денег к будущей.

Формулы:

$$FV = PV \cdot (1 + r \cdot n) — простой процент \quad (2.9)$$

$$FV = PV \cdot (1 + r)^n — сложный процент \quad (2.10)$$

где  $n$  – период времени.

Если прогнозный период меньше года, ставка компаундиндирования умножается на корректирующий коэффициент, рассчитываемый как количество дней периода, разделенное на 365 дней. Количество периодов, входящих в горизонт прогнозирования. Отсчет периода ведется с нуля.

Финансовая реализуемость проекта предполагает условие положительности компаундированных денежных потоков на каждом шаге реализации проекта.

Дисконтирование является процессом, обратным начислению сложного процента.

**Дисконтирование** (от англ. Discounting - приведение) - приведение

экономических показателей разных лет к сопоставимому виду, т.е. к какому-нибудь одному году, например к моменту начала освоения месторождения.

Коэффициент дисконтирования:

$$Kd = \frac{1}{(1+r)^n} \quad (2.11)$$

где  $n$  - рассматриваемый год;

$r$  - норма дисконтирования (норматив приведения).

Показатель - Коэффициент дисконтирования - обладает некоторыми минусами: сложность в прогнозировании относительно инвестиционных проектов; невозможность учета внешних факторов, таких, как неблагоприятные погодные условия.

*Аннуитет* (фр. annuité от лат. annuus — годовой, ежегодный) или финансовая рента — общий термин, описывающий график погашения финансового инструмента (выплаты вознаграждения или уплаты части основного долга и процентов по нему), когда выплаты устанавливаются периодически равными суммами через равные промежутки времени. Аннуитетный график отличается от такого графика погашения, при котором выплата всей причитающейся суммы происходит в конце срока действия инструмента, или графика, при котором на периодической основе выплачиваются только проценты, а вся сумма основного долга подлежит к оплате в конце.

*Аннуитетный платёж* – это платёж, который устанавливается в равной сумме через равные промежутки времени. Так, при аннуитетном графике погашения кредита вы ежемесячно платите одну и ту же сумму, независимо от остатка задолженности. Другим способом внесения ежемесячных платежей является дифференцированный способ погашения.

При дифференциированной схеме погашения кредита сумма основного долга выплачивается ежемесячно равными долями, а проценты рассчитываются от остатка задолженности. В таком случае сумма ежемесячного платежа

уменьшается в процессе погашения кредита.

Коэффициент аннуитета превращает разовый платёж сегодня в платёжный ряд. С помощью данного коэффициента определяется величина периодических равных выплат по кредиту:

$$K = \frac{i \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \quad (2.12)$$

где где  $r$  - процентная ставка по кредиту в месяц (рассчитывается как годовая, делённая на 12 месяцев),

$n$  - количество периодов (месяцев) погашения кредита.

Формула расчёта суммы ежемесячного платежа при аннуитетной схеме погашения следующая:

$$A = K \cdot S, \quad (2.13)$$

где  $A$  – сумма ежемесячного аннуитетного платежа,

$K$  - коэффициент аннуитета,

$S$  - сумма кредита.

Рассмотрим варианты расчета по приведенным формулам.

**Пример 1.** Вы купили шестилетний 8-процентный сберегательный сертификат стоимостью 1.000 руб. Если проценты начисляют ежегодно, какую сумму Вы получите после завершения контракта?

Используя формулу 2.7 будущей стоимости денег, определим будущую стоимость 1000 руб. через 6 лет при 8% дисконтной ставке:

$$FV = PV \cdot (1 + r)^n = 1000 \cdot (1 + 0,08)^6 = 1586,87$$

**Пример 2.** Предприятие предлагает Вам инвестировать 5.000 руб. в его проект и обещает возвратить 6.000 руб. через два года. Имея другие инвестиционные предложения, Вы должны выяснить, какая дисконтная ставка у предложенного варианта.

Используем формулу 2.7 будущей стоимости денег:

$$FV_n = PV \cdot (1+r)^n \Rightarrow (1+r)^n = \frac{FV_n}{PV} \Rightarrow r = \left( \frac{FV_n}{PV} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \Rightarrow r = \sqrt[n]{\frac{FV_n}{PV}} - 1$$

В нашем случае имеем:

$$r = \sqrt[2]{\frac{6000}{5000}} - 1 = \sqrt[2]{1,2} - 1 = 1,0954 - 1 = 0,0954 \Rightarrow r = 9,54\%$$

Если кто-то предложит Вам инвестировать Ваши деньги хотя бы под 10% годовых, Вы отклоните предложение получить 6000 руб. через два года, вложив сейчас 5.000 руб.

**Пример 3.** Рассматривается проект инвестирования денег с гарантией удвоить их количество через пять лет. Какова дисконтная ставка такого инвестиционного проекта?

Используем формулу предыдущей задачи и учитывая, что будущее значение какой-либо суммы через пять лет  $FV_5$  и ее современное значение  $PV$  относятся как 2:1, получаем:

$$r = 2^{\frac{1}{5}} - 1 = \sqrt[5]{2} - 1 = 1,1487 - 1 = 0,1487 \Rightarrow r = 14,87\%$$

**Пример 4.** Фирма "Уникон" разрабатывает проект приобретения через 3 года нового оборудования стоимостью 8.000 тыс.руб. Какую сумму денег необходимо вложить сейчас, если дисконтная ставка (кредитная ставка, стоимость капитала) составляет:

а) 10 процентов?

б) 14 процентов?

По условию задачи мы должны определить современное значение стоимости станка 8.000 тыс.руб. при ставке дисконта 10%. Используем формулу дисконтирования (формула 2.8) для ставки 10% получаем:

$$PV = \frac{FV_n}{(1+r)^n} = \frac{8000}{(1+0,1)^3} = \frac{8000}{1,331} = 6010,5$$

Аналогично для ставки 14%:

$$PV = \frac{FV_n}{(1+r)^n} = \frac{8000}{(1+0,14)^3} = \frac{8000}{1,4815} = 5399,9$$

Во втором случае сумма вклада меньше, поэтому он предпочтительнее.

**Пример 5.** Проведя усовершенствование технологического процесса, предприятие "Агростроймонтаж" планирует получать 10 млн.руб. в год. Эти деньги предприятие собирается вкладывать в проект, приносящий 10% годовых. Какую сумму предприятие получит через пять лет?

По условию задачи предприятие планирует получать аннуитет 10 млн. руб. в течение пяти лет. Для определения суммы накопленных денег необходимо вычислить будущее значение пятилетнего аннуитета при дисконтной ставке 10%. Используем формулу будущего значения аннуитета и финансовые таблицы (Приложение А):

$$FV = CF \cdot \sum_{k=1}^n (1+r)^{k-1} = 10 \cdot \sum_{k=1}^5 (1+0,1)^{k-1} = 10 \cdot (1 + 1,1 + 1,21 + 1,331 + 1,4641) \\ = 10 \cdot 6,1051 = 61,051$$

Таким образом, будущее значение пятилетнего аннуитета при дисконтной ставке 10% составит 61,051 млн.руб.

Перечисленные методы являются основой для расчета экономической эффективности проектов.

## Контрольные вопросы и задания

### Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое стоимость проекта?
2. В чем суть и какие виды СВА-анализа («затраты-выгоды») Вы знаете?
3. Назовите основные и дополнительные критерии оценки проектов.
4. Какие виды эффективности проектов оцениваются с точки зрения государственного управления?
5. Поясните концепцию затрат и выгод в проектном анализе. В чем

заключается ценность проекта?

6. Какие затраты в проектном анализе учитываются? В чем суть производственного рычага?

7. Что такое безвозвратные затраты и неявные выгоды? Поясните понятие альтернативности.

8. В чем суть денежного потока. Назовите его структуру, виды.

9. Поясните теорию процентов и стоимость денег во времени.

### **Практическое задание 2.1**

Инвестор рассматривает варианты использования 2 млн. руб. двумя альтернативными способами:

1) положить деньги в банк на 3 года под 20% годовых с ежегодной выплатой процентов в конце года;

2) вложить сумму в проект, который генерирует ежегодные в течении 4-х лет доходы - 1800 тыс. руб. при дисконтной ставке, равной 15% годовых.

*Задание:* Сравнить варианты и выбрать наиболее выгодный.

### **Практическое задание 2.2**

Предприятие выпускает 5 000 шт изделия в месяц. Совокупные постоянные издержки составляют 50 тыс. руб., совокупные переменные издержки – 10 тыс. руб.

#### **Вопросы и задания:**

1. Рассчитать цену изделия, если выпускаемый объем является критическим и соответствует точке безубыточности.

2. Если мощности предприятия сократятся на 20% - сколько необходимо производить изделий, чтобы окупить свои затраты и начать получать прибыль?

### **Практическое задание 2.3**

Рассматривается проект с периодом реализации 9 лет. В случае его реализации доходы вырастут до 110, а расходы до 85 млн руб. Без проекта

выгоды организации, вычисленные как годовые доходы, составляют 80, а расходы - 60 млн руб.

**Вопросы:** Как изменятся выгоды организации, если она осуществит проект или если она от него откажется?

#### **Практическое задание 2.4**

Финансирование проекта на прединвестиционной стадии позволило высвободить 1 млн. руб. инвестиционных затрат, которые можно использовать с выгодой путем размещения денег на депозите в банке под 10% годовых.

**Вопросы и задания:**

1. Сделать расчет и определить, сколько денег Вы получите через 3 года?
2. Сколько Вы получите, если сложный процент (10%) начисляется раз в полгода?

#### **Практическое задание 2.5**

Проект предполагает следующие затраты на производство 1 изделия: 65 тыс. руб. в месяц – затраты сырья и материалов, 20 тыс. руб. – затраты на эксплуатацию оборудования, прочие общефирменные затраты – 96 тыс. руб. Плановая цена реализации изделия – 128 тыс. руб.

**Вопросы и задания:**

1. Сколько необходимо производить изделий, чтобы получать прибыль? Сколько необходимо произвести для достижения объема прибыли – 22 млн. руб.?
2. Сделать анализ динаминости проекта при увеличении объема выпуска до 3,5 млн. единиц в месяц при стоимости рекламной компании – 25 млн. руб. Постройте график.

## ГЛАВА 3

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

#### **3.1. Методы оценки эффективности проекта**

Для традиционных проектов используют такую номенклатуру показателей качества:

- 1) *Научно-технические показатели*: направление разработки, научно-технический уровень разработки, научно-технический потенциал коллектива, правовая охрана и сертификация НТП;
- 2) *Организационно-производственные показатели*: степень готовности к реализации проекта; возможность масштабирования производства и тиражирования продукции;
- 3) *Рыночные показатели*: спрос на продукцию и опыт работы на рынке;
- 4) *Экономические показатели*: экономическая обоснованность проекта;
- 5) *Экологические показатели*: степень экологической безопасности; снижение выброса вредных веществ в атмосферу, воду, землю; наличие природовосстановительной деятельности;
- 6) *Показатели научно-технической эффективности*: конкурентоспособность (соответствие мировому уровню), влияние на развитие научно-технического потенциала; степень новизны основных решений инновационного проекта; сроки разработки и степень реализуемости проекта; вклад проекта в научно-технический задел; технический и организационный риски реализации проекта в срок.
- 7) *Показатели социальной эффективности*: влияние на повышение благосостояния, доходов персонала; влияние на здоровье, безопасность работы, продолжительность жизни персонала; влияние на изменение уровня занятости; влияние на условия труда персонала; возможность повышения квалификации персонала.

Принципы оценки проектов включают мониторинг проекта на протяжении

ЖЦП (жизненного цикла проекта), многоэтапность оценки; моделирование денежных потоков; сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта); принцип положительности и максимума эффекта; учет фактора времени; учет только предстоящих (будущих) затрат и поступлений; сравнение “с проектом” и “без проекта”; учет несовпадения интересов разных участников проекта, что влияет на значения нормы дисконта; учет влияния инфляции и возможности использования нескольких валют; учет влияния неопределенности и риска.

Качественные показатели тесно связаны с показателями эффективности. К экономическим показателям эффективности инновационного проекта относятся: повышение эффективности использования трудовых, материальных, финансовых ресурсов; затраты на все фазы инновационного проектирования; капиталовложения в создание производства или развитие производства; капиталовложения в процесс производства; срок окупаемости затрат; ожидаемый размер прибыли; время начала получения прибыли; рентабельность инвестиций (собственных и привлеченных); создание новых экономически эффективных продуктов.

Существует множество критериев (показателей) определения эффективности и качества проекта. Первые можно рассматривать в статике и в динамике.

Простые показатели эффективности инвестиций (в статике), рекомендуемые для оценки проектов:

- **срок окупаемости инвестиций** (Payback Period, PP) – данный коэффициент показывает период, за который окупятся первоначальные затраты в инвестиционный проект:

$$PP = \frac{Inv}{CF}, \quad (3.1)$$

где CF сп. – средний денежный поток (чистая прибыль) объекта инвестиций за рассматриваемый период (месяц, год);

Inv (Invest Capital) – инвестиционный капитал, первоначальные затраты инвестора в объект вложения;

– *коэффициент рентабельности инвестиций* (Accounting Rate of Return) – показатель, отражающий прибыльность объекта инвестиций без учета дисконтирования:

$$ARP = \frac{CF}{Inv}, \quad (3.2)$$

- *капиталоотдача* (годовые продажи, разделенные на капитальные расходы);
- *оборотиваемость товарных запасов* (годовые продажи, разделенные на среднегодовой объем товарных запасов);
- *трудоотдача* (годовые продажи, разделенные на среднегодовое количество занятых рабочих и служащих).

Эти показатели относятся к числу показателей моментного статического ряда и не учитывают динамичных процессов в их взаимосвязи.

Поэтому предпочтительными являются показатели динамики, основанные на учете движения денежных потоков во времени.

### **Основные методы оценки инвестиционных проектов в динамике:**

- 1) *Метод чистой приведенной стоимости* - NPV (net present value):

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i} = \sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i} = CF_0 + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} \quad (3.3)$$

где  $CF_i$  – денежный поток – сумма всех притоков (положительных денежных потоков – выгод  $B_i$ ) за минусом оттоков (отрицательных денежных потоков - затрат  $C_i$ );

$i$  - период времени (чаще –  $i$ -й год);

$r$  – стоимость капитала или стоимость отдачи на вложенный капитал, измеряемая в долях единицы или в %.

Показатель NPV основан на формуле 2.8 настоящей стоимости денег (дисконтирование) и стремиться к максимуму, т.е. должен быть больше или равен 0. В отечественных и зарубежных методических рекомендациях используется единый критерий оценки эффективности проекта — положительная величина показателя NPV.

Если ожидается изменение учетной ставки или стоимости капитала, то:

$$PV \frac{FV_t}{(1+r_1) \cdot (1+r_2) \cdot (1+r_n)}, \quad (3.4)$$

где PV – настоящая стоимость инвестиции,

FV – будущая стоимость инвестиции.

В проектном анализе необходимо учитывать влияние инфляции на величину номинальной процентной ставки и проектные доходы предприятия.

**Номинальная процентная ставка** – ставка дохода с точки зрения инвестора на частном рынке, которая учитывает инфляцию. Поэтому она определяется добавлением реальной ставки процента к величине темпов инфляции.

**Реальная процентная ставка** – ставка дохода на капитал без учета инфляции. В случае использования реальной ставки процента необходимо проводить расчет денежных потоков в постоянных ценах, т.е. нейтрализовать влияние инфляции.

2) **Внутренняя норма рентабельности – IRR (Internal Rate of Return):**

$$IRR = A + \frac{a \cdot (B-A)}{(a-b)}, \quad (3.5)$$

где A – стоимость капитала (r), при которой показатель NPV > 0;

B - стоимость капитала (r), при которой показатель NPV < 0;

a – сумма положительного NPV;

b - сумма отрицательного NPV.

Показатель стремиться к максимуму.

3) *Дисконтированный срок окупаемости проекта* - DPP (Discounted Payback Period).

$$DPP = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} > \text{Inv} \quad (3.6)$$

где  $\text{Inv}$  – сумма инвестиций в проект.

Дисконтированный срок окупаемости рассчитывается путем умножения ожидаемых денежных потоков на понижающий коэффициент, который зависит от установленной нормы дисконта. Дисконтируемый показатель окупаемости всегда оказывается выше, чем полученный простым методом. Показатель стремиться к минимуму.

4) *Индекс прибыльности* – PI (Profitability Index):

$$PI = \frac{NPV}{\text{Inv}} \quad (3.7)$$

5) *Модель средневзвешенных затрат на капитал* (WACC – weighted average cost of capital):

$$WACC = r_d \cdot (1 - T_c) \cdot \frac{D}{V} + r_e \cdot \frac{E}{V}, \quad (3.8)$$

где  $r_d$  – текущая ставка по займам фирмы,

$T_c$  – предельная ставка корпоративного подоходного налога,

$r_e$  – ожидаемая норма доходности акций фирмы, которая зависит от делового риска фирмы и структуры ее капитала (стоимость собственного капитала);

$D$ ,  $E$  – рыночные стоимости имеющихся в настоящий момент соответственно долговых обязательств и акционерного капитала компаний,

$V = (D + E)$  – общая рыночная стоимость фирмы.

Если объемы прочих источников инвестиций незначительны, используют метод остаточного капитала - из денежных потоков СF вычитаются все платежи по обслуживанию долга и учитывают только стоимость собственного капитала.

6) **Эффект Фишера (Fisher effect)** — воздействие инфляции на процентную ставку ( $r$ ):

$$R = r + F + r \cdot F, \quad (3.9)$$

где  $R$  — номинальная процентная ставка,

$r$  — реальная процентная ставка,

$F$  — годовой темп инфляции.

7) **Модель оценки долгосрочных активов CAPM (Capital Asset Pricing Model):**

$$r_e = r_f + \beta \cdot (r_m - r_f), \quad (3.10)$$

где  $r_f$  — безрисковая ставка процента,

$r_m$  — ожидаемая доходность рыночного портфеля,

$\beta$  - коэффициент, характеризующий зависимость между доходностью акции и доходностью рынка,

$(r_m - r_f)$  - премия за риск

или

$$r_e = r_f + PR, \quad (3.11)$$

где  $PR$  — премия за риск,

или

$$r_e = r_{min} + PR + F, \quad (3.12)$$

где  $r_{min}$  — реальная процентная ставка,

$F$  — годовой темп инфляции.

Показатель NPV учитывает как уровень инвестиционного дохода, так и риск получения этого дохода, рассчитанный или методом сценариев, или с

использованием метода «премия за риск» в ставке стоимости капитала или дисконта.

**Стоимость капитала** – это минимальная норма прибыльности при вложении заработанных в ходе реализации проекта денег. На стоимость капитала оказывают влияние: уровень доходности других инвестиций, уровень риска данного капитального вложения, источники финансирования.

Рассмотрим эти модели на примерах.

**Пример 1.** Прогнозируемая величина дисконта (стоимости капитала) на 3 года, рассчитанная с использованием модели премии за риск (формула 3.12):

№ п/п	Характеристика / показатель проекта, влияющая на стоимость капитала	Годы			Постпрогноз-ный период
		1-й	2-й	3-й	
1	Безрисковая ставка	9	8	7	6
2	Зависимость от основного заказчика	4	3	3	2
3	Недостаток оборотных средств	5	5	4	4
4	Трудности с набором квалифицированной рабочей силы	2	1	0,5	0
5	Изношенность оборудования	2	3	4	5
6	Уровень управления	1	1	1	1
7	Инфляционное ожидание	- 3	- 2	- 2	- 2
	Итого:	20	19	17,5	16

**Пример 2.** Предприятие «XYZ» с относительно стабильным производством и прибылью, поэтому величина  $\beta$  составляет 0,5. Процентная ставка безрискового вложения капитала равна 6%, средняя по фондовому рынку – 9%. Используя формулу 3.10, определим стоимость капитала инвестиционного проекта:

$$r_e = 0,06 + (0,09 - 0,06) 0,5 = 7,5\%.$$

**Пример 3.** Рассматриваются для инвестирования два альтернативных проекта А и Б с равным объемом инвестиций – 1 млн. руб. и равным периодом времени реализации – 4 года. Стоимость капитала равна 10%. Денежные потоки по проектам представлены в таблице 3.1. Необходимо выбрать самый выгодный вариант инвестирования.

Таблица 3.1

## Денежные потоки по проектам

Денежные потоки по годам	Проект А				
	0-й	1-й	2-й	3-й	4-й
Чистый СF	-1000	500	400	300	100
Проект Б					
Чистый СF	-1000	100	300	400	600

Для расчетов используем формулу 3.3 и финансовые таблицы (Приложение А). Расчетные данные по проекту А представлены в табл.3.2.

Таблица 3.2

Расчет чистых дисконтированных денежных потоков по проекту А, тыс.руб.

Денежные потоки по годам	Проект А				
	0-й	1-й	2-й	3-й	4-й
Чистый СF	-1000	500	400	300	100
Чистый дисконтированный	-1000	455	331	225	68
Чистый кумулятивный дисконтированный	-1000	-545	-214	11	79

Таким образом, NPV проекта А равен 79 тыс.руб. при стоимости капитала  $r=10\%$ . Если стоимость капитала принять равной 20%, показатель NPV проекта будет равен (-84). Отрицательное значение показателя свидетельствует о нецелесообразности инвестирования в проект при дисконтной ставке 20%. В проекте А внутренняя ставка рентабельности проекта IRR (формула 3.5) составит 14,8%.

Срок окупаемости проекта А найдем с помощью таблицы 3.2. Так, проект начнет получать прибыль (положительные денежные потоки) уже на 3-м году реализации. Для расчета срока окупаемости сопоставим чистый дисконтированный поток 225 тыс.руб. с 12 мес. на его генерирование, а чистый кумулятивный дисконтированный поток 11 тыс. руб. – ?? мес. и отнимем его от

12 мес. в году. Таким образом, срок окупаемости с учетом дисконта составит по проекту А - 2 года 11,5 мес. Индекс прибыльности PI, рассчитанный по формуле 3.7, равен 7,9%.

Расчетные данные по проекту Б представлены в табл.3.3.

Таблица 3.3

Расчет чистых дисконтированных денежных потоков по проекту Б, тыс.руб.

Денежные потоки по годам	Проект Б				
	0-й	1-й	2-й	3-й	4-й
Чистый СF	-1000	100	300	400	600
Чистый дисконтированный	-1000	91	248	301	410
Чистый кумулятивный дисконтированный	-1000	-909	-661	-360	50

Таким образом, NPV проекта Б равен 50 тыс.руб. при стоимости капитала  $r=10\%$ . Если стоимость капитала принять равной 20%, показатель NPV проекта будет равен (-188). Отрицательное значение показателя свидетельствует о нецелесообразности инвестирования в проект при дисконтной ставке 20%.

В проекте Б внутренняя ставка рентабельности проекта  $IRR = 12,1\%$ . Так как проект начнет получать прибыль (положительные денежные потоки) уже на 4-м году реализации, срок окупаемости проекта с учетом дисконта составит 3 года 10,5 мес. Индекс прибыльности PI равен 5%.

Таким образом, все показатели проекта Б хуже, чем у проекта А. Поэтому проекта А является предпочтительным.

В этом примере горизонт планирования и анализа ограничен 4 годами. Если предположить, что в дальнейшем денежные потоки по проектам сохранят тенденцию и для проекта А они будут снижаться, а для проекта Б – возрастать, проведенные предыдущие расчеты наверняка окажутся неверными. Поэтому очень важно в расчетах правильно определить горизонт анализа. Точность расчетов также зависит от релевантности тех показателей, которые в них присутствуют.

Развивает перечисленные методы оценки эффективности проектов, в т.ч. метод чистой приведенной стоимости (NPV), метод реальных опционов.

### **3.2. Метод реальных опционов**

В последнее время наибольшую популярность приобрел *метод реальных опционов* (real option), основанный на теории выбора (право купить или продать в течение установленного срока определенное количество активов по заранее зафиксированной цене) и развивающий метод чистой приведенной стоимости (NPV).

Метод реальных опционов (ROV – real options valuation) - метод оценки инвестиционных проектов, который учитывает возможности изменения условий и выбора. Он становится все более актуальным для оценки проектов в связи с динамичной, быстро меняющейся внешней средой и расширением гибкости в принятии управленческих решений. Основной элемент использования оценки стоимости опционов – неопределенность вариантов проекта.

Принципы управления инвестиционной деятельностью с использованием ROV предполагают пошаговое осуществление дополнительных инвестиций. Применение ROV помогает рассмотреть деятельность компании как совокупность инвестиционных проектов, что позволяет увеличить гибкость и быстрее достигать намеченных целей.

*Виды реальных опционов:*

1. Опционы «изменения размера» (sizing options) – предоставляет в будущем возможность выхода из проекта или, наоборот, его расширения в зависимости от финансовых результатов проекта.
2. Опционы «гибкости» (flexibility options) – в ходе реализации инвестиционного проекта имеется возможность регулировать некоторые его параметры, такие как объем производства, цены на продукцию и т.п.
3. Опционы «отложения принятия решения об инвестировании» (timing options) можно использовать, когда на данный момент недостаточно

информации, чтобы принять правильное решение об инвестициях, и ожидается появление нужной информации в будущем.

4. «Фундаментальные» опционы (fundamental options) – доходность проекта зависит от цены подлежащего актива. Например, цена нефтяной скважины зависит от цен на нефть.

К преимуществам метода реальных опционов относят: гибкость в принятии решений, их обоснованность и комплексность в оценке инвестиционных проектов.

Виды реальных «управленческих» опционов приведены в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Виды реальных «управленческих» опционов, используемых в проектном менеджменте

Вид опциона / управляемого решения	Механизм действия при изменении условий внутренней или внешней конъюнктуры	Область применения
<b>Опционы «изменения размера» (sizing options)</b> – возможность выхода в будущем из проекта или, наоборот, его расширения в зависимости от финансовых результатов проекта		
Опцион на развитие и рост (growth options), опцион CALL при благоприятном развитии событий	возможность осуществить новые проекты за счет реализации текущего проекта и получить дополнительную прибыль. Существуют не всегда, однако их наличие существенно повышает стоимость инвестирования	инфраструктурные отрасли, добыча ископаемых, НИОКР, IT и high-tech, зарубежные операции, сделки M&A
Опцион на сокращение, опцион PUT при убыточности проекта	возможность прекратить текущие операции при быстром ухудшении рыночной конъюнктуры. Существуют не всегда, однако их наличие существенно повышает стоимость инвестирования	капиталоемкие отрасли промышленности, финансовые инвестиции и портфельное управление
Опцион на прекращение проекта (options for abandon) и выход из бизнеса, опцион PUT при убыточности проекта	возможность продать активы по частям или весь действующий бизнес в целом при быстром ухудшении рыночной конъюнктуры. Существуют не всегда, однако их наличие существенно повышает стоимость инвестирования	капиталоемкие отрасли промышленности, финансовые инвестиции и портфельное управление
<b>Опционы «гибкости» (flexibility options)</b> – возможность изменять и регулировать параметры проекта		
Опцион на переключение и временную остановку проекта (option to switch)	возможность гибко использовать определенные активы, технологии или условия финансирования. Опцион реорганизации может быть как на	мелкосерийное или единичное производство товаров

Вид опциона / управленческого решения	Механизм действия при изменении условий внутренней или внешней конъюнктуры	Область применения
	покупку, так и на продажу	
Опцион на тиражирование опыта и успешной бизнес-модели (option to replicate)	возможность использовать в будущем успешный предшествующий опыт	все отрасли
<b>Опционы «ожидания»</b> (timing options) – возможность отложить принятие решения об инвестировании при недостаточности информации и ожидании нужной информации в будущем		
Опцион на отсрочку начала определенного этапа проекта (option to defer)	возможность отложить реализацию проекта до получения новой информации, необходимой для принятия взвешенного решения	Сельское хозяйство, девелоперские проекты, разработка месторождений
Опцион на последовательное инвестирование (time-to-build option)	возможность организации проекта в виде последовательности проектов, позволяет остановить бизнес при поступлении неблагоприятных сведений, каждый этап инвестирования рассматривается как отдельный опцион, состоящий из последующих опционов и имеющий общую стоимость	high-tech, венчурные проекты, отрасли, где каждый новый шаг требует своего отдельного анализа
Фундаментальные опционы (fundamental options)	возможность зависимости доходности проекта от цены актива	проекты сырьевого сектора
Комплексные составные многофункциональные опционы (compound option)	более одной возможности изменений (при благоприятных условиях расширить масштабы, а при неблагоприятных – опцион на выход), оценка опционов по принципу суммы частных опционов, формирующих те или иные комбинации	большинство крупных проектов во всех перечисленных отраслях

Таким образом, метод реальных опционов позволяет более гибко реагировать на существенные риски инновационного проекта.

### **Недостатки методов оценки реальных опционов:**

1. *Подлежащий актив не торгуется открыто на рынке.* Теория оценки опционов (OV – option valuation) построена на предположении, что реплицирующий портфель может быть создан с использованием подлежащего актива и безрискового займа или предоставление займа. Хотя это вполне справедливое допущение для публично торгуемых опционов и акций, оно становится сомнительным, когда подлежащий актив публично не торгуется и

арбитраж поэтому невозможен. В этом случае результаты ОВ должны быть интерпретированы с осторожностью. Цена актива непрерывна. Это одно из ограничений модели Блэка-Шоулза. Если это предположение нарушено, что справедливо для многих реальных опционов, модель будет недооценивать стоимость опционов *deep out-of-the-money* («с большим проигрышем») или «глубоко без денег»).

*Варианты решения проблемы:*

Одно из решений — использовать более высокие значения среднеквадратичного отклонения для таких опционов *deep out-of-the-money* и более низкие значения среднеквадратичного отклонения для опционов *at-the-money* (опцион около денег или при своих — по цене контракта) — это опцион, цена исполнения (страйк) которого равна текущей цене базового актива. Не имеет на данный момент внутренней стоимости и *in-the-money* (опцион в деньгах — прибыльный, который имеет внутреннюю стоимость; т.е. для опционов колл — это ситуация, когда текущая цена базового актива выше цены исполнения (страйка) call. Для путов соответственно наоборот, когда цена базового актива ниже цены страйк put).

Состояние опциона — это соотношение между ценой исполнения опциона и рыночной ценой базисного актива, лежащего в его основе.

*2. Риски и гибкость определяются и оцениваются не вполне адекватно.*

Ставки дисконтирования не учитывают различные стадии проекта и разные состояния мировой экономики. Допущения модели CAPM (формула 3.10) не всегда справедливы на уровне проекта —  $\beta$ -коэффициенты могут не соответствовать реальному риску, — и данные за прошлый период далеко не всегда полезны при оценке будущих  $\beta$ -коэффициентов.

*3. Стоимость опционов часто завышается.*

Сфера применения реальных опционов довольно широка, от электроэнергетики, до социокультурных проектов. Рассмотрим несколько показательных примеров использования реальных опционов.

*1. В области производства электроэнергии.* Электростанцию можно

построить с ориентацией на один вид топлива, такой, например, как нефть или природный газ, или же ее можно спроектировать таким образом, чтобы обеспечивалась возможность использования любого из них. Ценность такого опциона состоит в возможности использовать в каждый данный момент времени то топливо, которое можно приобрести по меньшей цене. Но для того, чтобы им воспользоваться, необходимо учитывать как более высокую стоимость строительства, так и менее эффективное преобразование энергии, чем в случае применения соответствующего специализированного оборудования.

2. Принятие решения о создании продолжения какого-либо фильма. Выбор создателей фильма состоит в следующем: либо запускать в производство и сам фильм, и продолжение одновременно, или же подождать и выпустить продолжение после того, как станет известно, имеет ли успех сам фильм. Если пойти первым путем, затраты на создание продолжения будут меньше. Несмотря на это, обычно выбирается вторая возможность, особенно в случае дорогостоящих фильмов.

С экономической точки зрения, причина состоит в том, что второй путь дает возможность выбора (опцион) отказаться от выпуска продолжения (если, например, исходный фильм не имеет достаточного успеха). Если же продюсер практически уверен в том, что продолжение будет создаваться, то ценность ожидания более достоверной информации для принятия решения (стоимость опциона) оказывается незначительной, и затраты на производство в дальнейшем продолжения фильма могут оказаться большими, чем доход от него. Таким образом, элемент неопределенности оказывается критичным для принятия решений, а модель оценки стоимости опционов позволяет получить количественную оценку затрат и доходов от реализации возможных вариантов.

3. Медицинское страхование характеризуется большим разнообразием предлагаемых клиенту вариантов. Основной момент здесь состоит в том, соглашается ли он пользоваться услугами только заранее оговоренных врачей и больниц или оставляет за собой право выбирать больницу или врача, не входящих в эту систему.

При принятии решения, какой вид страхования выбрать, потребитель решает задачу об оценке стоимости опциона применительно к ценности возможности выбора.

Очень похожая структура оценки возникает в случае выбора (т.е. фактически наличия соответствующего опциона) между использованием вариантов с повременной и фиксированной оплатой при пользовании услугами связи.

Рассмотрим на примере проведение расчетов по методу опционов.

**Пример 4.** Расчет по методу реальных опционов

Предприятие планирует ввести в действие линию по производству новой продукции. Проект рассчитан на два года. Потребуются начальные инвестиции в размере 200 тыс. евро для завершения подготовительной стадии проекта, которая длится один год. Через год, в момент начала производства, необходимо инвестировать еще 190 тыс. евро.

Ожидается, что денежные потоки от продажи нового товара поступят в распоряжение предприятия к концу второго года реализации проекта. Однако в настоящее время трудно определить, будет ли новый продукт пользоваться спросом. Вероятность оптимистичного развития событий (ожидаемый доход 600 тыс. евро) составляет 80%, а пессимистичного (предполагаемый доход 10 тыс. евро) — 20%. Требуемая норма доходности проекта равна 15%.

Рассчитаем NPV, используя стандартный подход (формулу 3.3):

$$NPV = -200 + \frac{-190}{(1+0,15)^1} + \frac{0,8 \cdot 600 + 0,2 \cdot 10}{(1+0,15)^2} = -0,756.$$

Так как чистая приведенная стоимость проекта  $NPV < 0$ , то логично отказаться от его реализации. Предположим, что уже через год станет ясно, будет ли новая продукция пользоваться спросом. Таким образом, у руководства предприятия будет возможность решить, стоит ли продолжать инвестиции. В случае негативных изменений выгоднее остановить проект. Тогда NPV проекта с учетом опциона на отказ составит:

$$NPV = -200 + \frac{0,8 \cdot (-190)}{(1+0,15)^1} + \frac{0,8 \cdot 600 + 0,2 \cdot 0}{(1+0,15)^2} = 30,775.$$

Поскольку с учетом реального опциона чистая приведенная стоимость проекта положительна, он может быть рекомендован к исполнению.

### **Основные характеристики, влияющие на стоимость проектов, в которых заложены реальные опционы:**

1) *Неопределенность*. Более рисковый проект обеспечивает наибольшую доходность, а опцион отказа позволяет хеджировать риск ухудшения ситуации (чем больше риск, тем больше стоит право отказа и сам проект). Высокая неопределенность заключается и в возможности делать сверхоптимистичный прогноз развития событий с определенной вероятностью, соответственно за счет учета опциона на расширение стоимость проекта существенно возрастает.

2) *Стоимость поддержания опциона*. Так, компания может годами сохранять убыточные бизнес-модели, тратить огромные средства на совершенствование технологий, ради того, чтобы в будущем с помощью данной бизнес-модели при благоприятном стечении обстоятельств занять свою нишу на рынке. Также важным фактором является время действия опциона, которое прямо пропорционально его стоимости. Чем больше участник проекта владеет определенным правом, тем больше стоит это право. Как уже было обозначено выше, стоимость опциона зависит от его уникальности и возможностей конкурентов его копировать.

Чаще всего при расчете стоимости опционов используется модель оценки Блэка-Шоулза, разработанной для оценки финансовых опционов (европейского) типа call (покупка актива):

$$C = N(d_1) \cdot S - N(d_2) \cdot PV(X), \quad (3.13)$$

где С - стоимость реального опциона;

$N(d)$  - интегральная функция нормального распределения;

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S}{K} + (r + \frac{\sigma^2}{2}) \cdot (T - t)}{\sigma \cdot \sqrt{T - t}} \quad (3.14)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{T - t}. \quad (3.15)$$

$S - PV(X) = X \cdot e - r \cdot t$  — приведенная стоимость инвестиций на осуществление проекта или ликвидационной стоимости при отказе от проекта;

$e$  - число, являющееся основанием натурального логарифма (округленное значение 2,71828);

$S$  — текущая цена базисной акции, текущая стоимость акций. Для реального опциона это приведенная стоимость денежных потоков от реализации той инвестиционной возможности, которую компания получит в результате осуществления инвестиционного проекта;

$X$  или  $K$  — цена исполнения опциона (для реальных опционов — затраты на осуществление проекта);

$r$  — безрисковая процентная ставка (краткосрочная безрисковая ставка доходности);

$T - t$  - время до истечения срока опциона (период опциона)или время до истечения срока исполнения опциона (реализации содержащейся в опционе возможности) или время до следующей точки принятия решения;

$\sigma$  — волатильность (квадратный корень из дисперсии) базисной акции, т.е. стандартное отклонение доходности акций за период.

Для реальных опционов это «изменчивость цены активов» (рыночно оцененный риск). Для реальных активов обычным способом оценки является анализ статистических данных за прошлые периоды.

Цена реального опциона тем выше, чем:

- выше приведенная стоимость денежных потоков;
- ниже затраты на осуществление проекта;
- больше времени до истечения срока реализации опциона;
- больше риска.

При этом наибольшее влияние на увеличение стоимости опциона

оказывает приведенная стоимость ожидаемых денежных потоков. Следовательно, для повышения инвестиционной привлекательности проекта компаниям целесообразнее сосредоточиться на увеличении доходов, а не на снижении расходов.

Основные трудности, которые могут возникнуть при применении этой модели, связаны с получением достоверных исходных данных, необходимых для расчета (время до реализации заложенных в проекте возможностей, значение дисперсии и т. д.).

Ограничения использования модели оценки стоимости опционов Блэка-Шоулза:

- оцениваемый актив должен быть ликвидным (необходимо наличие рынка для оцениваемого актива);
- изменчивость цены актива остается одинаковой (то есть не происходит резких скачков цен);
- опцион не может быть реализован до срока его исполнения (европейский опцион).

Реже для расчета опционов применяют бинарные модели на основе метода «дерева решений» (см. главу 9) - так называемые «бинарные деревья».

**Пример 5** описывает алгоритм применения модели оценки стоимости опционов «колл» Блэка-Шоулза.

Продукт проекта - замена оборудования на гидрогеологическом бурении скважин. ООО «Водяной» оказывает услуги садовым товариществам Подмосковья по бурению скважин на воду. Всего на балансе общества 10 буровых установок, работающих на различных объектах и в различных районах области. Дирекция предприятия рассматривает возможность существенной модернизации буровых агрегатов, которая позволит сократить текущие издержки, повысить производительность установок и соответственно получать больше заказов от потенциальных клиентов. Необходимо провести обоснование модернизации. К сожалению, расчеты по наиболее вероятному сценарию

развития событий показывают, что выгоды от модернизации не покрывают капитальных затрат на нее.

Исходные данные для расчетов по этому сценарию приведены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Исходные данные в расчете на один станок

Наименование показателя	Значение показателя	
	Базовый вариант	Новая техника
Производительность, м/станко-смену	8,1	12,2
Коэффициент использования оборудования по времени	0,5	0,5
Среднее число смен в году	304	304
Средняя цена одного пробуренного метра, долл.	22	22
Средние текущие затраты на одну станко-смену, долл.	123,4	96,1
Чистые капитальные затраты, включая приобретение новых агрегатов за минусом чистой ликвидационной ценности старых, долл.	-	20000

Никаких дополнительных затрат и выгод, связанных с приростом рабочего капитала, в проекте нет. Норма амортизации техники составляет 20%, по истечении пятилетнего срока чистая ценность от ликвидации оборудования равна нулю.

Средневзвешенная стоимость капитала WACC (формула 3.8) предприятия:

- в реальном выражении — 12%;
- безрисковая ставка — 4% в год;
- ставка налога на прибыль — 24%.

У дирекции возникли большие сомнения в результатах расчетов, связанных с точностью предсказания денежных потоков из-за неопределенности, которую несут в себе исходные допущения относительно:

- количество заказов и связанных с этим текущих затрат на один пробуренный метр (возможна экономия на условно-постоянных расходах) и коэффициента использования оборудования;
- б) безотказности работы новой техники и периодичности ремонта;

в) средней глубины пробуриваемых скважин (оплата происходит не по метражу, а по результату бурения — количеству продуктивных скважин) и др.

В результате точность расчета эффекта составляет  $s = 40\%$ .

Чтобы не рисковать всем бизнесом в целом и получить более точную информацию о результатах проекта, дирекция предприятия решает провести эксперимент: несмотря на негативные результаты расчетов, осуществить модернизацию на одном из буровых агрегатов. Если результат окажется удачным (что будет ясно в течение года), можно будет тиражировать опыт на прочих девяти установках.

Расчеты, проведенные по традиционной технологии, действительно показывают невыгодность осуществления модернизации ни на одной, ни тем более на десяти установках.

Проведем расчет стоимости реального опциона (табл. 3.6).

Таблица 3.6

Расчет денежного потока по проекту

Наименование показателя	Значение показателя по годам					
	0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Производительность, м/станкосмену: новой техники;		12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
базы сравнения		8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
Коэффициент использования оборудования		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Среднее число смен в году		304	304	304	304	304
Дополнительный объем, м/год		623,2	623,2	623,2	623,2	623,2
Средняя цена одного метра, долл.		22	22	22	22	22
Дополнительная выручка в год, долл.		13710,4	13710,4	13710,4	13710,4	13710,4
Средние текущие затраты на 1 станко-смену, долл.:						
базы сравнения		123,4	123,4	123,4	123,4	123,4
новой техники		96,1	96,1	96,1	96,1	96,1
Среднее число смен в году		304	304	304	304	304
Дополнительные текущие затраты, долл. в год		-8299,2	-8299,2	-8299,2	-8299,2	-8299,2
Дополнительные капитальные затраты	-20 000					

Наименование показателя	Значение показателя по годам					
	0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Норма амортизации, %		20	20	20	20	20
Амортизация дополнительных капитальных вложений, долл.		-4000	-4000	-4000	-4000	-4000
Дополнительная прибыль в год, долл.		1411,2	1411,2	1411,2	1411,2	1411,2
Налог на прибыль (24%), долл.		338,7	338,7	338,7	338,7	338,7
Чистый денежный поток проекта, долл.	-20 000	5072,5	5072,5	5072,5	5072,5	5072,5
Стоимость капитала, %	12					
Безрисковая ставка, %	4					
<b>Оценка проекта без опционов при ставке 12%:</b>	-20 000	4529,7	4042,8	3611,6	3226,1	2876,1
<b>Кумулятивный CF</b>	-20 000	-15470,3	-11427,5	-7815,9	-4589,8	-1713,7
NPV проекта, долл.	<b>-1713,7</b>	Результат дисконтирования по ставке 12%				

Сделаем расчет стоимости опциона по модели Блека—Шоулза (табл. 3.7).

Таблица 3.7

Оценка опциона по модели Блека—Шоулза

№ п/п	Показатели	Значения
1	Количество опционов в проекте	9
2	S по каждому опциону, долл.	$18\ 286,3 = 20\ 000 - 1713,7$
3	X по каждому опциону, долл.	20 000
4	R безрисковая, %	4
5	T-t, лет	1
6	$\sigma$ , %	40
7	d1	0, 076
8	d2	- 0, 324
9	N (d1)	0, 5303
10	N (d2)	0, 3729
11	С премия за один опцион	$2239,2 = 18286,3 \times 0,5303 - 20000 \times 0,3729$
12	NPV проекта с опционами	$18\ 439,1 = 2239,2 \times 9 - 1713,7$

Для расчета нормального распределения  $N(d1)$  и  $N(d2)$  можно использовать:

- 1) таблицы расчета стандартной нормальной функции распределения;
- 2) формулу в Excel –NORM.СТ.РАСП (z – число, интегральная - ИСТИНА);
- 3) Калькулятор расчета опционов можно использовать по ссылке:

<https://www.kalkulaator.ee/ru/optionnyj-kalkulyator-model-blehka-shoulza>

( $T-t=365$  дней).

В нашем примере проект вполне оправдан, т.к.  $NPV=18439,1 > 0$ .

### **Преимущества использования метода ROV:**

Проекты, с легкостью поддающиеся изменениям и обладающие гибкостью, ценятся гораздо выше. Чем неопределеннее перспективы, тем эта гибкость ценнее. Ни в анализе чувствительности, ни в модели Монте-Карло (см. глава 9) не учитывается возможность преобразования проекта. Множество вариантов модели Монте-Карло может показать, что все складывается плохо, однако в реальной жизни уже можно было бы отказаться от проекта ради уменьшения потери. При этом самые неблагоприятные исходы, выведенные в имитационной модели, ни-когда не встречаются в реальной жизни.

Имитационные модели часто занижают потенциальную стоимость проекта в случае, когда почти все складывается хорошо: в них не предусмотрена возможность расширения бизнеса, позволяющая извлекать выгоды из благоприятного стечения обстоятельств. Чем больше размах отклонения от ожидаемых уровней роста рынка, рыночной доли, издержек и т. д., тем менее реалистичную картину рисует имитационное моделирование. К крайностям или «хвостам» моделируемых распределений следует относиться с осмотрительностью. Ни в коем случае не принимайте такие «хвосты» за реальные вероятности краха или процветания.

## Контрольные вопросы и задания

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите простые показатели эффективности инвестиций (в статике).
2. Охарактеризуйте основные критерии эффективности инвестиционных проектов в динамике: Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Benefit/Cost Ratio (BCR), Profitability Index (PI), Payback Period (PBP).
3. Поясните взаимосвязь между критериями эффективности.
4. В чем суть метода реальных опционов. Какие Виды реальных «управленческих» опционов Вы знаете?
5. Назовите методы и критерии оценки эффективности государственных и муниципальных проектов, их особенности.

### **Практическое задание 3.1**

Коммерческая организация планирует приобрести торговые павильоны и получить разрешение на осуществление торговой деятельности, оценивая первоначальные затраты в пределах 14,3 млн. руб. в конце 1-го года планируется дополнительно инвестировать 12,6 млн. руб. Денежный поток составляет 7,3 млн. руб. в год. Ликвидационная стоимость павильонов через 7 лет оценивается в размере 0,2 млн. руб.

**Задание:** Определить экономический эффект в результате реализации данных капиталений, если проектная дисконтная ставка составляет 20%.

### **Практическое задание 3.2**

Инвестор имеет возможность использовать 2 млн руб. двумя альтернативными способами:

- а) положить деньги в банк на 3 года под 10% годовых;
- б) вложить сумму в инвестиционный проект, доходы от которого будут поступать ежегодно на протяжении трех лет (первого года - 600 тыс. руб., второго - 1200 тыс. руб., третьего - 1400 тыс. руб.). Реальная дисконтная ставка

составляет 12%, ожидаемые темпы инфляции первого года - 4%, второго - 5%, третьего - 6%. Все платежи проводятся в начале года, а доход учтен на конец года.

**Задание:** Сравните предложенные варианты инвестирования и выберите наиболее выгодный.

### **Практическое задание 3.3**

Проект проходит этап проектного анализа. Ожидается продажа 500 единиц продукции за год с денежным потоком 20 руб. за единицу на следующие 10 лет. Прогнозируемый ежегодный операционный денежный поток составляет  $20*500=10\ 000$  в год. Ставка дисконта – 20%, начальные инвестиции – 45 000 руб.

#### **Вопросы и задания:**

1. Чему равен NPV?
2. После завершения первого года реализации проекта его реализацию можно остановить и продать за 40 000 руб. Если пересмотреть ожидаемый объем продаж, в какой ситуации целесообразно отказаться от реализации проекта (т.е при каком уровне продаж)?
3. Поясните, почему стоимость отказа от проекта (40 000 руб.) может рассматриваться как альтернативные затраты продолжения реализации проекта?
4. Допустим, ожидаемый объем продаж вырастет до 750 – если проект будет успешным, и уменьшится до 250 – неуспешным. Если вероятность их наступления одинакова, каким будет NPV 10-летнего проекта? Какова стоимость отказа от проекта?
5. Допустим, объем продаж по проекту увеличится в 2 раза начиная с 6 года реализации. Рассчитать NPV проекта.

### **Практическое задание 3.4**

Компания «XXX» затратила на сегодня уже 300 тыс. руб. на разработку нового продукта. Стоимость доработки составит 350 тыс. руб. (инвестиции в

проект или цена исполнения опциона) и может занять четыре месяца. Из-за финансовых проблем компания «XXX» вынуждена была предложить компании «ZZZ» лицензию на него стоимостью 80 тыс. руб.. Аналогичный продукт «с нуля» может обойтись в 800 тыс. руб.

Основываясь на маркетинговом анализе этого сегмента рынка, специалисты предсказывают моральный износ (устаревание) продукта через шесть лет (за вычетом четырех месяцев на доработку). Альтернативные проекты на рынке имеют доходность около 20% годовых в рублях. Безрисковая ставка равна ключевой ставке ЦРБ на уровне 4,25, темп роста инфляции - на уровне 4,1% в год.

Исходные данные для расчета стоимости опциона представлены в табл. 3.8.

*Таблица 3.8*

**Исходные данные для расчета стоимости опциона**

Наименование показателей Годы:	Прогноз притока денежных средств по проекту, в руб.	
	Оптимистический	Пессимистический
1	88110	15700
2	95600	45600
3	103200	77900
4	159400	98100
5	178300	120500
6	210100	150500
Сумма дисконтированных денежных потоков (PV) за 6 лет при $r=20\%$ , руб.		
Вероятность наступления каждого сценария	0,38	0,62
Цена проекта (PV) с учетом вероятности - математическое ожидание PV, руб.		
Среднеарифметическое PV, руб.		
Коэффициент вариации за весь период, % (Среднеквадратичное отклонение за весь период, деленное на среднеарифметическое PV) – функция Excel		
Коэффициент вариации за год, % (коэффициент вариации за весь период, деленное на корень из количества лет)		
NPV проекта, руб. (разница между стоимостью доработки и ценой проекта)		
Дивидендная доходность = 1/время жизни опциона, %		

Безрисковая ставка $r$ (определяется по формуле Фишера), %	
Цена подлежащего актива – $S$ , руб.	
Среднеквадратичное отклонение подлежащего актива $\sigma^2$ (Коэффициент вариации за год в квадрате)	
$e$ — основание натурального логарифма	2,71828
$d_1$	
$d_2$	
$N(d_1)$ (встроенная функция Excel - НОРМ.СТ.РАСП(d1;ИСТИНА))	
$N(d_2)$ (встроенная функция Excel - НОРМ.СТ.РАСП(d2;ИСТИНА))	
Цена реального опциона колл – $C$ , руб.	

**Задание:**

1. Сделайте соответствующие расчеты и заполните таблицу. Для расчетов используйте формулы и встроенные функции Excel.
2. Сделайте выводы.

**Тестовые задания по разделу 1**

**1. Сущность проектного анализа в следующем:**

- А) это способ сопоставления затрат и выгод проекта;
- Б) метод системной оценки преимуществ проекта;
- В) методология оценки проектов с учетом альтернативного использования ресурсов;
- Г) методология оценки проектов, позволяющая учитывать макро- и микроэкономические последствия их реализации;
- Д) все перечисленное верно;
- Е) все перечисленное неверно.

**2. Ценность проекта определяется:**

- А) суммой всех положительных результатов;
- Б) разницей между дополнительными положительными и отрицательными результатами проекта;
- В) разницей между текущими доходами и расходами функционирующего предприятия;

- Г) все перечисленное верно;  
 Д) все перечисленное неверно.

**3. Внутренняя норма рентабельности проекта рассчитывается по формуле:**

$$\text{А) } BEP = \frac{FC}{(P - AVC)}; \quad \text{Б) } P = A \frac{(1+r)^i - 1}{r(1+r)^i}; \quad \text{В) } IRR = A + \frac{a(B-A)}{(a-b)}; \quad \text{Г) } PI = \frac{NPV}{Inv}.$$

**4. Обусловленные решения характеризуются следующим:**

- А) их принятие содействует достижению различных целей;  
 Б) принятие одного из решений увеличивает эффективность принятия другого;  
 В) реализация одного решения является необходимым условием реализации другого;  
 Г) принятие одного является возможным только при условии принятия другого.

**5. Метод оценки проектов посредством дисконтирования предполагает:**

- А) учет изменения стоимости денег во времени;  
 Б) определение стоимости капитала проекта;  
 В) период окупаемости проекта равен или меньше жизненного цикла проекта;  
 Г) все перечисленное верно;  
 Д) все перечисленное неверно.

**6. Маржинальный принцип проектного анализа означает изменение, обусловленное реализацией проекта:**

- А) качественное изменение;  
 Б) прирост изменяющейся величины в количественном выражении;  
 В) количественное изменение средней величины;  
 Г) все перечисленное верно;  
 Д) все перечисленное неверно.

**7. Взаимодополняющие решения характеризуются следующим:**

- А) их принятие содействует достижению различных целей;

- Б) принятие одного из решений увеличивает эффективность принятия другого;
- В) реализация одного решения является необходимым условием реализации другого;
- Г) принятие одного является возможным только при условии принятия другого.

**8. Формула Фишера выглядит следующим образом:**

- А)  $P = \frac{F}{(1+r)^t}$ ;
- Б)  $I = p \cdot i \cdot n$ ;
- В)  $r_n + 1 = (1 + r_p)(1 + T)$ .

**9. Запас прочности представляет собой:**

- А) разницу между объемом реализации и постоянными затратами;
- Б) разница между объемом реализации и переменными затратами;
- В) разница между объемом реализации и критическим объемом;
- Г) разница между объемом реализации и общими затратами (суммой постоянных и переменных затрат).

**10. Дисконтирование представляет собой:**

- А) определение кумулятивной суммы доходов проекта за весь период его реализации;
- Б) приведение современной стоимости (Р) к будущей (F);
- В) приведение будущей стоимости (F) к современной (Р).

**Темы эссе и презентаций:**

1. Стандарты и методология оценки эффективности проекта.
2. Реальные опционы как инструмент оценки и управления инвестиционными проектами.
3. Методы оценки инвестиционной привлекательности проектов в сфере государственного управления / коммерческих проектов.
4. Сравнительный анализ критериев экономической эффективности

инвестиционных проектов.

## РАЗДЕЛ II

### АСПЕКТЫ ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

---

#### ГЛАВА 4

#### МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ

Для успешной реализации проекта необходимо провести анализ или диагностику объекта проектирования, т.е. сделать анализ состояния объекта проектирования (это элементов) на основе комплексного анализа и оценки показателей деятельности объекта с целью выявления возможных перспектив его развития.

Цель диагностики объекта проектирования – определить состояние объекта проектирования во внешней (например, рыночной) среде с помощью комплекса аналитических процедур и разнообразного методологического аппарата и дать рекомендации, направленные на улучшение этого состояния.

Уровни проведения диагностики с учетом объекта проектирования:

на макроуровне объектом является – государство или их союзы;

на мезоуровне – отрасли, регионы, транснациональные корпорации;

на микроуровне – организации или предприятия, проекты, процессы.

Особенности проектов / программ как объектов проектирования проявляются с математической точки зрения как необходимость решения «обратной» задачи:

– определения параметров, определяющих начальные условия и ресурсы, которые привели к полученным «негативным» оценкам результатов (см. главу 1 – технологию управления по контрольным точкам);

– возврат на один или несколько этапов назад и корректировка параметров проекта / программы и распределения ключевых ресурсов.

Таким образом, анализ должен ответить на следующие вопросы:

– получится ли выполнить проект и если да, то в каком направлении будет развиваться система?

– соответствует ли проект цели системы, т.е. повысится ли способность системы достигать своей цели в результате реализации проекта?

– не приведет ли проект к разрушению системы, т.е. не угрожает ли проект жизнеспособности системы?

Так, например региональная диагностика или анализ включает оценки уровня развития региона, его специализации и комплексности развития производительных сил, их эффективности, а также исследования региональных рынков товаров и услуг, труда, финансовых структур, уровней инвестиций и инноваций. Важное значение имеет также анализ особенностей населения (демографических показателей, системы расселения и др.), оценка ресурсного, научного и производственного потенциалов, уровня развития и размещения инфраструктуры, экологической безопасности.

Анализ (диагностика) объекта проектирования включает следующие виды анализа:

- экспресс-анализ;
- общая диагностика;
- комплексная диагностика;
- системная диагностика.

#### **4.1. Стратегический анализ проекта**

Экспресс-анализ проекта может проводиться инициатором проекта с целью определения возможности реализации проекта и эффективности инвестиций в него перед разработкой детального плана проекта. Экспресс-анализ проекта, проводимый финансовым институтом или заказчиком (инвестором) проекта, включает предварительную оценку проекта, оценку достоверности представленных инициатором (или исполнителем) проекта данных плана с целью принятия решения о целесообразности более глубокого анализа проекта в случае его соответствия инвестиционной политике.

Экспресс-анализ может не включать изучения организационно-правовых

аспектов реализации проекта, договорной и контрактной базы, социальных аспектов. Основной акцент при экспресс-анализе проекта делается на оценке экономической эффективности и технической реализуемости проекта, соответствующего инвестиционной политике организации / органа власти.

Стратегический анализ проекта, выполняемый инициатором проекта и отражаемый в его плане, заключается в анализе соответствия целей проекта стратегии развития организации (отрасли, региона, страны), которая является инициатором или исполнителем проекта. Стратегический анализ проекта, выполняемый другими органами власти, бюджетным комитетом или иным финансовым институтом и отражаемый в его заключении вывод о целесообразности участия организации в финансировании проекта, состоит в анализе соответствия целей проекта стратегии развития организации-инициатора и стратегии и инвестиционной политики. В частности, стратегический анализ проекта должен учитывать соответствие проекта стратегии развития отрасли или региона исполнения проекта, а также стратегическим приоритетам (отраслевым и региональным) инвестиционной деятельности на рассматриваемом горизонте планирования.

В ходе стратегического анализа выявляются также стратегические риски проекта, которые могут быть связаны с изменениями внешней среды проекта (см. главу 1), изменениями законодательства, стратегии развития той или иной отрасли (региона). Поэтому анализ внешней среды (макро экономические условия, региональная среда, анализ возможных изменений в законодательстве) является составной частью стратегического анализа для крупных инвестиционных проектов. Для небольших локальных проектов, необходимых для развития конкретной организации, анализ внешней среды может выполняться в рамках институционального анализа проекта.

**Государственная политика регионального развития** – система приоритетов, целей, задач, мер и действий органов государственной власти по политическому и социально-экономическому развитию региона. Стратегия в данном случае представляет собой широкую программу определения и

достижения целей организации / территории, или качественную последовательность действий и состояний, которые используются для достижения целей организации / территории.

Стратегия формируется на этапе *стратегического планирования* — процесса создания и претворения в жизнь программ и планов действий, мероприятий, связанных в пространстве (по исполнителям) и во времени (по срокам), нацеленных на выполнение стратегических целей и задач. Стратегическое планирование представляет собой деятельность участников, включающая составные части:

*целеполагание* - определение направлений, целей и приоритетов социально-экономического развития;

*прогнозирование* - деятельность по разработке научно обоснованных представлений о рисках / угрозах социально-экономического развития;

*планирование* - деятельность по разработке и реализации основных направлений деятельности, планов;

*программирование* - деятельность по разработке и реализации государственных и муниципальных программ, направленная на достижение целей и приоритетов социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности. Программирование основывается на методологию проектного управления и является завершающим процессом стратегического планирования.

Цели государства чаще всего обнаруживаются на уровне заданных, т. е. в пассивном слое целеполагания (рост потребления продуктов питания, одежды, обуви, медицинских услуг; улучшения условий быта, качества услуг, усиление армии и т.д.). Объясняются скорей всего законом возрастания потребностей. На практике руководители регионов планируют изменения почти полностью в пассивном слое целеполагания: повышение уровня качества жизни, медицинской помощи, снижение бедности. Эти цели встроены в природу вещей, для их поиска и постановки не требуется интеллектуальных усилий, велика вероятность получить достаточный объем финансирования от государства.

К методам исследования региона как объекта проектирования можно отнести следующие:

1) Сравнительно-географический метод, учитывающий три составляющие: региональную, отраслевую, местную.

2) Статистический метод, опирающийся на статистические и прогнозные значения показателей.

3) Циклический метод или метод циклов: топливно-энергетический, инвестиционно-строительный, агропромышленный, химико-лесной, денежно-финансовый, производственной и институционно-информационной инфраструктуры и проч. Циклический метод или метод циклов связан с жизненным циклом товара, с обновлением основных фондов, с внедрением новых технологий и пр. На уровне национальной экономики циклические процессы в различных отраслях отчасти компенсируют друг друга в диверсифицированной экономике. В то же время, чем более узкоспециализированной является экономика, тем большее влияние на нее оказывают отраслевые циклы.

4. Метод «затраты-выпуск» или метод разработки межотраслевого баланса.

5. Моделирование или регионометрика - направление в региональной экономике, занимающееся применением математических методов, т. е. региональным моделированием.

6. Таксонирование – дифференциация региона на отдельные взаимосвязанные таксоны – территориальные ячейки – муниципальные образования.

7. Картографический метод исследований - основан на получении необходимой информации с помощью карт для научного и практического познания изображенных на них явлений.

8. Программно-целевой метод (планирование и прогнозирование системой программ)

9. Методы социологических исследований.

## 10. Маркетинговые методы.

Опираясь на блок-схему анализа функциональных аспектов проекта (см. рис 1.3, глава 1), остановимся на маркетинговом (коммерческом) анализе проекта.

### 4.2. Маркетинговые исследования проектных решений

Маркетинг в проектном анализе можно рассматривать в двух аспектах: *горизонтальная структура* (реализация различных функций маркетинга на разных стадиях жизненного цикла проекта), *вертикальная структура* (содержательная).

**Цель маркетингового анализа** - оценка инвестиции с точки зрения перспектив конечного рынка для продукции или услуг и разработка маркетинговой стратегии. **Маркетинговая стратегия проекта** – совокупность глобальных целевых установок, ориентирующих всю деятельность по маркетингу проекта в направлении достижения максимального рыночного результата.

Задачи анализа помогают выполнить ответы на вопросы:

каковы характеристики рынка, где реализуется продукция или услуги проекта;

по какой цене будут продаваться продукция или услуга;

какие мероприятия управления маркетингом надо будет осуществить для вывода продукции или услуг на рынок и какова стоимость этих мероприятий.

Концепции, используемые в рамках анализа:

- совершенствование производства;
- совершенствование товара;
- интенсификация коммерческих усилий и маркетинга;
- социально-этический маркетинг.

Цели маркетингового исследования в зависимости от вида проекта можно разделить на:

- поисковые;
- описательные;
- казуальные (экспериментальные).

Принципиально виды маркетинговых исследований можно рассматривать в следующем ключе (табл. 4.1).

*Таблица 4.1*

**Виды маркетинговых исследований**

<b>Исследования для определения проблем</b>	<b>Исследования для решения проблем</b>
-исследования рыночного потенциала -исследование доли рынка -исследование рыночных характеристик -исследование продаж -прогнозные исследования -исследования деловых тенденций	-исследования для сегментации -исследования товара -исследования цены -исследования продвижения -исследования распределения

Маркетинговый анализ включает в себя прогнозирование спроса или с точки зрения государственных проектов – запроса потребителей. При разработке инвестиционного проекта необходимо определиться с точностью прогноза, сопоставив ее с расходами достижения желаемой точности. Хотя процесс принятия решений осуществляется в условиях неопределенности, правильный прогноз может уменьшить степень этой неопределенности.

Для проведения анализа различают *подсистемы маркетинговой информации*:

- внутренняя отчетность;
- внешняя информация;
- маркетинговые исследования;
- анализ информации.

Маркетинговая информация по способу ее получения, анализа, и передачи классифицируется следующим образом:

- входящая информация;
- анализируемая информация;
- выходящая информация;

- хранимая информация.

По способу получения информация может быть вторичной и первичной:

- *вторичная информация* представляет собой уже имеющийся материал, собранный ранее для различных целей;

– *первичная информация* – новые данные (факты, мнения, предположения), собранные непосредственно при проведении исследования.

Основными источниками внешней вторичной информации являются:

- публикации национальных и международных официальных организаций;
- публикации государственных органов, министерств, муниципальных комитетов и организаций;
- публикации торгово-промышленных палат и объединений;
- сборники статистической информации;
- отчеты и издания отраслевых фирм и совместных предприятий;
- книги, сообщения в журналах и газетах;
- публикации учебных, научно-исследовательских, проектных институтов, симпозиумов, конгрессов, конференций;
- прайс-листы, каталоги, проспекты и другие фирменные публикации;
- материалы консалтинговых организаций.

Первичная информация собирается для конкретного исследования.

Основные источники первичной информации являются: потребители, продавцы, конкуренты, посредники, эксперты, данные службы маркетинга предприятия.

Наиболее полно направления и факторы маркетинговых исследований представлены в табл. 4.2.

Маркетинговые исследования являются также основным условием эффективной реализации государственных и муниципальных проектов и программ. На сегодняшний день маркетинговые подходы используются только при продвижении проектов средствами рекламы и PR. Однако возможности маркетинга возможно использовать и для решения более масштабных задач, а

также для гарантии долговременной эффективности проектов.

Таблица 4.2

Направления (объект) маркетинговых исследований

Направление исследований	Факторы исследования
Рынок	Конъюнктура
	Структура, география
	Емкость
	Методы ведения конкурентной политики
	Выбор целевых рынков и рыночных ниш
	Прогноз объема рынка
Продукт (товар, услуга)	Ассортимент, перечень
	Позиционирование
	Соответствие требованиям покупателей, нормам и стандартам
	Качество
	Конкурентоспособность
	Потребительские свойства продуктов-аналогов и продуктов-конкурентов
	Соответствие упаковки, маркировки, уровня сервиса рыночным требованиям
	Генерация идей о новых продуктах
	Реакция потребителей на новый продукт
Потребители	Обеспеченность товарами
	Структура и тенденции потребления
	Побудительные факторы при выборе и приобретении товара
	Тенденции и прогнозирование ожидаемого спроса на товарную продукцию
	Моделирование поведения потребителей на рынке
Конкуренты	Выявление потенциальных конкурентов
	Занимаемая конкурентами доля рынка
	Определение материального, финансового потенциала конкурентов
	Реакция потребителей на маркетинговые средства конкурентов
	Сильные и слабые стороны конкурентов
	Действия конкурентов на рынке

<b>Направление исследований</b>	<b>Факторы исследования</b>
	Возможность сотрудничества и кооперации с потенциальными конкурентами
Цены	Поведение и реакция покупателей на уровень цен
	Эластичность спроса
	Факторы, влияющие на уровень цен
	Прогнозирование ценовой политики для разных стадий «жизненного цикла товаров»
Продвижение товара	Сравнение различных систем продвижения товара
	Местонахождение товаропроизводителей, посредников, конкурентов, потенциальных потребителей
	Расположение точек оптовой и розничной торговли
	Возможности транспортных коммуникаций
	Расположение, состояние, технический потенциал складского хозяйства
Коммуникативные связи	Состояние, развитие, эффективность рекламы
	Формирование спроса на продукцию
	Методы и приемы стимулирования сбыта (продаж)
	Организация и ведение личных продаж
	Организация и осуществление связей с общественностью
Структура рынка	Торговые предприятия и организации
	Коммерческо-посреднические организации
	Организации по оказанию услуг
	Информационные организации
	Финансовые организации
	Юридические организации
	Контролирующие организации
	Организации по трудовому обеспечению
	Транспортная система
	Складское хозяйство
Внутренняя среда	Система и организация управления
	Финансовая устойчивость и платежеспособность

<b>Направление исследований</b>	<b>Факторы исследования</b>
Направление исследований	Инновационная политика
	Уровень и объем НИОКР
	Степень информационного обеспечения
	Количественный, структурный, профессиональный состав кадров управления и производства
	Прибыльность и рентабельность
Организация торговли	Целевой рынок
	Емкость рынка
	Формы торговли
	Методы и приемы торговли
	Услуги, оказываемые торговыми предприятиями
	Соотношение между складской и транзитной товарной реализацией
	Управление товарными запасами
	Численность, структура, квалификация торгового персонала

Например, в части создания соответствующей информационной базы для подготовки долгосрочных прогнозов изменения внешней среды выполнения проектов, а также для обеспечения маркетингового управления конкретными проектами на всех стадиях жизненного цикла, включая подготовку и проведение необходимых маркетинговых исследований. К тому же многие факторы рисков имеют маркетинговую природу (см. главу 8). Исследования в сфере маркетинга могут способствовать снижению уровня неопределенности оценки угроз проекта. Маркетинговые инструменты управления позволяют обосновать принимаемые решения и качество их осуществления.

Маркетинг не следует путать с общением с общественностью и другими заинтересованными сторонами, поскольку для стратегии коммуникации обычно требуется другой набор тактик для обеспечения общественного признания проекта. Многие проекты не были реализованы из-за общественного сопротивления или оппозиции. Это включает политическую оппозицию других политических партий или других правительств. Примерами могут быть: проекты

строительства платных дорог, переработки отходов, водоснабжения, застраивания пустых территорий и проч.

### **4.3. Методы маркетингового анализа проекта**

Основные разделы маркетинга по блокам включают: анализ рынка, анализ конкурентной среды, разработка маркетингового плана продукта, обеспечение достоверности используемой информации.

Анализ рыночных возможностей предполагает анализ микро- и макросреды проекта, розничного и оптового рынков.

*Микросреда проекта* - совокупность отношений, которые складываются внутри организации, между организацией и клиентами, организацией и конкурентами.

*Макросреда проекта* - факторы: демографические, экономические, естественные (наличие и возможность рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов, необходимость охраны окружающая среда), научно-технического прогресса, политические (законодательная база, степень контроля государства за соблюдением нормативных актов, мера влияния на политическую ситуацию общественных организаций и объединений), культурной среды (тенденции в культурной среде и возможность ориентации на них организации в ходе реализации проекта).

Одним из один из наиболее эффективных методов маркетингового стратегического анализа является «GAP-анализ» (анализ разрывов) — метод стратегического (ситуационного) анализа, с помощью которого осуществляется поиск шагов для достижения заданной цели.

*Этапы проведения GAP-анализа:*

- 1) определение текущего значения;
- 2) определение максимально доступного значения;
- 3) прогнозирование развития, разработка сценариев;
- 4) разработка набора планов (инициатив) по достижению;

5) отчётность.

Гар-анализ организации применяется в случаях, когда ее текущие результаты имеют расхождения с запланированными (рис. 4.1).

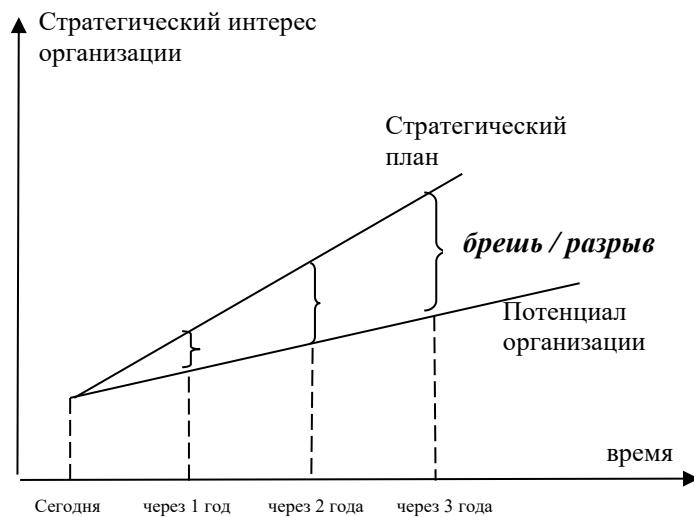


Рис. 4.1. GAP-анализ (анализ разрывов)

Выделяют рыночные, организационные и стратегические разрывы при проведении GAP анализа организации / региона.

**Рыночные разрывы** могут быть следующими:

- 1) GAP коммуникаций – разрыв между фактически оказанной услугой, купленным товаром и коммуникацией по поводу качества этих услуги или товара.
- 2) GAP оценки потребителем качества услуги - ожидания основываются на собственном опыте и знаниях потребителя и сравниваются с результатом — восприятием фактически оказанной услуги, купленного товара.
- 3) GAP реализации – разрыв между стандартами обслуживания и фактически оказываемой услугой, продаваемым товаром.
- 4) Рыночный GAP – разрыв между производимой продукцией или оказываемыми услугами с одной стороны и с другой стороны — неудовлетворяемыми потребностями и ожиданиями потребителей, а также

несоответствие ассортимента структуре спроса, несоответствие продукции аналогичной продукции конкурентов, несоответствие восприятия продукции и её отдельных качеств по сравнением с восприятием продукции конкурентов, можно говорить также и о GAP-анализе различий между идентичностью бренда и его восприятием.

5) Конкурентный GAP – разрыв между текущими преимуществами организации и возможностями конкурентов, сравнение характеристик продуктов и организаций конкурентов с учетом важности факторов.

6) GAP реализации – разрыв между восприятием продукции организации потребителями и реальными характеристиками продукта.

7) Имиджевый GAP – разрыв между имиджем организации и восприятием продуктов.

8) GAP ценности – разрыв между ожиданиями от продукции потребителей и их восприятием реальной продукции организации.

9) GAP выполнения – разрыв между планами высшего руководства организации и восприятием продукции потребителями.

*Организационные разрывы:*

1) GAP понимания потребителей – разрыв между ожиданиями потребителей от продукта или услуги и восприятием менеджеров ожиданий потребителей.

2) Производственный GAP – разрыв между фактическим производством с одной стороны и с другой стороны:

– имеющимися резервами: неполная занятость сотрудников, наличие свободных мощностей и производственных площадей и т.д.

– потенциальными ресурсами: реорганизация структуры, обучение персонала, переналадка оборудования, повышение эффективности работы оборудования, повышение экономичности и т.д.

3) GAP вовлеченности – разрыв между планами высшего руководства и реальной ситуацией.

4) GAP отношения – разрыв между видением, планами, установками высшего руководства и пониманием исполнительного звена компании.

5) GAP планирования – разрыв между пониманием и отношением сотрудников исполнительного звена и реальной ситуацией.

6) GAP понимания – разрыв между пониманием и отношением сотрудников исполнительного звена и восприятием клиентов.

7) GAP стандартизации – разрыв восприятия менеджментом ожиданий клиентов и внутренних стандартов оказываемых услуг, производимых товаров

***Стратегические разрывы:***

1) GAP стратегия — реализация - разрыв между стратегическими планами и их реализацией.

2) GAP нормативов – разрыв между планами высшего руководства и ожиданиями от продукции клиентов

Зачастую реализация проекта представляет собой, по сути, процесс ликвидации стратегических разрывов. Соответственно выбирается тот проект, который максимально отвечает стратегическим альтернативам развития.

При проведении гар-анализа организация / регион опирается на потенциал (рис. 4.2) и использует следующие соотношения:

$$MP = EU + UG + PG \quad (4.1)$$

Доля реального рыночного использования – ES / EU.

Доля в отраслевых продажах – ES / (ES+CG).

**Прогнозирование объемов сбыта продукции коммерческого проекта** можно проводить с использованием следующих методов:

1. Метод простого анализа тренда;
2. Метод анализа доли рынка;
3. Метод коллективного анализа руководителей и специалистов;
4. Метод опроса торгового персонала;
5. Метод опроса потребителей;

6. Метод наращивания рынка;
7. Метод пробного маркетинга;
8. Методы статистического анализа.



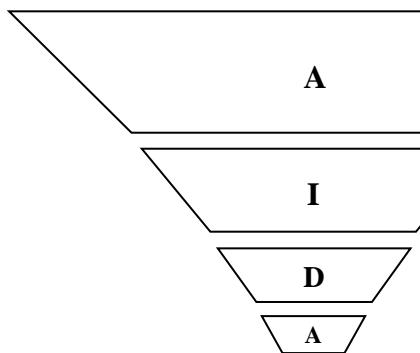
Рис 4.2. Схема соотношений при проведении  
гир-анализа организации / региона

При прогнозировании продаж необходимо ориентироваться на **воронку продаж** – путь или цикл взаимодействия с потребителем / клиентом от первого контакта с товаром / услугой до заключения сделки, то есть покупки или «предоставления-использования» услуги. Воронка продаж была создана Э. Льюисом, который еще в 1898 году предложил подобный поэтапный подход к вопросу продвижения потребителя (клиента) к моменту покупки. Данный инструмент предназначен для изучения и направления клиентского потока.

**Уровень конверсии** (англ. conversion) - отношение числа потребителей, купивших продукт к числу всех потребителей, заинтересовавшихся продуктом, в процентах или долях. Вся деятельность организации по продвижению нацелена на рост конверсии продаж. Классическая модель AIDA 4-х ступенчатой воронки продаж представлена на рис. 4.3.

Воронки бывают разной глубины от 2-3 шагов до 8-10. Для

государственных услуг главным правилом при создании контента на первом этапе воронки А – осведомленность потребителей, т.е. предоставление полезной информации о продукте / услуге / товаре, помочь в решении проблем потребителей, в некоторых случаях – сообщение о существовании.



**Attention** — внимание — все потенциальные потребители / клиенты  
**Interest** — интерес — доля заинтересовавшихся продуктом / услугой  
**Desire** — желание — доля потребителей, которых устроило качество, цена  
**Action** — действие — доля потребителей, совершивших покупку / воспользовавшихся услугой

Рис.4.3. Классическая модель AIDA воронки продаж

Для повышения уровня конверсии необходимо ориентироваться на показатели формирования конкурентоспособности продукта (товара / услуги):

- качество производства;
- цена;
- маркетинговая и коммерческая слагаемая;
- своевременность производства и поставок;
- товарная политика;
- репутация;
- соотношение спроса и предложения.

Маркетинговый раздел имеет определяющее значение при анализе проектов, так как позволяет получить рыночную информацию, необходимую для оценки жизнеспособности проекта. Очень часто случается, что организация тратит значительные средства и усилия на осуществление всех снабженческих и сбытовых операций, которые увеличиваются в геометрической прогрессии, только ради того, чтобы никогда не получить ожидаемую выгоду, упущенную

из-за плохо проведенного маркетингового анализ.

## **Контрольные вопросы и задания**

### **Вопросы для самоконтроля**

1. В чем основная цель проведения стратегического анализа проекта, его составляющие? Назовите особенности проведения анализа в государственных проектах и программах.
2. Охарактеризуйте методы маркетингового анализа, их применение на практике.
3. Какие направления маркетинговых исследований Вы знаете?
4. Назовите этапы маркетинговых исследований проектных решений.
5. Дайте характеристику алгоритму проведения «GAP-анализа».
6. Назовите сегменты рынка и этапы жизненного циклы продукта.
7. Перечислите методы прогнозирования объемов сбыта продукции коммерческого проекта.
8. В чем суть классической модели AIDA воронки продаж?

### **Ситуационное задание**

#### **Сегментация рынка жидких моющих средств (LDL) [16]**

Компания «Проктор энд Гэмбл» была зарегистрирована в 1890 г. со стоимостью основного капитала 4,5 млн.долл. Этот капитал был использован компанией для строительства новых заводов, покупки нового оборудования, разработки и внедрения на рынок новых продуктов. Инновационная политика давала возможность в течении каждого последующего десятилетия увеличивать объем продаж более, чем в два раза в основном за счет новых товаров. К началу 80-х годов XX в. продукцию компании знали более 20 стран мира, однако 70% продаж приходилось на США. 95% американских семей пользуются одним или более продуктами «PG», что характеризует глубокое проникновение компании на рынок.

Успехи компании, согласно высказываниями ее специалистов, объясняются высоким уровнем менеджмента и маркетинга, талантливыми и преданными сотрудниками, конкурентоспособной, постоянно обновляемой продукцией, серьезным анализом, предшествующим принятию любого решения.

Примером такого подхода являются приведенные ниже результаты исследования потребителей жидких моющих средств на рынке США (подобный анализ необходим для принятия соответствующих управленческих решений).

*Таблица 4.3*

**Маркетинговые исследования рынка жидких моющих средств (LDL)**

Общее число семей, использующих LDL	Постоянныe пользователи LDL	Обычная товарная марка				
		Ivory Liquid	Joy	Dawn	Palmolive	Без названия
<b>Ежегодный доход, тыс.у.е.</b>						
Менее 15	32	46	28	32	35	30
15–25	27	29	27	26	29	27
Свыше 25	41	25	45	42	36	43
<b>Плотность населения чел/кВ миля</b>						
Менее 50	32	39	30	33	38	28
50–1999	45	40	45	44	43	46
2000 и более	23	21	25	23	19	26
<b>Географический регион</b>						
Северо-Восток	22	26	22	23	19	24
Центральный Север	28	28	26	27	31	27
Юг	33	35	34	37	35	33
Запад	17	11	18	13	15	16
<b>Занятость</b>						
Заняты	48	37	48	50	49	49
Не заняты	52	63	52	50	51	51
<b>Возраст</b>						
До 35	33	39	31	34	38	39
35–50	30	25	29	31	30	30
51–59	16	15	17	16	15	16
Свыше 60	21	30	23	19	17	24
<b>Число членов семьи</b>						
1–2	40	41	43	38	38	42
3–4	44	41	42	45	46	44
Свыше 5	16	18	15	17	16	14
						22

***Задания и вопросы:***

На основании данных таблицы:

- 1) Разработайте целевой сегмент пользователей LDL и дайте его характеристику по демографическим признакам.
- 2) Определите и охарактеризуйте целевые сегменты потребителей LDL известных марок и аналогичного товара неизвестных производителей.
- 3) Какие марки вы позиционируете как товар высокой ценостной значимости и на какие сегменты покупателей будут рассчитаны их продажи?
- 4) Продажи какой марки LDL будут предназначены для молодых семей независимо от уровня их дохода?
- 5) Считаете ли вы целесообразным рекламирование марочных LDL в Северо-Восточном регионе? Аргументируйте свой ответ.

### **Практическое задание 4.1**

Проанализируйте любой коммерческий проект методами маркетингового анализа по следующей схеме:

1. Анализ условий рынка:
  - 1.1. Продукция;
  - 1.2. Потребительские характеристики продукции;
  - 1.3. Показатели конкурентов;
  - 1.4. Перечень потребителей.
2. Анализ примененных методы прогнозирования сбыта.
3. Анализ метода ценообразования с учетом требований инвестора.
4. Построение и анализ графика «цена-спрос» по каждому виду продукции.
5. Определение возможности использования скидок и надбавок.
6. Оценка возможности изменения цены в будущем.
7. Классификация возможных каналов движения товара и их характеристик.
8. Классификация предложенных методов продвижения продукции (рекламных мероприятий).
9. Разработка своих вариантов анализа рынка и маркетинговых мероприятий.

### Практическое задание 4.2

Оптово-посредническая мебельная фирма «Эльдорадо» имеет в своем составе 5 филиалов, данные по которым приведены в табл. 4.4.

*Таблица 4.4*

#### Данные по филиалам фирма «Эльдорадо»

Филиалы	Заключено контрактов на сумму, млн. руб.	Отгружено по контрактам, млн. руб.	Совокупные затраты, млн. руб.	Прибыль, млн. руб.	Изменение доли на рынке
1	11 215	1 390	1 112		Уменьшилась на 1%
2	23 213	20 314	10 157		Не изменилась
3	201 443	128 778	77 267		Увеличилась на 1,5%
4	137 776	72 658	50 860		Не изменилась
5	215 671	87 640	64 798		Уменьшилась на 1,2%
Всего по фирме	589 318	310 780	204 194		

#### *Задание:*

1. Оцените основные показатели коммерческой деятельности фирмы.
2. Заполните графу «прибыль» и определите стратегическое положение на рынке каждого филиала.
3. Выделите наиболее эффективно работающие филиалы и те, которые работают неэффективно.
4. Предложите свою стратегию развития фирмы на перспективу посредством реализации проекта.

### Практическое задание 4.3

Разработайте контент-стратегию и контент для каждого этапа воронки продаж или продвижения Вашей услуги. Маркетинговая или контент-стратегия призвана помочь привлечь новых потребителей и выстроить с ними

доверительные отношения. При разработке используйте классическую модель AIDA 4-х ступенчатой воронки продаж.

## ГЛАВА 5

### ТЕХНИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

#### **5.1. Технический анализ проектов**

Следующим видом анализа функциональных аспектов проекта согласно блок-схеме анализа (см. рис 1.3, глава 1), являются технический и экологический аспекты проекта.

Технический анализ занимает промежуточное место между анализом рынка и финансовым анализом. Именно технический раздел инвестиционных проектов является наиболее контролируемым. Анализ инвестиционных проектов стран СНГ подтверждает, что свыше  $\frac{3}{4}$  всех отклоненных проектов было забраковано из-за ошибок в техническом обосновании проекта, что впоследствии влекло потерю бюджетных денег.

Большое разнообразие применяемых технологий, видов сырья и оснащения, месторасположение и проч. усложняет типизацию технического анализа проекта. По этой причине в большинстве методик общего характера (в отличие от узкоотраслевых) рекомендации относительно технического анализа сводятся к длинному перечню вопросов, которые необходимо в нем отобразить. Один из полных списков такого рода рекомендован Международной финансовой корпорацией (МФК).

Перечень вопросов для технического анализа:

- оценка местонахождения проекта;
- определение масштаба и сроков реализации проекта;
- выбор технологического процесса;
- проведение инженерных мероприятий;
- проектирование схемы предприятия;
- установление норм производства;
- оценка существующей и разработка необходимой технической инфраструктуры;

- определение условий эксплуатации и ремонта оборудования;
- разработка процедур для запуска производства;
- определение условий расширения производства и проч.

Таким образом, основными типичными блоками проведения технического анализа проекта являются следующие:

1. Месторасположение (место реализации проекта);
2. Масштаб проекта, возможность увеличения масштаба производства;
3. Технология;
4. Оборудование, организация его эксплуатации и ремонта;
5. Инфраструктура;
6. Схема предприятия;
7. Организация подготовки и осуществления проекта;
8. График выполнения проекта;
9. Подготовка и освоение производства;
10. Обеспечение качества;
11. Расчет затрат на выполнение проекта;
12. Материально-техническое снабжение;
13. Текущие затраты производства и сбыта.

Рассмотрим их более подробно.

### **1. Месторасположение (место реализации проекта)**

В классическом проектном анализе выбирать место надлежит на территории довольно большого географического региона, что может охватывать несколько государств.

Перечень вопросов к анализу места реализации проекта включает:

- 1) Карта расположения предприятия с указанием на ней основных автодорог, железных дорог и водных путей;
- 2) Схемы земельных участков, вопрос собственности на них;
- 3) Характеристика участков (грунта и т.п.), пригодность участка для осуществления проекта;

- 4) Транспортный доступ к участку;
- 5) Ближайшие порты;
- 6) Расположение рынков сбыта и пути доступа к ним;
- 7) Ближайшие населенные пункты;
- 8) Ближайшие промышленные объекты;
- 9) Стоимость земельных участков и инвестиционные затраты;
- 10) Состояние переговоров по земельным участкам;
- 11) Получение лицензий или других разрешений на земельные участки.

## **2. Масштаб проекта**

Масштаб проекта необходимо анализировать с точки зрения риска, в том числе финансирования различными инвесторами с разными условиями.

При анализе масштаба проекта рассматриваются следующие проблемы:

- технологическая оптимальность и технологический риск (рынок сбыта и его влияние на выбор объема производства; зависимость капитальных и текущих затрат от объема производства);
- физические и прочие ограничения (объем доступного и лимитированного сырья, энергоносителей, воды и других ресурсов);
- экология и безопасность (экологические, санитарные и прочие подобные ограничения на масштабы производства; риск создания крупномасштабного производства в связи с новизной технологии и возможности расширения производства в будущем).

Таким образом к факторам, влияющим на выбор местоположения и масштаба проекта, относят по блокам:

### *1) Специалисты и рабочие*

- наличие и стабильность рабочей силы;
- зарплата и прожиточный минимум;
- условия жизни и отдыха;
- традиции и религия;
- трудовое законодательство и профсоюзное движение;

*2) Институциональные факторы*

- система государственных и местных законов;
- налоги на предпринимательство, землю, имущество и т.д.;
- таможенные пошлины;
- уровень инфляции;
- система безопасности и охраны собственности;
- политическая стабильность;
- криминальная обстановка;

*3) Окружающая среда*

- стандарты и законодательство;
- качество природных ресурсов;
- экологическое воздействие на среду;
- отношение общественности;
- стоимость утилизации отходов;

*4) Климатические и общие условия*

*5) Инфраструктура*

- транспортная и дорожная структура;
- наличие и доступность рынка сбыта;
- наличие и стоимость сырья, энергии, тепла и т.д.

Оптимальным считаются так же местоположение и масштаб проекта, которые максимизируют чистую приведенную стоимость проекта - показатель NPV (см. главу 3).

### **3. Технология**

Обоснование выбора технологии должно показать, почему сделан выбор в пользу предлагаемой технологии из выявленных альтернативных вариантов. Вопросы для анализа:

- обоснование выбора технологии с точки зрения применяемого сырья и конечного продукта;
- практической отработке технологии;

- устойчивости к моральному старению;
- требования технологии к инфраструктуре;
- экологические аспекты технологии;
- оптимальная степень механизации в связи с ценой рабочей силы;
- возможности использования местных технологий и оснащения.
- возможности использования употребляемого технологического оснащения др. стран.

#### **4. Оборудование**

Этот пункт тесно связан в предыдущим. Таким образом, обоснование выбора технологии проводится с точки зрения: применяемого сырья; конечного продукта; практической отработки технологии; стойкости к моральному старению.

Выбор оборудования основывается на такие аспекты, как: номенклатура оборудования; рынок оборудования, его поставщики и изготовители; размещение заказов и заключения контрактов на поставку оборудования; организация контроля за поставкой оборудования; обеспечение надлежащего режима эксплуатации оборудования, необходимый уровень квалификации рабочей силы; система ремонта и обеспечение запасными частями.

Анализ возможности привлечения зарубежной технологии и оборудования проводится по следующим вариантам организации:

- совместное предприятие с иностранной фирмой - частичное инвестирование и полное обеспечение всеми технологиями;
- покупка оборудования, которое реализует технологическое know-how;
- “turn-key” - покупка оборудования, постройка завода, наладка технологического процесса;
- “product-in-hand” - “turn-key” плюс обучение персонала до тех пор, пока предприятие не произведет необходимый готовый продукт;
- покупка лицензий на производство;
- техническая помощь со стороны зарубежного технолога.

Пример выбора лучшего технического решения представлен в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Пример выбора лучшего технического решения среди альтернатив [17]

Ключевые факторы	Вес критерия	Альтернативы			
		A	B	C	D
Прежнее использование	3	6	3	2	0
Доступность сырья	5	3	4	6	9
Коммунальные услуги и коммуникация	2	5	3	2	6
Наличие патента или лицензии	1	0	0	10	10
Приспособленность технологии к местным условиям	2	7	5	4	7
Загрузочный фактор	3	7	4	6	8
Безопасность и экология	4	10	8	5	3
Капитальные и производственные затраты	5	5	4	8	6
Величина взвешенного критерия:		143	109	136	147

Расчет обобщенного (взвешенного) критерия производится по формуле:

$$G = w_1 G_1 + w_2 G_2 + \dots + w_n G_n, \quad (5.1)$$

где  $w$  — вес частного критерия;

$G_k$  — частный критерий.

Наилучшим признается технический проект, который имеет наибольшее значение критерия. В частности, в рассмотренном примере технические альтернативы А и D почти одинаковые, но можно отдать предпочтение D.

## 5. Инфраструктура

Требования к инфраструктуре также являются производными от избранной технологии.

Перечень возможных объектов инфраструктуры:

1) Дома и сооружения, в том числе:

- производственные,
- административные,
- складские,

- вспомогательные (гараж и т.п.),
- социально-бытовые.

2) Торговые предприятия;

3) Транспорт;

4) Линии электропередач;

5) Водоснабжение и канализация;

6) Жилье и объекты социальной инфраструктуры (больницы, кинотеатры, клубы, спортивные сооружения и т.п.).

В случае отсутствия отдельных элементов инфраструктуры, необходимо ответить на вопросы:

кто и как их будет создавать;

сроки выполнения работ;

необходимые затраты на отсутствующие элементы инфраструктуры;

состав переговоров по этому вопросу;

должности и фамилии лиц, ответственных за эти элементы

инфраструктуры;

необходимые документы.

## **6. Схема предприятия (производственная схема)**

Графическое представление информации является во многих случаях удобным и наглядным инструментом для лиц, которые принимают решение об осуществлении проекта. Поэтому в техническом разделе инвестиционного проекта рекомендуется иметь такие схемы:

- генеральное планирование предприятия;

- схема производственных потоков (с описанием производственного процесса).

В схеме рекомендуется отобразить:

- объемы сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции,
- площади складских помещений,
- транспортные потоки, взаимосвязь разных видов транспорта,

- взаимосвязь между составами и цехами,
- связи между цехами,
- утилизацию отходов.

## **7. Организация подготовки и реализации проекта**

Любой крупный проект, предполагающий строительство нового производственного предприятия или жилья, всегда проектируется специализированной организацией: проектные институты, конструкторские бюро (КБ), инжиниринговые компании и т.д. Основными пунктами являются:

- проектная документация;
- организации / предприятия, которые будут выполнять отдельные части проекта;
- организация надзора за проектированием;
- строительство и поставка оборудования;
- организация контроля над поставками оборудования
- порядок приема импортного оборудования;
- опыт работы строительных компаний, в т.ч. над зарубежными проектами;
- репутация строительных компаний;
- сроки завершения строительства;
- управление проектом;
- применение методов сетевого планирования и управления для управления выпуском рабочей документации и строительством;
- графики проведения строительной части проекта.

## **8. График выполнения проекта**

Анализ сетевого графика, который охватывает все виды работ от принятия решения о финансировании проекта до запуска в производство [8].

## **9. Подготовка и освоение производства**

Перечень вопросов, которые необходимо предусмотреть в проекте в части подготовки производства, может иметь такой вид:

- обеспечение производства рабочей силой;
- обеспечение сырьем, материалами и запасными частями на пусковой период;
- подготовка технической документации по запуску производства;
- планы в случае нерегламентированной работы оборудования;
- планы в случае необходимости ремонта.

## **10. Обеспечение качества**

Качество – это целостная совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности. Формулируется с помощью характеристик на основе установленных критериев.

*Четыре ключевых аспекта качества проекта:*

- 1) Качество, обусловленное соответствием потребностям и ожиданиям клиентов;
- 2) Качество разработки и планирования проекта;
- 3) Качество выполнения работ по проекту исполнителями в соответствии плановой документацией;
- 4) Качество материально-технического обеспечения проекта на протяжении всего его жизненного цикла.

## **11. Расчет затрат на выполнение проекта**

К затратам на осуществление проекта (инвестиционным затратам) относят такие элементы:

- земля (если земельный участок переходит в собственность) и подготовка площадки;
- производственные здания и сооружения;
- машины и оборудование;
- затраты на лицензии, права пользование и прочие нематериальные активы;
- затраты на подготовку производства;
- оборотный капитал.

## 12. Материально-техническое снабжение

Перечень вопросов этого раздела включает:

- номенклатура и количество материалов и комплектующих изделий на единицу продукции и на программу производства;
- рынок сырья и материалов, поставщики, их надежность, альтернативные варианты поставок;
- размещение заказов и формы контрактов;
- организация контроля над поставками сырья, материалов и комплектующих изделий;
- специальный анализ в особенности критических видов сырья и материалов: энергоносителей и электроэнергии (потребности, источника, возможные срывы поставок, тарифы, необходимые документы и т.п.);
- воды (в особенности для Донецкой Народной республики; потребности, резервуары, защита от загрязнения, состояние водогонов и канализации, оформление разрешений).

## 13. Затраты на производство и сбыт

К затратам на производство и сбыт относят затраты на: основные материалы; изделия, которые покупаются; основная зарплата; социальное страхование; технологическая электроэнергия; транспортные затраты; амортизация оборудования; вспомогательные материалы; энергия и вода; техническое обслуживание; зарплата административного и обслуживающего персонала; затраты на маркетинг и сбыт.

### 5.2. Экологический анализ

Влияние на окружающую среду является одним из наиболее распространенных внешних факторов, или **экстерналий**, в проектах как государственного, так и частного сектора. Влияния на окружающую среду

довольно неоднозначные и не всегда легко поддаются обычному анализу с позиций затрат и выгод проекта.

Экологический анализ имеет особое место в проектном анализе, что обусловлено двумя причинами:

- недостаточной изученностью взаимоотношений между деятельностью человека и окружающей средой;
- множество утвержденных экологических решений приводят к необратимым изменениям в природе.

Масштаб и объем необходимой оценки влияния проекта на окружающую среду обуславливаются масштабом и объемом изменений в окружающей среде, ожидаемых в связи с проектом.

Стандарт по устойчивому управлению проектами GPM Global P5 позволяет перейти к проектам в контролируемой среде и MSP, в которых фокус смещается с традиционных ограничений - время, деньги и качество - на результаты и выгоды, получаемые по завершении проекта [63].

P5 - это: персонал, планета, процветание, процесс и продукты. Стандарт GPM P5 в данном случае это инструмент, который позволяет привести портфели, программы и проекты в соответствие со стратегией организации в области устойчивого развития. В центре внимания - воздействие влияние процессов и результатов проекта на всю среду, общество, финансовые ресурсы, показатели организации и местную экономику. Стандарт представляет собой структурированный набор важных составляющих элементов, необходимых для проектирования, существования и изменения окружающей среды посредством реализации проектов.

Инвестиционные проекты, которые требуют проведения экологического анализа, можно разделить на две основные группы:

- 1) проекты, которые имеют чисто экологические цели, например инвестиции в создание и поддержание заповедника;
- 2) проекты, которые оказывают воздействие на окружающую среду (ОВОС). Такое воздействие в основном оказывает отрицательное влияние на природные

системы и их функции, такие, как:

- обеспечение природными ресурсами (лес, полезные ископаемые и т.д.);
- экосистемные функции — ассимиляция отходов и загрязнения, геофизические и геохимические круговороты вещества, рекреация;
- обеспечение природными услугами (эстетическое удовольствие).

***Основные принципы*** проведения экологического анализа:

- 1) оценка очевидных экологических последствий проекта (например, как один проект влияет на другой);
- 2) учет взаимозависимости выгод и затрат (например, выгод от уменьшения затрат на очищение воды);
- 3) оценка экологических выгод и затрат в рамках подхода "с проектом" и "без проекта" (дополнительные или приростные выгоды и затраты);
- 4) использование механизма оценки неявных выгод и затрат (методика "предполагаемого" рынка);
- 5) определение границ анализа (что именно включать в анализ);
- 6) заданность правильного диапазона времени;
- 7) выбор метода оценки проекта.

Эколого-экономическая оценка воздействия на окружающую природную среду включает следующие *стадии*:

- анализ данных других экспертиз проекта (технологической, социальной и т.д.);
- оценка природно-климатических особенностей окружающей среды и ее влияния на проект;
- качественный анализ возможного влияния проекта на окружающую среду;
- экономическая (количественная) оценка воздействия проекта на окружающую среду;
- анализ экологических рисков и неопределенности;
- оценка экологической эффективности проекта;
- постпроектный экологический аудит.

Основной принцип количественной оценки воздействий на окружающую среду - значение, которое придается обществом или отдельными лицами улучшению или ухудшению среды. Следовательно, затраты или выгоды экологического аспекта проекта могут иметь стоимостное выражение, исходя из готовности либо заплатить за улучшение окружающей среды, либо принять компенсацию за ее ухудшение.

Меры по снижению отрицательного воздействия проекта на окружающую среду могут состоять из:

- физических изменений (например, прокладывание дорог в другом месте);
- технологических изменений (установка газоочистителей для снижения содержания серы в отходнике газов угольных топок);
- ценообразовательных, регламентирующих или информационных программ.

Экологический аспект любого инвестиционного проекта сегодня — это:

- экологическая безопасность для потребителя конечной продукции;
- экологическая безопасность условий труда для работающих;
- экологическая безопасность для окружающей природной среды и населения, проживающего на территории реализации данного проекта.

Показательными примерами применения различных экологических наследием Европы является отказ от покупки продукции бытовой химии с хлором, от строительства домов по экологически вредным технологиям (железобетонных конструкций, оказывающих негативное электромагнитное влияние на человека; домов на площадках, имеющих радоновое излучение; отделке помещений вредными для здоровья материалами — виниловыми обоями, вредными kleями и т.д.), от производства продуктов питания, одежды и игрушек из вредных для здоровья материалов и т.д.

В российской практике оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду регулируется следующими основными нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [18];
- Положение Государственного комитета РФ по охране окружающей среды

«Об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»;

- постановление Правительства РФ «Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия»;
- Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 N 174-ФЗ (последняя редакция) [19] и др.

Переход к инвестиционной стадии проектного цикла требует прохождения государственной экологической экспертизы (ГЭЭ). Согласно Федеральному закону «Об экологической экспертизе», экологическая экспертиза — это процесс установления соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий.

В российском законодательстве обозначены следующие основные объекты, подлежащие обязательной экологической экспертизе:

- проекты правовых актов РФ нормативного и ненормативного характера, а также других технических и методических документов, реализация которых может привести к негативным воздействиям на окружающую природную среду;
- проекты комплексных и целевых федеральных и субъектов РФ социально-экономических, научно-технических и иных программ, при реализации которых может быть оказано воздействие на окружающую природную среду;
- проекты схем развития отраслей народного хозяйства, а также субъектов Федерации, в том числе промышленности; проекты комплексных схем охраны природы РФ; технико-экономические обоснования и проекты строительства, реконструкции, расширения, технического перевооружения, консервации и ликвидации предприятий, объектов, зданий и сооружений независимо от их сметной стоимости и принадлежности;
- документация, обосновывающая соглашение о разделе продукции и концессионные договоры, а также другие договоры, предусматривающие

использование природных ресурсов и (или) отходов производства, находящихся в ведении РФ или субъектов Федерации;

- материалы, обосновывающие экологические требования к новой технике, технологии, материалам и веществам, оказывающим воздействие на состояние окружающей среды;
- материалы экологических обоснований лицензий и сертификатов.

В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ выделяются объекты четырех категорий:

объекты I категории - оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий категории объектов для экологического анализа;

объекты II категории - оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду;

объекты III категории - оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду;

объекты IV категории - оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду.

В соответствии с методологией, разработанной Всемирным банком и Организацией экономического сотрудничества и развития, начальный этап оценки проектов с учетом экологического фактора заключается в категоризации проекта. Выделяют три категории проектов — А, В, С. Категория А присваивается проектам, реализация которых требует полной и скрупулезной оценки экологического воздействия. Проектам категории В требуется только частичная оценка, а проектам категории С не требуется экологическая оценка отрицательного воздействия. После скрининга или категоризации следует анализ и заключение контрактов на операции и заявителей, а на заключительном этапе проводится мониторинг.

В Донецкой Народной Республике экологическую экспертизу проектов проводятся с учетом соответствующей законодательной базы:

Закон ДНР «Об охране окружающей среды» № 38-ІНС от 18.05.2015г.,

принят Постановлением Народного Совета 30 апреля 2015 года [64]

Закон ДНР «Об экологической экспертизе» №81-ИНС от 09.10.2015, принят Постановлением Народного Совета 9 октября 2015 года (в ред. Закона ДНР от 12.03.2020 № 108-ИНС) [65].

Важную роль в анализе играет правильно выбранный горизонт планирования и анализа. Два пути продолжения диапазона времени для объектов, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду:

- продолжение потока средств за границы нормального периода проекта на дополнительное количество лет. Это осуществимо, если предвиденные внешние факторы имеют четко определенный жизненный период (скажем, вырубленному хвойному лесу может понадобиться на восстановление 70 лет);

- дополнение капитализированной стоимости чистых выгод (или затрат) к нормальному концу периода проекта. Этот путь предусматривает, что экологические последствия (в виде выгод или затрат) будут длиться до бесконечности. В сущности, второй путь - своеобразная форма экологической утилизационной стоимости проекта, которая, прежде всего, будет отрицательной, но может быть выражена и положительным денежным потоком.

Методы экологической оценки проектов, планов, программ, стратегий представлены в табл. 5.2.

*Таблица 5.2*

Методы экологической оценки проектов, планов, программ, стратегий

Методы/ инструменты	Сфера применения				
	Выявление видов воздействия	Анализ исходной ситуации	Разработка альтернатив	Оценка последствий	Принятие решений
Контрольные списки	+	-	-	-	-
Матрицы	+	-	+	+	+
Диаграммы, сети влияния	+	+	-	-	+
SWOT-анализ	+	+	-	-	+
Экспертное мнение	+	+	+	+	+
Тренд-анализ	-	+	-	+	-

Оценка жизненного цикла	+	+	+	+	+
Моделирование	-	-	+	+	-
ГИС, картографический	+	+	+	+	+

### Методики экологической оценки проекта

Основными показателями эффективности проекта являются NPV, IRR, BCR (см. главу 3). Стандартным подходом международных организаций является применение для всех проектов расчетов BCR с ставкой дисконта от 10 до 12%. Методики экологических измерений совместимы с этим подходом. Впрочем, могут быть случаи, если следует проводить дальнейшую оценку оправданности проекта, исходя из NPV и BCR. Измерение и оценка денежных потоков проводится по методам, представленным в табл. 5.3.

Таблица 5.3

#### Методы оценки денежных потоков в экологическом анализе проектов

Общеприменимые	Потенциально применимые
<ul style="list-style-type: none"> <li>– с использованием рыночной цены непосредственно залежалых товаров и услуг</li> <li>– изменение производительности</li> <li>– утрата дохода</li> <li>– альтернативная стоимость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– с использованием величины непосредственных затрат</li> <li>– анализ эффективности затрат</li> <li>– превентивные затраты</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с использованием величин "предполагаемого рынка"</li> <li>– цена собственности</li> <li>– различная цена земли</li> <li>– разница в заработной плате</li> <li>– величина транспортных расходов</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с использованием порядка потенциальных затрат</li> <li>– затраты на замену</li> <li>– затраты на перемещение (переселение)</li> <li>– теневой проект</li> </ul>

Группа общеприменимых методик оценки экологических последствий проекта:

#### 1) Оценка изменений производительности

Последствия для качества окружающей среды или поддержания возобновляемых ресурсов отражаются в изменениях производительности нарушенных систем. Много приемов оценки основано на фактических рыночных ценах при определении конечных величин.

Нарушенными могут быть как естественные (рыболовство, сельское хозяйство и лесоводство), так и антропогенные системы (влияния на здания, материалы и производство в промышленном и бытовом секторах).

Состояние окружающей среды и естественных ресурсов - факторы производства. Изменения этих факторов служат причиной изменений производительности и/или производственных затрат, которые могут, в свою очередь, влиять на изменения цен и объемов производства, которые можно наблюдать и измерять.

Две ситуации при измерении производительности:

1. Если увеличение (или уменьшение) производства определенного товара является небольшим по сравнению с общим объемом данного товара на рынке, а изменение факторов производства также незначительно относительно объема рынка этих факторов, то можно предположить, что цены на продукцию и факторы производства останутся постоянными. Такое предположение простейшее, так как оно не требует предположений относительно направления и величины изменения цен. Это базовое предположение для «маленького проекта». Для некоторых проектов такой подход частичного равновесия является реалистическим предположением и неявно используется в большинстве методик.

2. Иногда изменение объема выпуска определенного товара может оказаться как на его цене, так и на факторах производства. В таком случае нужна информация о форме кривых спроса и предложения, а затем - соответствующее корректирование.

Три набора приемов, в которых используются рыночные цены для оценки изменения производства определенных товаров и услуг:

1) Изменение производительности и стоимости продукции. Выгоды и затраты от выполняемого действия принимаются во внимание независимо от того, где они происходят, в проекте ли вне его. Измеряются последствия для производительности «с проектом» и «без проекта».

2) Потеря дохода. Например, измерение потери доходов людей, или медицинские затраты вследствие экологического вреда, или получение выгод от

предотвращения отрицательных экологических последствий - методика «человеческого капитала» или «недополученного заработка».

3) Альтернативная стоимость разных действий: альтернативную стоимость нерыночного ресурса или такого, который не имеет цены (например, сохранение земли для национального парка вместо вырубки на древесину) можно оценить, применив недополученный доход от других видов использования ресурса - методика альтернативной стоимости является мерой «затрат на сохранение».

Этот подход номинально стоимостной, используемым для оценки выгод в виде добавочной стоимости производства, необходимой для обеспечения сохранения окружающей среды: применяется для заповедников, заказников, генетического многообразия (генофондов), культурных или исторических мест, живописных уголков природы, в больших проектах создания инфраструктуры или промышленных предприятий, строительстве и развитии новых портов, аэропортов или шоссейных дорог часто связанное с использованием открытых неосвоенных пространств.

### *2) Анализ эффективности затрат*

Количественная оценка затрат предполагает определение - оправдывают ли ожидаемые выгоды соответствующие затраты, т.е. сосредоточиваются исключительно на достижении поставленной цели. Анализ приращенных (дополнительных) затрат на применение одной технологии вместо другой может четко указать на оптимальную стратегию. Основная задача - определении наименее дорогого варианта, пригодного для достижения поставленной цели.

### *3) Оценка превентивных затрат*

Методика «превентивных затрат» или «затрат на снижение» дает минимальную оценку исходя из двух факторов: фактические затраты могут быть ограничены доходами, и даже после превентивных затрат потребитель будет иметь выгоду. Если методика эффективности затрат изучает прямые затраты на удовлетворение определенных требований, подход превентивных затрат исследует фактические затраты для определения той значимости (веса), какую люди дают определенным экологическим последствиям.

Готовность тратить на снижение отрицательных экологических последствий можно рассматривать как минимальную оценку человеком выгод от определенного уровня качества окружающей среды. Например, проекты с целью создания дренажа для сельскохозяйственных угодий, во избежание затопления и связанного с этим вреда; или проекты в сфере коммунальных услуг - электроснабжения или вывоза бытовых отходов.

### **Группа потенциально применяемых методик:**

#### *1) Использование суррогатных цен*

Результаты многих видов влияния окружающей среды не имеют финансового (денежного) выражения. К ним можно отнести чистый воздух, социальные перспективы, приятную обстановку, то есть товары или услуги, которые включают в себя характеристики общественного товара. Рынки, на которых бы существовали такие виды товаров, еще не сформировались. Во многих случаях можно опосредованно оценить влияние как ценность товара или услуги, которые касаются окружающей среды, через выплачиваемую на рынке цену за продукцию или услуги другого рода, которые существуют на рынке. В таких случаях мы имеем дело с ценностью свойств, ценностью характеристик.

При определении стоимости земли используется принцип «имеющейся рыночной цены» (обычно в форме розничной цены на землю) для комплексной оценки ряда факторов влияния окружающей среды. Если, например, соседние участки земли оценены, то любые отличия между такими оценками могут поясняться обычно одним из двух факторов: эффектом производительности земли или влиянием окружающей среды, которое не имеет цены.

Эффект производительности можно измерить, используя подход - определяется изменяющаяся стоимость выработанной продукции. Капитализированная стоимость производительности земли может быть отражена в розничной цене на землю. Другие факторы: эстетическая ценность, сниженный риск половодных затоплений, вероятность других естественных катастроф или повышенная привлекательность данного участка с точки зрения возможности

сохранение островка нетронутой природы.

## 2) *Дифференциация заработной платы*

В условиях абсолютного конкурентного равновесия спрос на трудовые ресурсы является стоимостью предельной продукции труда рабочих, и что предложение труда изменяется в зависимости от состояния условий труда и жизненных условий в данной местности. Обеспечение предложения трудовых ресурсов на загрязненных территориях или в профессиях, связанных с повышенным уровнем риска, стимулируется их более высокой оплатой труда.

Две характеристики обычно берутся за основу при сравнении условий труда и включают степень риска для жизни и здоровья, и городские удобства, в частности - загрязненный воздух. *Имплицидная цена* последней характеристики предопределяет цену уступки (trade-off) при выборе: «чистый воздух» или «высшая оплата труда».

## 3) *Оценка транспортных затрат*

Подход очень интенсивно использовался в развитых странах для определения рекреационных товаров (имеющие культурный, исторический и ландшафтный аспекты), а затем - их ценности (рассматривается как суррогат скользящих цен на выходе). Примером является выведение простейшего уравнения регрессии, которое показывает соотношение между частотой посещения парка культуры и отдыха и затратами на транспорт. Это уравнение потом используется при определении зоны потребительского излишка для пользователей парками во всех зонах.

С реализацией ряда инвестиционных проектов, направленных на снижение негативного воздействия производства на окружающую среду и экономию природных ресурсов, связано обеспечение экологически устойчивого развития экономики. В данном случае речь идет о развитии зеленой экономики на основе методологии проектного управления [20]. В настоящее время накоплен определенный опыт применения проектного управления для решения задач социально-экономического развития, в том числе – в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

### 5.3. Учет принципов зелёной экономики в проектном анализе

Зелёная экономика — направление в экономической науке, сформировавшееся в последние два десятилетия, призванное повысить благосостояние людей и обеспечить социальную справедливость, при этом существенно снижая риски для окружающей среды и не допуская ее деградации [21, 22].

Теория зелёной экономики базируется на 3 аксиомах:

- невозможно бесконечно расширять сферу влияния в ограниченном пространстве;
- невозможно требовать удовлетворения бесконечно растущих потребностей в условиях ограниченности ресурсов;
- всё на поверхности Земли является взаимосвязанным.

Согласно мнению сторонников зелёной экономики, экономический рост является недоразумением, а «ростизм» (англ. *growthism*) нарушает деятельность экосистемы. Зелёными экономистами настойчиво предлагается установление налога Тобина в размере 1% от всех международных торговых сделок я целью направления собранных средств бедным странам с целью торможения усиливающейся дифференциации между странами. Кроме этого, предлагается использовать категорию «природный капитал» (Natural capital) вместо категории «природные ресурсы», которая как бы свидетельствует о пассивной роли природы в экономике.

#### *История направления «зеленая экономика»*

Первыми начали переход к зеленой экономике чемпионы по так называемому *green recovery package* — инвестициям в зеленый рост после кризиса 2008–2009 гг. К этим странам относятся Корея (80,5% от всех финансовых стимулирующих мер соответствуют экологическим критериям), Китай (37,8%) и Франция (21,2%). Одним из драйверов зеленого роста в этих странах является сохранение

национальной энергетической безопасности.

Свою концепцию перехода к зеленой экономике принял в 2013 г. Казахстан. России пока только создает национальную модель зеленого роста.

Согласно многочисленным исследованиям на границе 2030 г. нефть и газ будут уходить на второй план как основные источники энергии. Принципиальное отличие XXI в. от XX в. будет состоять в том, что глобальный рынок углеводородов перестает быть рынком продавца. Это особенно важно с учетом того, что отказаться от добычи и экспорта углеводородов (25% ВВП России и 66–68% стоимости экспорта в предыдущие годы) в среднесрочной перспективе невозможно.

Для формирования «зеленой» экономики важнейшее значение имеет включение ее принципов в новые проекты и программы и решить три наиболее важные проблемы, которые неадекватно отражаются в традиционных проектах: 1) недооценка или вообще отсутствие оценки подавляющего числа природных благ; 2) слабый учет экстерналий (внешних эффектов), что сказывается на оценке эффективности проектов через расчеты выгод и затрат; 3) краткосрочный временной горизонт. Большинство экологических проблем являются скрытыми (латентными) для традиционного рынка. Как уже сказано в п. 5.2, возникают сложности с определением выгод и потерь, цен, что искажает эффективности проектов.

Методология PRiSM™ (Projects integrating Sustainable Methods) [23] позволяет перечисленные проблемы и предлагает проектам:

1. Четкую стратегическую направленность, используя существующие организационные системы, гарантируя проектные выгоды, которые реализуются горизонтально и вертикально. При этом основное внимание уделяется «устойчивости» продукта.
2. Стандарт Р5 по устойчивости в управлении проектами, эффект от снижения риска проектов с экологической, социальной и экономической точек зрения, расширяя круг получаемых преимуществ.
3. Выход за рамки типичного жизненного цикла проекта с пятиэтапным

подходом, который предусматривает планирование до проекта, принятие и интеграцию продуктов / услуг, а также реализацию преимуществ.

**Этапы формирования национальной модели «зеленой» экономики РФ [24]:**

1. *Начало формирования* наблюдается в 2017–2018 гг. с 3–5 модельных региональных рынков карбоновых квот (например, Москва, Татарстан, Санкт-Петербург, Архангельск – т.е. регионы с невысокой долей безальтернативной угольной генерации). Такая опция заложена в обновленной «Энергетической стратегии России до 2030 года» [25]. На базе этого опыта в 2020 г. началось формирование национального рынка квот на выбросы парниковых газов.

В сравнении - в Китае в 2013–2014 гг. было запущено семь региональных модельных рынков (включая Пекин и Шанхай), а в 2017 г. запущен общенациональный водородный рынок (рынок квот) [26].

Определены целевые индикаторы развития возобновляемой энергетики (в Китае – 15% к 2020 г. и 20% к 2030 г.), а также показатели увеличения объема сохраненного углерода в лесах в результате улучшения борьбы с пожарами и повышения качества ведения лесного хозяйства (в том числе с учетом опыта реализации российско-германских проектов на р. Бикин).

2. Максимально широкое внедрение добровольных международных стандартов экологической ответственности и энергоэффективности, таких как лесная (FSC) и морская (MSC) добровольные сертификации, зеленые стандарты домостроения (LEED, BREEAM и др.) и проч.

Включение требований соответствия природопользования международным экологическим стандартам при проведении аукционов и конкурсов на право ресурсопользования (например, обязательность при продлении аренды), строительства и т. п. Постепенный отказ от восприятия международных экологических стандартов как «инструмента влияния геополитических конкурентов» и активное участие в формировании данных стандартов.

3. Публичность данных по энерго- и ресурсоэффективности компаний и

стратегическое корпоративное планирование развития с использованием этих показателей. Обязательность раскрытия экологически значимой информации в нефинансовой отчетности госкомпаний и госкорпораций.

В 2012 г. Президент РФ В. Путин подписал поручение по внедрению международных экологических стандартов и развитию нефинансовой отчетности (отчетности об устойчивом развитии) в госсекторе для 22 госкомпаний и госкорпораций. Проверка в 2014 г. показала, что только 11 из 22 компаний выполнили правительственную директиву, причем в основном с использованием устаревшего стандарта. В то же время настойчивость WWF России (Всемирный фонд дикой природы) по обеспечению публичности данных по утилизации нефтяного попутного газа (НПГ) в 2011–2015 гг. привела к существенному улучшению положения: в среднем по отрасли использование НПГ в 2015 г. достигло 86%.

4. *Экологизация государственных, муниципальных и корпоративных закупок* (в первую очередь компаниями госсектора), направленная в том числе на стимулирование использования добровольных экологических сертификаций.

5. *Новые инструменты финансирования*. Мир понимает, что для перехода к более экологически ответственным и эффективным технологиям требуется преодоление финансового барьера. Наблюдается бум развития финансовых механизмов для экологического технологического обновления, в том числе путем выпуска частных зеленых облигаций. В России нет опыта подготовки и размещения облигаций для решения острых экологических проблем и, соответственно, успешной реализации корпоративных проектов по замене устаревших и грязных технологий. Появление практики выпуска частных зеленых облигаций способствовало бы системной экологизации наиболее грязных отраслей экономики и их переходу на «Наилучшие доступные технологии» (Best Available Techniques - BAT).

6. Внедрение лучшего практического опыта Китая Green Credit Scheme (с 2012 г.) по внедрению зеленого кредитования. В частности, возможно кредитование российскими госбанками и обеспечение финансовыми гарантиями

только проектов с открытыми показателями энерго- и ресурсоэффективности, соответствующими лучшим мировым секторальным показателям. Создание национального экологического фонда и/или зеленого банка для аккумуляции «прокрашенных» экологических платежей и формирования новых инструментов финансирования проектов экологической модернизации и драйверов зеленого роста.

7. Предпочтение работы с *экологически ответственными источниками длинных и дешевых финансовых ресурсов*. Многие частные пенсионные фонды и другие финансовые инвесторы вкладывают в соответствии с «Принципами ответственных инвестиций» (англ. *Principles for Responsible Investment*, PRI), принятыми под эгидой ООН в 2005 году, и собственными политиками экологической и социальной ответственности. Размер этих средств очень велик и достиг в 2016 г. \$ 62 трлн. К сожалению, эти средства не идут в Россию ввиду высокого уровня экологических рисков и низкого уровня экологической ответственности компаний. За исключением Внешэкономбанка, который с 2013 г. является участником Финансовой инициативы UNEP, ни один финансовый институт России не является участником международных механизмов экологической ответственности.

8. *Преадаптация к возрастающим требованиям* по раскрытию экологически значимой информации на основных мировых фондовых биржах, включая азиатские; создание индексов устойчивого развития и внедрение экологических требований и на российских фондовых биржах.

9. В 2020 году Россияratифицировала Парижское соглашение, которое предполагает сокращение к 2030 году выбросов парниковых газов до 70–75% от уровня 1990 года при условии максимально возможного учета поглощающей способности лесов, после чего последовал указ Президента РФ, направленный на создание национальной системы климатического регулирования. Наиболее популярными экономическими инструментами такого регулирования в мире являются углеродный налог и рынок углеродных единиц. Последний можно отнести к стимулирующим мерам, создающим углеродное ценообразование и

способствующим выполнению задач по сокращению выбросов.

**Углеродная единица** — это квота на выброс парниковых газов, измеряемая в тоннах СО<sub>2</sub>-эквивалента. Квоты могут давать права предприятиям на определенный объем выбросов и подтверждать их сокращение в случае реализации климатических проектов. Образование излишков такой квоты и возможность извлечения из этого прибыли, в том числе за счет снижения налоговых и штрафных расходов в долгосрочной перспективе, является дополнительным мощным стимулом для реализации проектов по модернизации и переходу на наилучшие доступные технологии для промышленных и производственных предприятий.

Международный рынок торговли этими квотами находится на этапе становления и работает через биржевой механизм, где стоимость углеродных единиц в 2021 году варьируется от \$3 до \$33 за тонну СО<sub>2</sub>-эквивалента. Однако на страновом и региональном уровнях продажа углеродных единиц давно и успешно функционирует. Наиболее крупные углеродные рынки действуют в странах ЕС и в США.

Россия обладает значительным потенциалом снижения углеродоемкости, который может быть эффективно реализован в рамках климатических проектов, а международные вызовы климатической повестки стимулируют оперативное развитие инструментов углеродного регулирования в нашей стране. Например, по действующей международной методике, разработанной Лесной службой Канады, поглощающая способность лесов России оценивается лишь в 580 млн тонн в год, что соответствует 27% от общих выбросов. Однако, по подсчетам отечественных экспертов, она недооценена по крайней мере на 350 млн тонн в год. Также стоит учитывать и планируемые ЕС меры по сокращению выбросов СО<sub>2</sub>, представленные в середине июля, в рамках которых Евросоюз устанавливает порядок оплаты углеродного следа продукции, ввозимой на территорию Европейской экономической зоны из стран, где выбросы регулируются недостаточно жестко или не регулируются вообще. Реализация такого сценария в текущих реалиях может затронуть около 40% российских экспортеров (производители природного газа, нефти, черных металлов, энергетического угля и

азотных удобрений), потери которых могут составить от €6 млрд до €50 млрд. [27].

В 2021 г. в России на обсуждении находится «Концепция системы учета, регистрации, выпуска в обращение, передачи и зачета результатов климатических проектов, осуществляемых на территории РФ», которая основана на международном опыте, вводит основы обращения углеродных единиц на территории России, нацелена на привлечение «зеленых» инвестиций. Правительством России была выбрана Сахалинская область в качестве пилотного региона внедрения механизмов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов. Результатом должно стать достижение углеродной нейтральности регионом уже к 2025 году, то есть снижение до нуля разницы между выбросами парниковых газов и их поглощением с учетом возможностей экосистемы региона. На примере области будут апробированы различные меры углеродного регулирования и оценена их эффективность для последующего масштабирования на уровне страны.

Углеродное регулирование является одним из механизмов глобального тренда на переход к низкоуглеродной экономике с целью сокращения антропогенного воздействия на изменение климата. Создание рынка углеродных единиц в России является важнейшим шагом для интеграции в международную систему по борьбе с климатическими изменениями и должно в том числе положительно повлиять на расчет трансграничного углеродного налога для отечественных экспортёров.

Так, в последние годы в России возник запрос на экологизацию государственного управления и бизнеса. Согласно исследованиям [28], 73% россиян «требуют экологической ответственности от бизнеса», 62% соотечественников «точно изменили бы свои предпочтения в покупке продуктов, чтобы уменьшить негативное воздействие на окружающую среду». Таким образом, в России идёт процесс формирования культуры экосистемы, что отражается на эффективности реализуемых инвестиционных проектов и программ.

## **Контрольные вопросы и задания**

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите критерии обоснования выбора технологии.
2. Дайте характеристику цели, содержанию технического анализа проекта.
3. Назовите алгоритм проведения технического анализа.
4. Перечислите ситуации, когда необходимо применить ту или другую методику экологического анализа.
5. Как можно уменьшить потери дохода в экологическом анализе.
6. Охарактеризуйте понятие и суть зеленой экономики.
7. Охарактеризуйте национальную модель зеленой экономики России.

### **Практическое задание 5.1**

#### **Выбор нового поставщика**

Компания планирует в будущем году выпуск новой продукции Z в количестве 100 тыс. ед., что удовлетворяет требованиям рынка. На изготовление единицы продукции Z необходим материал M первого сорта в количестве 24 кг. Только применяя материал именно первого сорта, Компания может изготовить качественную продукцию, удовлетворяющую требованиям покупателей.

На складе имеется материал M в количестве 0,5 т, однако - только второго сорта. Для того чтобы в полном объеме и с минимальными для предприятия затратами удовлетворить спрос покупателей, отдел материально-технического обеспечения установил экономичную партию закупки материала M, равную 200 т, которой соответствуют минимальные затраты на размещение, выполнение заказов и хранение запасов.

Заказы на материал M должны подаваться поставщику через равные периоды времени. По расчетам планово-экономического отдела Компании" максимальная цена закупки 1 т материала M может быть не более 2100 грн., в противном случае

предприятие не будет иметь минимальной рентабельности производства.

Компания испытывает недостаток оборотных средств, поэтому оно не может оплачивать материальные ресурсы до их поставки. Оплата закупаемых материалов предпочтительнее с помощью платежных поручений. Доставка материала от поставщика допустима в бумажных мешках или полиэтиленовых пакетах.

Выбор нового поставщика должен быть начат с анализа материальной потребности предприятия и возможности удовлетворения ее на рынке.

После изучения рынка разрабатывается спецификация, в которую включаются наименование материала, его характеристика, соответствие государственным стандартам, а также требования, которым должен отвечать материал в момент поставки.

Изучение рынка материалов дает возможность составить перечень потенциальных поставщиков. Отдел материально-технического снабжения установил, что материал М могут продавать четыре предприятия-изготовителя и три оптово-посреднические фирмы. Более подробное изучение поставщиков позволило представить результаты в табл. 5.4.

Если поставщиков немного: два или три, то критериями выбора служат сравнительные цены и надежность поставщиков, а также величина производственной мощности. Выбирается поставщик, который наиболее полно соответствует этим критериям. Когда поставщиков значительно больше, выбор осуществляется в два этапа. На первом этапе производится предварительный отбор поставщиков и исключаются не удовлетворяющие предприятие-покупателя. Критериями исключения поставщиков могут быть:

- удаленность поставщика (при значительной удаленности возникают большие транспортные расходы, увеличивающие себестоимость изготовления продукции);
- качество и цена, не соответствующие требованиям предприятия-покупателя;
- не удовлетворяющая покупателя форма оплаты материальных ресурсов;
- не подходящая для покупателя партия поставки материалов;

- не соответствующая требованиям упаковка.

Таблица 5.4

## Потенциальные поставщики материала М

№ п/п	Предприятия-изготовители и оптово-посреднические фирмы	Критерии оценки поставщиков								
		Цена 1 ед. материала, тыс. грн.	Сорт	Производственная мощность	$K_m$	Периодичность поставки	Минимальная партия поставки, т	Расстояние до поставщика, км	Форма расчетов	Вид упаковки
1	Предприятие № 1	2	II	5 тыс. т	4,9 тыс. т	1 раз в месяц	70	800	Предоплата	Полиэтиловые пакеты
2	Предприятие № 2	2,1	I	10 тыс. т	9 тыс. т	1 раз в месяц	70	600	Платежные поручения	Бумажные пакеты
3	Предприятие № 3	2	I	8 тыс. т	7,5 тыс. т	1 раз в квартал	200	20	По договоренности	Бумажные пакеты
4	Предприятие № 4	2,1	I	15 тыс. „т	12 тыс. т	1 раз в месяц	70	150	По договоренности	Контейнеры
5	Оптово-посредническая фирма № 1	2,2	I	-	-	по мере необходимости покупателя	по договоренности с покупателем	10	Поставка в кредит	Полиэтиловые пакеты
6	Оптово-посредническая фирма № 2	2,1	II	-	-	по мере необходимости покупателя	по договоренности с покупателем	15	Оплата чеками	Бумажные пакеты
7	Оптово-посредническая фирма № 3	1,9	III	-	-	по мере необходимости покупателя	по договоренности с покупателем	8	Предоплата	Бумажные пакеты

\*  $K$  - количество материала, изготавливаемое каждым поставщиком и передаваемое предприятиям-конкурентам Компании

\*\*  $K_a$  - коммуникационный аспект (будет ли поставщик уведомлять потребителей об осложнениях с поставщиками).

Перечисленный перечень критериев исключения из списка потенциальных поставщиков не является исчерпывающим, поскольку такие критерии зависят от конкретных условий.

Из первоначального списка потенциальных поставщиков в итоге отбирается 2-3 поставщика. Окончательный выбор поставщика осуществляется с помощью системы балльной оценки:

4 балла - по данному критерию поставщик полностью удовлетворяет требованиям покупателя;

3 балла - поставщик в основном соответствует требованиям предприятия-покупателя;

2 балла - частичное удовлетворение требований покупателя по данному критерию;

1 балл - полная неприемлемость поставщика для предприятия-покупателя.

Система балльной оценки (табл.5.5) выбирамого поставщика достаточно эффективна, хотя в ней присутствует некоторый элемент субъективизма.

*Таблица 5.5*

**Окончательный выбор нового поставщика**

№ п/п	Критерии выбора поставщика	Предприятие- изготовитель (или оптово-посредническая фирма)	Балл ы	Предприятие- изготовитель (или оптово-посредническая фирма)	Баллы
1	Цена материала				
2	Качество материала (в данной задаче сорт)				
3	Периодичность поставки				
4	Минимальная партия поставки				
5	Расстояние от предприятия-покупателя до поставщика				
6	Форма расчетов				
7	Вид упаковки				
8	Коммуникационный аспект				
9	Стабильная цена за дополнительную поставку				

	ИТОГО		
--	-------	--	--

**Задание:**

1. Определите годовую потребность компании в материале М.
2. Какова должна быть периодичность поставки материала М на склад компании?
3. Изучите внимательно табл. 5.4, в которой представлен список потенциальных поставщиков материала М для Компании, а также рекомендуемые критерии оценки поставщиков. В числе поставщиков представлены четыре предприятия-изготовителя и три оптово-посреднические фирмы.
4. Выбор нового поставщика для компании проведите в два этапа. На первом этапе исключите из списка тех потенциальных поставщиков, которые не удовлетворяют компанию по следующим критериям:
  - 1) значительной удаленности поставщиков (свыше 200 км);
  - 2) цене;
  - 3) сорту;
  - 4) по форме оплаты;
  - 5) периодичности поставок материала;
  - 6) величине партии поставки материала;
  - 7) размеру производственной мощности;
  - 8) количеству материала, продаваемого предприятиям-конкурентам;
  - 9) виду упаковки.
5. В итоге из первоначального списка отбирается 2-3 наиболее приемлемых для компании потенциальных поставщика.
6. Заполните табл. 5.65. Оцените каждый критерий выбора поставщиков соответствующими баллами от 4 до 1, определите суммарное количество баллов по каждому поставщику. Поставщик, имеющий максимальное количество баллов, является наиболее приемлемым для компании.
7. Сформулируйте обоснованность ваших выводов.

### **Ситуационное задание**

В первые дни после аварии на химкомбинате все средства массовой информации передавали официальные успокаивающие сообщения. Сообщалось, что радиационная ситуация в районе аварии не представляет серьезной опасности, гамма-фон составляет 35-70 мкР/час, выбросов радиоактивного йода не было и принимать йодистые препараты не следует. Эта информация не была ложной, но ей не хватало полноты: официальные источники, видимо, опасаясь паники, не сообщали о том, что вся местность загрязнена бета-излучающими радионуклидами. Местные жители, имея причины не доверять официальной информации, пытались самостоятельно определить уровень гамма-излучения, используя бытовые дозиметры. Но плохо экранированные бытовые приборы значительно завышали показания, измеряя одновременно с гамма- и мощность жесткого бета-излучения. Часть жителей отреагировала на установленный "истинный" факт очень негативно. Население полностью потеряло доверие к местной администрации и перестало следовать инструкциям штаба гражданской обороны. В результате люди стали принимать йодистые препараты, были зарегистрированы случаи отравления йодом.

#### ***Вопросы для дискуссии:***

1. Кто, по вашему мнению, несет ответственность за усугубление последствий аварии: администрация, штаб гражданской обороны, местные жители, изготовители дозиметров?
2. Можно ли найти однозначный ответ на этот вопрос?
3. Какие методы проектного анализа необходимо использовать для недопущения такой ситуации и минимизации рисков для населения?

### **Практическое задание 5.2**

Планируется проект строительства целлюлозно-бумажного комбината с целью производства бумаги. Комбинат будет вырабатывать ежегодно 50 тыс. тонн бумаги, 70% которого планируется экспортствовать, а остаток использовать

для внутреннего потребления. Комбинат предполагается построить на речке Мокрая. Режим работы комбината: 8-часовая смена, рабочих дней в году – 247.

Затраты на строительство и работу комбината представлены в табл. 5.6.

Таблица 5.6

Основные затраты проекта строительства комбината

№	Виды затрат	Стоимость, усл. ед.
<b>1.</b>	<b>Инвестиционные затраты</b>	
1.1	Рыночная стоимость участка, усл. ед.	200000
1.2	Инженерные работы, строительство сооружений комбината и подъездных путей, усл. ед.	43000000
1.3	Подготовка линий электросетей и прочие работы по электроснабжению, усл. ед.	18000000
1.4	Стоимость машин и оборудования, усл. ед.	27000000
1.5	Стоимость нового пирса, усл. ед.	15000000
1.6	Стоимость строительства жилых домов для персонала комбината, усл. ед.	2200000
<b>2.</b>	<b>Ежегодные условно-постоянные затраты</b>	
2.1	Административные расходы в год	1500000
2.2	Годовая стоимость обучения персонала (в течение 2, 3 и 4 лет)	800000
<b>3.</b>	<b>Текущие (калькуляционные) затраты</b>	
3.1	Стоимость энергетических затрат (электроэнергии) на производство 1 т бумаги, усл. ед./т	72
3.2	Стоимость химических материалов на производство 1 т бумаги, усл. ед./т	52
3.3	Стоимость перевозки в порт, усл. ед./т	28
3.4	Затраты на портовые операции, усл. ед./т	8
3.5	Затраты на заработную плату рабочим, усл. ед./т	32
3.6	Стоимость древесины, усл. ед./т	100

Известно, что цена бумаги на внешних рынках (ФОБ) — 800 усл. ед./т, цена бумаги на внутреннем рынке — 640 усл. ед./т. В стране введен налог на продажу - 5%, экспортный налог — 10%. Остаточная стоимость завода за 10 лет после начала работы для земельного участка составляет 100%, для сооружения нового пирса — 40%, для оборудования и электроприборов — 20%. Все инвестиции осуществляются в первый год осуществления проекта. Обучение персонала начинается со второго года проекта и занимает 3 года. Альтернативная

стоимость капитала для проекта определена и составляет 10%.

Водозабор комбината составляет 10 кубических метров в минуту для операций корувания и охлаждения. Выход химически загрязненной воды в речку равен 9 кубометров в минуту. Через 200 км по течению реки расположен город с населением 35 тыс. чел. Речка Мокрая является единым источником питьевой воды для города.

Станция очищения воды имеет пропускную способность - 4000 кубометров на час. Затраты на очищение и перекачивание составляют 3 усл. ед. на 100 кубометров. Еще ниже по течению, в 10 км от города, находится устье речки Мокрой, которое переходит в Голубой залив. Водное зеркало последнего имеет площадь 120 кв. км. Голубой залив — важный центр рыболовства: здесь расположено 10 рыбакских хозяйств, их годовой улов — 530 тонн креветок и 1850 тонн белой рыбы. Анализ рынка рыбопродуктов позволяет предположить, что цена обычной креветки будет равна 4,4 усл. ед./кг, а гигантской — 11,1 усл. ед./кг (улов ее составляет 5% от общего улова креветок); рыбы (разгруженной из судна) — 1 усл. ед./кг.

Исследования, которые были проведены раньше в похожих условиях, а также дополнительные лабораторные опыты показали, что:

- дополнительные затраты, связанные с более интенсивным очищением воды от химических веществ, составляют 5 усл. ед. на 100 кубометров полученной питьевой воды;
- дополнительное химическое загрязнение воды в заливе вследствие строительства целлюлозно-бумажного комбината уменьшит годовой улов креветок на 10%, рыбы — на 20%; при условии повышенного загрязнения в заливе не сможет размножаться и, как следствие, исчезнет гигантская креветка.

### **Задание:**

1. На базе описания проекта определить типы влияний проекта строительства комбината на окружающую среду. Проанализируйте ситуации «с проектом» и «без проекта» для оценки влияния проекта на экологические условия.

2. Определите дополнительные затраты на очищение воды, а также сокращение доходов от продажи рыбной продукции в течение 10 лет.
3. Рассчитать NPV проекта по трем сценариям: 1) базовый сценарий (без доп.затрат на очищение воды); 2) сценарий с учетом доп.затрат на очищение воды; 3) сценарий с учетом выплаты компенсаций рыбакским хозяйствам в связи с потерями от снижения улова.
4. Сравните, что более выгодно для комбината: потратить финансовые ресурсы на дополнительное очищение или возместить рыбакским хозяйствам потери от ежегодного снижения улова.

## ГЛАВА 6

### ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ И СОЦИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

#### **6.1. Институциональный анализ**

Общество формируется из *системы социальных институтов* - сложной совокупности экономических, политических, правовых, духовных отношений, обеспечивающих его целостность (системность).

**Социальный институт** (insitutum — учреждение) представляет собой совокупность ценностно-нормативных комплексов (ценности, правила, нормы, установки, образцы, стандарты поведения в определенных ситуациях), а также органов и организаций, обеспечивающих их реализацию и утверждение в жизни общества. Таким образом, социальный институт — исторически сложившаяся или созданная целенаправленными усилиями форма организации совместной жизнедеятельности людей, существование которой диктуется необходимостью удовлетворения социальных, экономических, политических, культурных или иных потребностей общества в целом или его части.

Структуру социального института образуют:

- социальные группы и организации, призванные удовлетворять потребности групп, личности;
- совокупность норм, социальных ценностей и образцов поведения, которые обеспечивают удовлетворение потребностей;
- система символов, регулирующих отношения в экономической сфере деятельности (торговая марка, флаг, бренд и т.д.);
- идеологические обоснования деятельности социального института;
- социальные ресурсы, используемые в деятельности института.

В современном обществе существуют десятки социальных институтов, среди которых можно выделить ключевые для человека: наследование, власть, собственность, семья. С точки зрения общества рассматривают следующие основные институты исходя из его потребностей:

- потребность в воспроизведстве рода (институт семьи);
- потребность в безопасности и порядке (государство);
- потребность в добывании средств существования (производство);
- потребность в передаче знаний, социализации подрастающего поколения (народного образования);
- потребности в решении духовных проблем (религия);
- потребность в исследованиях и развитии (наука);

Институты характеризуются своими возможностями влиять на поведение людей посредством установленных правил. В соответствии со сферами общественной жизни можно выделить четыре основные группы институтов:

- *экономические институты*: разделение труда, собственность, рынок, торговля, заработка плата, банковская система, биржа, маркетинг и т.д.;
- *политические институты*: государство, армия, милиция, полиция, парламентаризм, президентство, монархия, суд, партии, гражданское общество;
- *институты стратификации и родства*: класс, сословие, каста, половая дискриминация, расовая сегрегация, дворянство, социальное обеспечение, семья, брак, отцовство, материнство, усыновление, побратимство;
- *институты культуры*: школа, в т.ч. высшая школа и среднее профессиональное образование, театры, музеи, клубы, библиотеки, церковь, монашество, исповедь.

*Цель институционального анализа в рамках проектного анализа* – оценка возможности осуществления проекта в существующей совокупности институтов (политическом, экономическом и правовом поле), влияния внешней среды на процесс реализации проекта, а также способности организации реализовать проект.

Задачи анализа:

- анализ политической ориентации и макроэкономической политики правительства;
- идентификация целей проекта и направлений развития, определенных

правительством в качестве приоритетных;

- оценка уровня менеджмента проекта и определение параметров его успешной реализации;
- характеристика кадрового потенциала организации и оценка его способности успешно выполнять поставленные задачи;
- анализ согласованности целей проекта с интересами его участников;
- диагностика организационной структуры и степени ее соответствия достижению результатов проекту.

Элементы институционального анализа представлена на рис. 6.1.



Рис. 6.1. Элементы институционального анализа

Таким образом, к составляющим направления институционального анализа относятся:

1. Цель и задачи, методы институционального анализа.
2. Оценка влияния внешних факторов на проект.
3. Оценка влияния внутренних факторов на проект.

Методы, используемые в институциональном проектном анализе, охватывают весь спектр методов диагностики, экономического анализа, проведения социологического исследования. К последним относятся сбор и

обработка опубликованных данных о среде проекта и возможности организации, контент-анализ, анализ документов; беседы или анкетный опрос внешних экспертов и сотрудников организации; мониторинг.

Основным методом, используемым в государственном управлении программами и проектами, является **мониторинг** - постоянное наблюдение за каким-либо процессом с целью выявления его соответствия желаемому результату или первоначальным предложениям. Основная сфера практического применения мониторинга – это управление, а точнее информационное обслуживание управления в различных областях деятельности. Задача мониторинга - предупреждение о том или ином неблагополучии, опасности, в широком понимании этого слова, для эффективного функционирования объекта. Причем не просто констатация факта появления изменений, представляющих опасность, а именно предупреждение о ней до того, как ситуация может стать необратимой. Тем самым создается возможность предотвратить или минимизировать возможное деструктивное развитие событий.

Свойства внешних институциональных факторов, которые необходимо учесть в анализе: факторы не могут быть изменены разработчиками и менеджерами проекта; сужают возможности маневрирования и четко определяют границы проекта; являются системой ограничений, которая должна учитываться в процессе подготовки проектных решений. Учет институциональных факторов в процессе проектирования проекта позволяет добиться наиболее благоприятных условий для реализации проекта.

Ключевое звено для любого проекта, как коммерческого, так и социального, – государственная политика, правительственное регулирование всех его аспектов: инвестиционный климат производства, потребления продукции проекта, импорта, экспорта товаров и сырья, рассматриваемых стандартов, ограничений, пошлин, налогообложения и предоставления субсидий, существующих форм стимулирования, кредитного и валютного регулирования.

Основные приоритеты при анализе внешних факторов:

1) политика государства с точки зрения привлечения иностранных инвестиций (условия импорта и экспорта, законы о труде, финансовое и банковское регулирование);

2) одобрение государством крупных инвестиционных проектов, направленных на решение крупной задачи в масштабах экономики страны в целом.

Функции государства как одного из основных институтов:

- наличие системы налогообложения с дифференциацией налоговых ставок и льгот;
- предоставление финансовой помощи в виде дотаций, субсидий, субвенций, бюджетных ссуд на развитие отдельных территорий, отраслей, производств;
- проведение активной финансовой и кредитной политики, амортизационной политики и политики ценообразования;
- установление правил пользования землей и другими природными ресурсами;
- контроль за соблюдением государственных норм и стандартов;
- определения условий кредитования и инвестирования, регулирование ставки рефинансирования;
- наличие правового регулирования взаимоотношений всех участников инвестиционной деятельности с целью обеспечения соблюдения их интересов при реализации проектов.

*Политико-правовые факторы* - ограничения в процессе принятия решений, которые являются результатом правовых и управлеченческих рамок, в которых фирма должна или собирается осуществить проект. Ограничения: защиты потребителей и окружающей среды, выполнение антимонопольного законодательства, уплаты налогов, установление минимального уровня заработной платы, проч. Возможности для проекта при использовании факторов: льготы относительно налогообложения (например, условия в СЭЗ или ТОСЭР), государственные субсидии, дотации, льготные кредиты.

**Экономические факторы.** Экономическая среда проекта характеризуется такими основными компонентами:

- структура внутреннего валового продукта;
- уровень инфляции (темперы прироста денежной массы, темпов изменения скорости оборота денежной массы и темпов изменения объемов производства);
- бюджетный дефицит - фактор возрастания денежной массы в обороте.

Нормальный уровень - не более 4% от ВВП;

- стоимость кредитных ресурсов (проценты, учетная ставка или ставка рефинансирования).

Пример соотношения между степенью изменчивости и степенью сложности факторов, влияющих на проект, представлен на рис. 6.2.

Степень сложности	Степень изменчивости	
	Стабильный	Динамичный
Простой	1. Стабильное предвиденное окружение. Небольшое число препятствий в организации проекта	3. Динамичное непредвиденное окружение. Небольшое число препятствий в организации проекта
Сложный	2. Стабильное предвиденное окружение. Большое число препятствий в организации проекта	4. Динамичное непредвиденное окружение. Большое число препятствий в организации проекта

Рис. 6.2. Соотношения между степенью изменчивости и степенью сложности факторов, влияющих на проект

В проектном анализе большое значение играет *региональная ситуация* - общее состояние региональной среды, т.е. состояние потенциалов территории: природно-климатического, пространственного, социально-демографического, экономического, экологического, природно-ресурсного, общественно-политического, культурно-исторического, национально-этнического. Региональная ситуация характеризуется совокупностью качественных и количественных показателей, определяющих состояние или динамику функционирования каждого из указанных потенциалов территории, а также

различных комбинаций этих показателей, прежде всего, для обозначения удельных характеристик.

В процессе анализа выявляется *региональная проблема* - системное проявление дисбаланса, противоречия в функционировании (состоянии, развитии, стагнации, депрессии) одного или нескольких взаимозависимых потенциалов территорий. Региональная проблема должна осознаваться как нечто поддающееся решению (упорядочению, смягчению и др.) в обозримом будущем. Региональные ситуации более инерционны и малоподвижны, чем возникающие на их фоне региональные проблемы – сгустки конкретных региональных противоречий.

Первичные исследования региональных ситуаций и проблем проводятся путем встреч с властью территории, сбора статистических данных, нормативных документов, анализа местных СМИ, исследования климата для предпринимательства, экспертных оценок. Общественно-экономическое описание территории находит свое отражение в Паспорте территории.

Оценка влияния *внутренних факторов* на проект включает диагностику трудовых ресурсов, их сопротивления изменениям, диагностику команды проекта, организационной структуры, уровня и диапазона управления, распределения видов деятельности по подразделениям.

Основная задача институционального анализа – оценка всех **трансакционных издержек проекта**, связанных с информационными издержками и высоким уровнем асимметрии информации, используемой для принятия решения:

1) издержки, возникающие до начала реализации проекта: поиск информации о новшествах; создание информационного «идеального продукта»; оценка потребностей рынка; выявление перспективной «ниши» рынка и уточнение параметров продукции, востребованной в ней; приблизительная оценка коммерческой привлекательности «ниши»; определение требований к квалификации отдельных исполнителей разработки идеи и выявление персоналий; поиск информации о потенциальном партнере; издержки ведения

переговоров; затраты на получение патентов, приобретение лицензий и т.д.

2) издержки, возникающие после принятия решений о реализации проекта: затраты на контроль за соблюдением хода реализации проекта (условий сделки) и предотвращение отклонений от проекта (от выполнения условий сделки); издержки спецификации и защиты прав собственности; издержки защиты от третьих лиц (*ex post*), которые включают затраты на защиту от претензий третьих лиц (государства, иностранных компаний и корпораций, работающих на внутреннем рынке, и пр.) на часть положительного эффекта проекта.

Институциональный анализ опирается на маркетинговый анализ и предваряет анализ заинтересованных сторон.

## 6.2. Социальный анализ проекта

Социальный анализ тесно связан с институциональным. Цель социального анализа - приемлемость вариантов реализации проекта с точки зрения пользователей, население региона, где осуществляется проект, разработка стратегии реализации проекта, который дает возможность получить поддержку населения, достичь целей проекта и улучшить характеристики его социальной среды. Социальные аспекты освещают вопросы взаимовлияния проекта и той социальной среды, внутри которой и для которой данный проект предпринимается.

При рассмотрении коммерческого проекта, не имеющего никаких социальных целей, проверяется, не ущемляет ли реализация проекта интересы каких-либо социальных групп и возможно ли улучшить параметры реализации проекта при возложении на проектную компанию дополнительных социальных задач, например, получив льготы со стороны местных органов власти. Таким образом, все проекты с точки зрения проведения социального анализа можно подразделить на следующие группы:

- коммерческие проекты, имеющие социальную нагрузку (например, создание новых рабочих мест, поддержка малых предприятий и т.д.);

- социальные проекты, которые требуют только инвестиционных вложений и после выхода на проектную мощность не требуют дополнительных денежных вливаний;
- проекты, которые кроме инвестиционных затрат требуют регулярных финансовых вложений.

Социальные результаты проекта состоят в изменении количества рабочих мест в регионе, улучшении жилых и культурно-бытовых условий работников, структуры производственного персонала, надежности снабжения потребителей, уровня здоровья населения, экономии свободного времени и т.д.

Поэтому задачами при подготовке проекта являются:

- анализ социальных аспектов проекта, которые дают возможность сравнить существующие и проектные социальные показатели;
- определение субъективных реакций социальных групп на осуществление проекта и его результаты;
- обеспечение коммуникации выполнения всех работ по проекту;
- содействие в определении эффективных процедур группового принятия решений.

Отсюда аспектами социального анализа являются:

- социокультурные и демографические характеристики населения, его количественные характеристики и социальная структура, включая распределение по этническим и классовым признакам;
- формы производственной самоорганизации населения, включая структуру семей (наличие рабочей силы, доступ к ресурсам и регулирование их использования);
- приемлемость проекта с точки зрения местной культуры, способность проекта адаптироваться к существующим социальным нормам и, вместе с тем, приводить к нужным изменениям в поведении людей;
- заинтересованность в проекте местного населения и организаций, их непрерывное участие во всех стадиях проектного цикла;

– проведение мониторинга изменений в социальной сфере проекта и изучение его социальных последствий.

В рамках социального анализа состав населения проекта подразделяется на группы:

лица, которые проживают в районе и привлекаются к работе на строительстве или эксплуатации объекта, а также члены их семей;

рабочая сила, которую привлекают для проектных работ в других местах; люди, в образе жизни которых происходят изменения вследствие реализации проекта;

потребители продукции проекта.

Сегментирование населения обычно проводят по: этнодемографическому, социально-культурному и социально-организационному критериям. В табл. 6.1 представлены социальные индикаторы и показатели населения проекта в рамках социального анализа.

Индикаторами демографических процессов являются следующие показатели: численность населения, в т.ч. доля городского и сельского населения; естественное движение населения; количество новорожденных; количество умерших; естественный прирост (уменьшение); ожидаемая продолжительность жизни при рождении; все население, доля женщин, мужчин; миграция населения; количество новоприбывших; количество выбывших.

Подготовка социальных аспектов проекта нуждается в разработке мероприятий стимулирования положительных изменений в социальной среде проекта. Всесторонний подход к оценке проекта предусматривает определение влияния проекта на людей, которые берут в нем участие, пользуются его результатами, получают соответствующие выгоды, на производителей, поставщиков и иных участников проекта. Довольно часто пренебрежение социальных аспектов проекта приводит к неудачам, поскольку он входит противоречие с традиционными ценностями, не принимает во внимание социальную организацию людей, их мотивацию к реализации проекта.

Таблица 6.1

## Социальные индикаторы и показатели

Индикаторы	Показатели
1. Демография	Численность населения, динамика ее изменения, густота (количество на 1 кв. м), урбанизация (удельный вес проживающих в городах), возрастные и этнические пропорции, соотношение статей по возрастным группам, структура семей
2. Занятость	Численность трудоспособного населения, уровень безработицы, структура рабочей силы по возрасту, текучесть кадров по профессиям, по содержанию труда, предложение рабочей силы по этим группам
3. Социальная структура	Структура населения по образованию, кол-во студентов на 1 тыс. населения, количество с высшим образованием, профессиональная структура населения, количество работников, занятый в материальном и нематериальном производстве, структура по имущественному статусу
4. Жилищные условия	Удельный вес семей в собственных домах, квартирах, величина жилищной площади на 1 лицо
5. Общественная жизнь	Наличие общественных организаций (деловых, профессиональных, этнических, религиозных, политических), участие населения в них, уровень проблем, затрагиваемых СМИ, программы (количество, масштаб), инновационные общественные организации
6. Охрана здоровья	Количество врачей в расчете на 1 тыс. населения, количество коек на 1 тыс., величина детской смертности, величина средств – на охрану здоровья из бюджета в расчете на 1 жителя
7. Преступность, алкоголизм, наркомания	Количество совершенных преступлений, в т.ч. по степени тяжести, количество осужденных лиц, страдающих алкоголизмом, наркоманией

Одним из условий достижения успеха проекта является завоевание благосклонности, поддержки активного населения и организаций по эксплуатации и обслуживанию проекта. Это касается всех стадий проектного цикла, их участие может приобретать различные формы: консультации относительно отбора и планирования инвестиций, предоставление рабочей силы, материалов или финансовых вложений, мониторинг за реализацией проекта. Привлечение бенефициаров (получателей выгод от проекта) к подготовке и реализации проекта позволяет руководству проекта повысить вероятность получения выгод, ослабить или устраниć сопротивление, добиться поддержки и повысить стабильность проектов. Без активного участия потенциальных

бенефициаров проекты, как правило, работают непродуктивно. Более того, неудовлетворительные результаты проекта приводят к потере населением доверия к действиям государственных органов, призванных обеспечить им выгоды. Ошибкой разработчиков есть недооценка технических возможностей местного населения, поскольку потеря выгод от их участия есть очевидной.

Без активного участия населения проект не достигает запланированных целей, происходит бесплодная затрата ресурсов. Скромные результаты отталкивают население, оно теряет интерес и доверие к усилиям государственных или иных организаций. Если население не привлечено к проекту, оно становится просто строительством, и естественной реакцией на него есть отторжение, а по временам и противодействие его реализации.

Мера участия населения зависит от целей проекта. Проектировщик имеет возможность максимально использовать местные ресурсы - и человеческие, и природные. Переподготовка местного населения оказывается эффективнее, чем пригласительный билет для новой рабочей силы. Общество может выступить участником переговоров относительно имеющегося и запланированного к затратам (за проектом) количества ресурсов. Оно может выставить свои требования к условиям эксплуатации ресурсов, а также взять участие в выборе места для строительства, уточнении маршрута прохождения дороги или трубопровода и т.п. Участие имеет тройной эффект - совершенствуется проект, активизируются люди, облегчается реализация проекта. Однако, планировать участие значительно легче, чем участие осуществить, в особенности в стратифицированном обществе.

Социальный анализ предусматривает не только фиксацию существующего уровня, но и прогнозирование изменения показателей под влиянием проекта.

### 6.3. Анализ заинтересованных сторон проекта

*Заинтересованные стороны (stakeholders - стейкхолдеры)* - отдельные лица (индивидуумы), группы лиц или учреждения, интересы которых затрагивает или на которые влияет проект (собственники; клиенты; сотрудники; бизнес-партнеры; власть; конкуренты; другие организации; инвесторы). Если результат выполнения проекта является для заинтересованных сторон положительным, они могут рассматриваться как потенциальные партнеры, участники проекта. Возможно, однако, что эффект будет для заинтересованных сторон отрицательным. Бенефициарии – выгодоприобретатели, пользующиеся какими-либо благами на основании договора или ином законном основании, лица, в интересах которых осуществляется доверительная собственность, получатели денег.

Существует несколько классификаций заинтересованных сторон проекта. Так, Всемирный банк предлагает группировать стейкхолдеров на: 1) партнеров, вовлеченных в управление или финансирование программы; 2) участников, вовлеченных в реализацию проекта или программы (включая основные социальные группы). Согласно методике ООН, в проекте выделяют три группы стейкхолдеров: 1) основные заинтересованные стороны – непосредственно затронуты реализацией проекта (проектные бенефициары); 2) вторичные заинтересованные стороны – косвенно затронуты реализацией проекта; 3) ключевые заинтересованные стороны – являются агентами изменения.

*Основными заинтересованными сторонами* проекта являются:

*Заказчик / пользователь* — лицо или организация, которые будут использовать продукт проекта. В некоторых проектах заказчик и пользователь совпадают, в то время как в других под заказчиком подразумевается юридическое лицо, получающее продукты проекта, а под пользователями – те, кто будет непосредственно использовать продукт проекта.

*Исполняющая организация* — предприятие, чьи сотрудники непосредственно участвуют в исполнении проекта.

*Спонсор* — лицо или группа лиц, предоставляющая финансовые ресурсы (деньгами или в натуральном выражении) для проекта.

*Менеджер проекта* — лицо, ответственное за управление проектом.

*Члены команды проекта* — группа, которая выполняет работы по проекту.

*Команда управления проектом* — часть команды проекта, которая отвечает за выполнение операций по управлению и руководству проектом.

*Проектный офис или Офис управления проектом (PMO)* — если в исполняющей организации имеется такой офис, он может быть участником проекта, когда несет прямую или непрямую ответственность за результаты проекта.

*Источники влияния* — лица или группы, которые напрямую не связаны с получением или использованием продукта проекта, но которые в связи с их положением в организации-заказчике или исполняющей организации могут положительно или отрицательно повлиять на ход выполнения проекта.

Помимо вышеперечисленных ключевых участников проекта существует множество других категорий участников, в том числе внутренние и внешние, владельцы и инвесторы, продавцы и подрядчики, члены команд и их семей, правительственные учреждения и средства массовой информации, отдельные граждане, временные или постоянные лоббистские организации и общество в целом. Например, достаточно часто выделяют такого участника проекта, как *инициатор проекта*, который выдвигает главную идею, готовит предварительное обоснование и предложения по осуществлению проекта. В качестве инициатора может выступать практически любой из будущих участников проекта, но деловая инициатива по реализации проекта в конечном счете принадлежит его заказчику или владельцу.

Группы стейкхолдеров формируются при ответах на вопросы: Кто зависит от проекта? Кто заинтересован в результатах проекта? Кто будет влиять на данную проблему? На кого проект окажет влияние? Кто будет выступать против проекта? При этом необходимо учитывать возможные роли стейкхолдеров (целевых групп, потенциальных партнеров, оппонентов и др.).

реакции и эффекты для проекта, вероятность негативных реакций и их угроз для проекта.

Задачами анализа стейкхолдеров являются: разработка реестра (перечня) всех лиц, организаций, групп и органов власти, затрагиваемых данной проблемой (проектом); классификация заинтересованных сторон; определение ключевых стейкхолдеров; определение ресурсов и проблем; определение отношения заинтересованных сторон к проекту; определение связи и влияния заинтересованных сторон друг на друга.

Анализ заинтересованных сторон призван ответить на вопросы:

*Что это?* (Анализ того, на кого окажет влияние проект, и какое влияние).

*Зачем это нужно?* (Для того, чтобы обеспечить релевантность проекта для тех, кому он должен содействовать. Чтобы понять их ожидания, обеспечить прозрачность, «владение», вовлеченность, приоритизировать потребности и взгляды, максимизировать влияние проекта, через понимание сильных и слабых сторон.

*Что нужно знать?* (Кто имеет соответствующие представления и опыт? Кем будут приниматься решения по проекту? Кем будут производиться действия в соответствии с этими решениями? Чья активная поддержка имеет существенное значение для успеха проекта? Кто имеет право участия? Для кого проект может представлять угрозу?).

Таким образом, целью анализа заинтересованных сторон является определение основных из них, оценка их интереса в осуществлении проекта или "выгоды" от него, а также того, каким образом их интересы сказываются на жизнеспособности и рискованности проекта. Для этого необходимо выяснить следующее:

- интересы заинтересованных сторон в отношении подлежащих решению проблем, а также основные допущения, которые следует сделать об их участии в проекте;
- столкновение интересов заинтересованных сторон, сказывающееся на рискованности проекта;

- существующие и потенциальные отношения между заинтересованными сторонами и возможность их использования в целях расширения перспектив успеха проекта;
- адекватные формы участия в проекте различных заинтересованных сторон.

Рассмотрим **методы анализа** заинтересованных сторон.

### **1. Матричный метод**

Пример анализа заинтересованных сторон с использованием матрицы приведен в таблице 6.2.

*Таблица 6.2*

#### Анализ заинтересованных сторон

Группа заинтересованных сторон	Какова их выгода	Форма поддержки проекта с их стороны	Адекватный механизм участия
Сотрудники инновационной сферы	+ обучение & новая квалификация + улучшение перспектив в работе +совершенствование рабочей практики	• консультации при разработке новых учебных планов • свободный доступ к процессу обучения	• информация о ходе проекта • вовлечение в разработку практической части обучения • консультации по потребностям и приоритетам в обучении
Организации инновационной сферы	+ сотрудники более высокой квалификации	• консультации при разработке новых учебных планов • участие в разработке новой рабочей практики	• информация о ходе проекта • консультации по потребностям и приоритетам в обучении • вовлечение в разработку практической части обучения
Университет	+ участие в планировании и осуществлении проекта, в принятии решений + новый учебный план, адаптированный к новым требованиям рынка труда + увеличение ассигнований - возрастание текущих расходов +/- участие в будущих проектах	• постоянное участие в планировании и осуществлении проектов, а также в принятии решений • поддержка со стороны всех уровней иерархии университета • хорошие рабочие отношения с другими	• при планировании и осуществлении проекта - партнерское сотрудничество с университетом страны ЕС • участие в кждодневной работе

Группа заинтересованных сторон	Какова их выгода	Форма поддержки проекта с их стороны	Адекватный механизм участия
		партнерами по проекту • обучение персонала	
Университеты-партнеры из стран ЕС	+ управление проектом + расширение международного сотрудничества + активизация дальнейших исследований +/- участие в будущих проектах	• продолжительные обязательства и участие всей университетской иерархии • хорошие рабочие отношения с другими партнерами по проекту	• при планировании и осуществлении проекта - партнерское сотрудничество с университетом страны-партнера • управление каждойдневной работой
Другие высшие учебные заведения	+ информация о выполнении проекта + доступ к результатам проекта	• механизм обеспечения активного участия в распространении результатов проекта	• информация о каждойдневной работе • информация о возможностях распространения • участие в разработке учебных планов и учебных материалов
Министерство образования	- возрастание текущих расходов - потеря контроля над университетскими ресурсами + общественное мнение +/- утверждение новых курсов обучения	• консультации по планированию и осуществлению проектов • отсутствие страха перед утратой влияния	• консультации по планированию и осуществлению • информация о каждойдневной работе

Примечание: «+» обозначает потенциальную пользу; «—» потенциальный негативный эффект.

## 2. Карта стейкхолдеров

Карта заинтересованных сторон – инструмент, позволяющий наиболее адекватно провести идентификацию стейкхолдеров, субъективное представление (образ) индивида (лидера) или группы о проектном окружении. Методом отсечения «шумовой» (лишней) информации является экспертное оценивание «параметров важности» заинтересованных лиц.

Наиболее известной является модель Митчелла-Агле-Вуда, в которой отражены классификация и направления оценки стейкхолдеров, обладающие тремя следующими атрибутами: власть (power - способность стейкхолдера

получить желаемый результат, используя ресурс принуждения, финансовые ресурсы и символические (эмоциональные) ресурсы), легитимность (legitimacy - степень соответствия юридическим нормам и нормам морали, принятым в конкретном обществе, интересов стейкхолдера в отношении проекта), актуальность или срочность (urgency - отношения между проектом и стейкхолдерами с точки зрения их безотлагательности) (рис. 6.3).

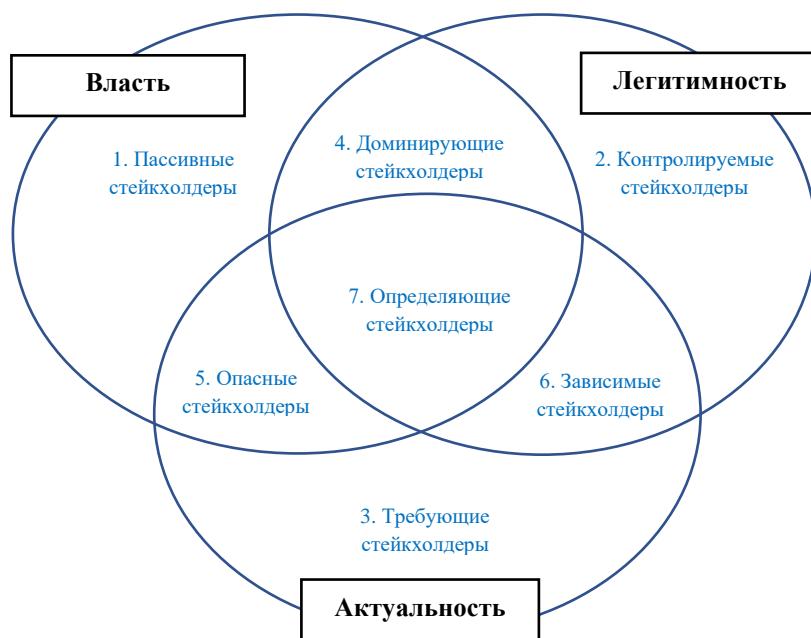


Рис. 6.3. Модель Митчелла-Агле-Вуда: определение значимости стейкхолдеров

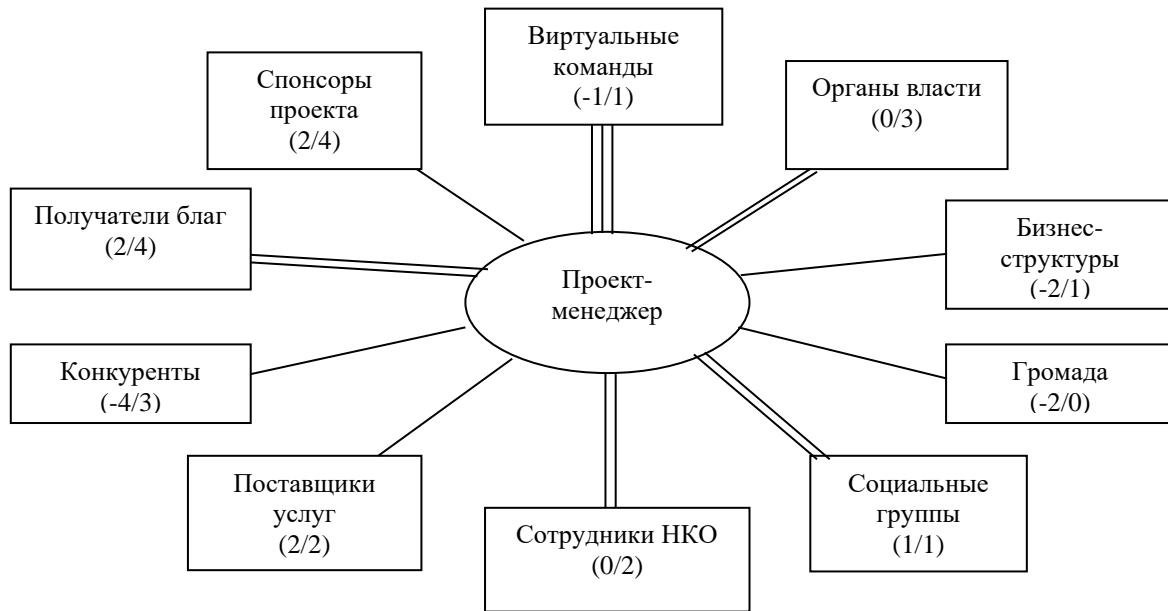
Модель целесообразно использовать для программ и проектов с участием государственных и муниципальных организаций.

Еще один вариант карты схейкхолдеров представлен на рис. 6.4.

### 3. SWOT-анализ заинтересованных сторон (для каждой категории)

SWOT-анализ - универсальный метод, который применим в самых разнообразных сферах управления. В нашем случае метод позволяет дать оценку внутренним и внешним факторам, сильным и слабым сторонам (потенциалы ресурсов и способностей) на основе теории заинтересованных сторон.

Логика применения метода SWOT для анализа заинтересованных сторон представлена на рис. 6.5.



*Пояснения к карте:*

Количество линий указывает на влияние: тройная - сфера полномочий / ответственности; двойная - сфера прямого влияния; одинарная – сфера опосредованного влияния. Важность оценивается по двум шкалам:  $X = \{-5; +5\}$  с шагом 1 - мера поддержки / противодействия стейкхолдером проекта: (-5) – крайняя мера противодействия, (+5) – высшая мера поддержки;  $Y = \{0; 5\}$  с шагом 1 - мера влияния стейкхолдера на проект. Нулевое значение – триггер (с англ. trigger — «спусковой крючок») или сигнал риска.

Рисунок 6.4. Карта стейкхолдеров

Сильные стороны	Возможности
<i>внутренние положительные качества</i>	<i>внешние факторы, улучшающие перспективы</i>
Слабые стороны	Угрозы, препятствия
<i>внутренние отрицательные качества</i>	<i>внешние факторы, способные подорвать будущий успех</i>
Внутренняя среда	Внешняя среда

Рис. 6.5. Философия SWOT-анализа заинтересованных сторон

Таким образом, SWOT-анализ позволяет анализировать (качественно и количественно) в комплексе внутренние и внешние факторы МО с точки зрения интересов и целей каждого отдельного стейкхолдера с учетом его значимости.

#### 4. PEST-анализ

PEST-анализ используется в менеджменте как инструмент исследования макроэкономических факторов среды, оказывающей влияние на функционирование как отдельной организации или проекта, так и отраслей народного хозяйства в целом, а также программ и портфелей проектов. Логика проведения PEST-анализ заинтересованных сторон дана на рис. 6.6.

Факторы	
Позитивные	Негативные
Политические факторы (P – political)	
...	...
Экономические факторы (E – economic)	
...	...
Социальные факторы (S – social)	
...	...
Технологические факторы (T – technological)	
...	...

Рисунок 6.6. PEST-анализ заинтересованных сторон

Для дополнения и развития анализа и оценки степени влияния выявленных заинтересованных сторон целесообразно использовать предложенную Эденом и Аккерманом матрицу «власть – заинтересованность».

Пример матрицы представлен на рис. 6.7.

Координаты «власть» в данной матрице подразумевают возможность оказывать влияние на проект и формировать его структуру, а координаты «заинтересованность» характеризуют значимость субъекта для данного стейкхолдера.

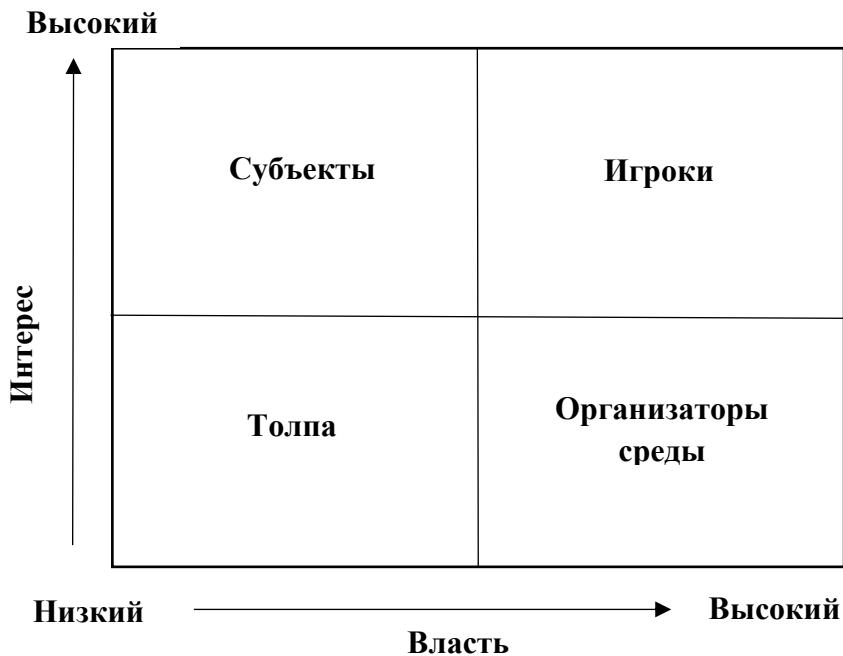


Рисунок 6.7. Матрица «Власть - заинтересованность»

Таким образом, формируются четыре группы заинтересованных сторон: «игроки», имеющие высокую власть и высокую заинтересованность, «субъекты» с высокой заинтересованностью и низкой возможностью влияния, «организаторы среды», имеющие высокую власть и низкую заинтересованность, и «толпа», сформированная стейкхолдерами с низкими показателями по обоим координатам.

В зависимости от категории, эта модель предлагает различные способы взаимодействия с заинтересованными сторонами: с большой силой и низким интересом - поддержка чувства удовлетворенности, с маленькой силой и высоким интересом к проекту – повышенное внимание к коммуникациям, с большой силой и высоким интересом - тесное взаимодействие.

##### 5. Методология критических систем В. Ульриха [8]

В. Ульрих в разработке своей методологии опирается на концепцию «критических» систем, где критичность означает требование к тем, кто

проектирует новую или модернизирует существующую социальную систему (далее проектировщики), осознать свои нормативные ценности, включая религиозные, этические, идеологические и политические установки. Методология является эффективным инструментом в условиях простых систем, состоящих из небольшого числа элементов. Поэтому целесообразна для использования в социокультурном проектировании.

На первом этапе проектировщики заполняют анкету, состоящую из 12 вопросов. В ответах на вопросы должны быть отражены как позиции проектировщиков, так и взгляды представителей всех остальных заинтересованных сторон. На втором этапе реализации данного подхода организуется обсуждение выдвинутых проектировщиками предложений. Созданные на первом этапе анкеты помогают организовать “компетентные коммуникации” - диалог между двумя типами мышления: экспертного - системного и практического - обыденного. Такого рода обсуждения должны обеспечивать системную целостность проекта, всесторонность его рассмотрения и, главное, наличие необходимого уровня взаимопонимания заинтересованных сторон, без которого недостижимы практические цели реализации проекта.

В методологии Ульриха рассматриваются четыре типа участников:

- 1) заказчики, источники мотиваций и базовые ценности которых необходимо выявить;
- 2) лица, принимающие решения, для которых определяются распределение властных полномочий, средства контроля и источники информации;
- 3) собственно проектировщики;
- 4) "свидетели" - группы, заинтересованные в решении проблем и определяющие в конечном счете легитимность преобразований.

Для каждого типа участников формулируются три вопроса.

*Три вопроса к заказчику:*

- 1) Кто является действительным заказчиком проекта?
- 2) Что является действительной целью проекта?
- 3) Как оцениваются последствия реформ? Как измеряется успех?

*Три вопроса к кругу лиц, принимающих решения (далее - ЛПР):*

- 4) Кто является ЛПР? Кто может изменить измерение успеха?
- 5) Какие условия успешной разработки и реализации проекта реально контролируются ЛПР?
- 6) Какие условия не контролируются ЛПР? Что является для ЛПР внешней средой? В данном случае речь идет об анализе границ системы.

*Вопросы к проектировщикам:*

- 7) Кто в действительности разрабатывает проект?
- 8) Кто приглашен в группу экспертов? Каков уровень экспертизы? Какую роль в действительности играет данный эксперт? Насколько обоснованы используемые экспертами модели?
- 9) Каковы гарантии успеха реализации проекта?

*Вопросы к "свидетелям":*

- 10) Кто включен в систему? На кого система влияет, но он не включен в систему?
- 11) Могут ли не включенные в систему освободить себя от экспертов и взять будущее в свои руки или они являются только средством для достижения чьих-то целей?
- 12) Чья "картина мира" лежит в основе проекта включенных или невключенных, доминируемых или принуждаемых?

Анкета должна заполняться в двух вариантах. В первом случае описывается, какой должна быть система с точки зрения большинства, а во втором - с точки зрения принуждаемых. Далее оба варианта сводятся в одну таблицу, где каждая ячейка относится к одному вопросу и содержит два варианта ответа на него, а также анализа взглядов участников дискуссий. При проведении дискуссий рекомендуется: принимать во внимание точки зрения всех заинтересованных сторон; стремиться лечить не симптомы социальных недугов, а их причины; учитывать последствия изменений и возможные побочные эффекты; избавлять экспертов от излишнего догматизма, цинизма и предвзятости.

Для методологии Ульриха характерен отказ от статического анализа социальных явлений, а внимание разработчиков концентрируется на динамике процесса изменения состояния системы, прогнозировании возможных последствий.

Результативность вовлечения заинтересованных сторон во многом зависит от того, насколько подробно были сформулированы цели и задачи взаимодействия, а также как точно определены контрольные точки, в которых управляющие и корректирующие воздействия могут привести к нужным последствиям. Итоговая оценка эффективности процедуры участия заинтересованных сторон позволит в количественных и качественных показателях увидеть степень удовлетворенности привлекаемых к обсуждению групп и соотнести объем потраченных ресурсов с полученными результатами.

Таким образом, на концах любой цепочки взаимодействия создаваемой системы и других внешних объектов всегда находятся люди, от удовлетворенности части из них напрямую зависит успешность проекта. Часто проектировщики не могут влиять на интересы или потребности заинтересованных лиц, однако могут управлять их влиянием на результаты проекта.

## **Контрольные вопросы и задания**

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Поясните сущность и структуру социального института.
2. Назовите цели, задачи и элементы институционального анализа.
3. Поясните разницу между региональной ситуацией и региональной проблемой.
4. Назовите источники и виды трансакционных издержек в проектах.
5. Перечислите аспекты социального анализа, социальные индикаторы.
6. Дайте характеристику методам анализа заинтересованных сторон.

### **Ситуационное задание 6.1**

Акционерами было принято решение о создании нового хозяйственного общества в форме Непубличного акционерного общества на базе нефтехимического комплекса «Орианы». Его учредителями будут выступать «Ориана» и российская компания «ЛУКойл-Нефтехим», выигравшая конкурс на управление ее 50%-ным пакетом акций. Обе компании будут владеть одинаковыми долями УФ будущей компании – 50 на 50. По словам начальника отдела приватизации и ценных бумаг НАО «Ориана» Михаила Притулы, потенциальные бизнесовые возможности нефтехимического комплекса оценены в 662 млн. руб., но стоимость самого имущественного комплекса с проведенной его индексацией значительно выше и составляет не менее 1,1 млн руб.

Кроме этого, собрание подтвердило полномочия наблюдательного совета и правления, ранее назначенных облгосадминистрацией. Местная власть получила эти права в связи с передачей ей Кабинетом Министров функций по управлению 99%-ным пакетом акций концерна «Ориана». В наблюдательный совет концерна входят 7 человек.

**Задание:** Дайте анализ организационной структуры СП «Ориана» и «ЛУКойл-Нефтехим» с помощью формальных и неформальных критериев институционального подхода.

### **Ситуационное задание 6.2**

Вашему вниманию представлен пример цели и задач социального проекта.

Цель проекта: организация адресного сопровождения детей с ограниченными возможностями здоровья силами волонтёров в 3 школах.

Задачи проекта:

- привлечь волонтёров к деятельности по проекту;
- организовать подготовку волонтёров к работе с детьми с ОВЗ;
- организовать взаимодействие волонтёров и детей с ОВЗ;

- организовать сбор ресурсов для обучения и воспитания детей с ОВЗ.

**Задание:**

1. Определите вид ожидаемых результатов, представленных в таблице (качественный / количественный; краткосрочный / долгосрочный; ожидаемый результат для целевой аудитории / населенного пункта / организации):

Примеры ожидаемых результатов проекта	Вид ожидаемого результата
В СМИ опубликованы не менее 3 репортажей о реализации проекта	
Инициативная группа приобрела опыт проведения социально-экологической акции	
Не менее 300 жителей 41 квартала проинформированы о раздельном сборе мусора	
Налажены партнерские отношения с Управлением благоустройства, целевым бюджетным экологическим фондом Администрации городского округа	
Не менее 100 жителей привлечены к озеленению микрорайона	
Повысился уровень информированности жителей городского округа о механизме раздельного сбора мусора	
Проведены 3 акции по уборке территорий городского округа	

2. Представьте механизм оценки ожидаемых результатов проекта:

Ожидаемый результат	Показатель (индикатор) оценки	Способ подтверждения информации
Не менее 300 жителей 41 квартала городского округа проинформированы о раздельном сборе мусора		
Налажены партнерские отношения с Управлением благоустройства, целевым бюджетным экологическим фондом Администрации городского округа		
В СМИ опубликованы не менее 3 репортажей о результатах реализации социального проекта		
Проведены 3 акции по уборке территорий городского округа		

**Задание:**

1. Составьте список вопросов для анкетирования сотрудников

предприятия с целью анализа существующей организационной структуры на предприятии.

2. Разработайте схему информирования и включения местного населения в обсуждение проекта.

3. Сделать SWOT-анализ национального общества ДНР.

### **Тестовые задания к разделу 2**

**1. Технический анализ проекта призван ответить на следующие вопросы:**

- А) месторасположение (место реализации проекта);
- Б) масштаб проекта;
- В) используемая технология;
- Г) инфраструктура;
- Д) график выполнения проекта;
- Е) все перечисленное верно;
- Ж) все перечисленное неверно.

**2. Оценка экологических последствий реализации проекта методом дополнения капитализированной стоимости чистых выгод (или затрат) к нормальному концу периода проекта используется в случае, если:**

- А) предвиденные внешние факторы имеют четко определенный жизненный период;
- Б) ожидаемый жизненный период последствий меньший, чем «нормальный жизненный цикл проекта»;
- В) экологические последствия (в виде выгод или затрат) будут длиться до бесконечности.

**3. Целью коммерческого анализа проекта является оценка инвестиции с точки зрения перспектив конечного рынка для продукции или услуг.**

**Коммерческий анализ основывается на основном подходе:**

- А) усовершенствование производства;
- Б) усовершенствование товара;
- В) интенсификация коммерческих усилий;

- Г) маркетинг;
- Д) социально-этический маркетинг;
- Е) все перечисленное верно;
- Ж) все перечисленное неверно.

**4. Трансферты представляют собой:**

- А) платежи, что не сопровождаются созданием или движением богатства в обществе;
- Б) побочные эффекты, которые сопровождают проект;
- В) цены на некоторые виды товаров, рынки которых еще не сформированные;
- Г) все перечисленное неверно.

**5. Экономическую оценку земли можно осуществить методами:**

- А) исходя из затрат на приобретение земли или прав на ее использование;
- Б) используя величину стоимости арендной платы на аналогичные участки;
- В) определяя стоимость сельскохозяйственной продукции, которую можно было бы получить на этом участке;
- Г) все перечисленное верно.

**6. К общепринимым методикам оценки экологических последствий относятся:**

- А) использование суррогатных цен;
- Б) оценка превентивных затрат;
- В) дифференциация заработной платы;
- Г) оценка транспортных затрат.

**8. К показателям социального анализа по занятости относятся:**

- А) структура населения по образованию, количество студентов на 1 тыс. населения, количество с высшим образованием, профессиональная структура населения, структура по имущественному статусу;
- Б) численность населения, динамика ее изменения, густота, урбанизация, возрастные и этнические пропорции, соотношение статей по возрастным группам, структура семей;

В) наличие общественных организаций, участие населения в них, уровень проблем, затрагиваемых СМИ;

Г) структура рабочей силы по возрасту, текучесть кадров по профессиям, по содержанию труда, предложение рабочей силы по этим группам.

**9. Выпуск дополнительных объемов продукции становится невыгодным, если:**

А) производственные мощности не загружены;

Б) производственные мощности загружены на 100%;

В) предельные затраты меньше себестоимости продукции;

Г) все перечисленное неверно.

### **Темы эссе и презентаций**

1. Методология анализа коммерческой реализуемости проекта.
2. Методология анализа технологической реализуемости проекта.
3. Методы проектного анализа по этапам жизненного цикла.
4. Институциональный анализ реализуемости проекта.
5. Оценка влияния организационных рисков на успех и неудачи проектов
6. Методы анализа заинтересованных сторон государственных и муниципальных проектов.

## РАЗДЕЛ III

# ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТОВ

## С УЧЕТОМ РИСКОВ

---

### ГЛАВА 7

#### ФИНАНСОВЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТА

Финансово-экономический анализ проекта — наиболее сложный и наиболее важный (с точки зрения влияния на экономику страны в целом) вид проектного анализа. Аналитики разделяют этот вид анализа на финансовый и экономический. Целью финансово-экономического анализа проекта является оценка (определение) эффективности проекта.

##### **7.1. Финансовый анализ проекта**

Финансовый анализ проекта имеет несколько целей:

- определение финансового состояния и финансовых результатов деятельности организации;
- выявление изменений в финансовом состоянии и результатах в пространственно-временном разрезе;
- выявление основных факторов, которые вызвали изменения в финансовом состоянии и результатах;
- прогноз основных тенденций в финансовом состоянии и результатов деятельности организации;
- выбор наиболее рационального варианта проектного финансирования.

С позиций проектного анализа целью финансового анализа является определение рентабельности и эффективности проекта с точки зрения разных участников проекта, и прежде всего инвесторов и организаций, которая реализует проект, а также оценка текущего и прогнозируемого финансового состояния предприятия после реализации проекта.

Финансовый анализ предусматривает решение таких задач:

- 1) дать оценку финансового состояния и финансовых результатов предприятия "без проекта" и "с проектом";
- 2) оценить потребность в финансировании проекта и обеспечить координацию использования финансовых ресурсов во времени;
- 3) определить достаточность экономических стимулов для потенциальных инвесторов;
- 4) оценить, оптимизировать и сопоставить затраты и выгоды по проекту в количественном измерении.

Типы моделей финансового анализа:

- 1) **дескриптивные** - для оценки финансового состояния организации: построение системы отчетных балансов, представление финансовой отчетности в разных аналитических разрезах, анализ отчетности, система аналитических коэффициентов и т.п. Используется бухгалтерская отчетность;
- 2) **нормативные** - сравнение фактических результатов деятельности организации с ожидаемыми (согласно бюджету);
- 3) **предикативные** – носят предполагаемый, прогностический характер и разрешают спрогнозировать будущие денежные потоки, финансовое состояние и результаты.

Составляющие финансового анализа проекта представлены на рис. 7.1.

Оценка финансового состояния и финансовых результатов деятельности организации основывается на методах финансового анализа деятельности организации. При оценке проекта определяют:

- рентабельность: активов; инвестированного капитала; собственного капитала; реализации товаров и услуг; стоимость реализации продукции;
- оборачиваемость активов, инвестированного капитала, уставного капитала; оборотных средств, длительность оборота;
- коэффициенты концентрации собственного капитала и заемного капитала, финансовой зависимости;
- коэффициенты ликвидности: общей (текущей), срочной и абсолютной.



Рис. 7.1. Составляющие финансового анализа проекта

Экспресс-диагностику финансового состояния организации «без проекта» и «с проектом» можно провести методом «Каскад» (рис. 7.2).

Финансовый анализ проекта проводится с целью определения финансовой жизнеспособности проекта для принятия решения о целесообразности его инвестирования и финансирования. Аналитическая работа по оценке финансовых аспектов проекта требует установления наиболее привлекательных из возможных альтернатив проекта в условиях неопределенности, а также разработки стратегии управления или контроля за критическими параметрами проекта.

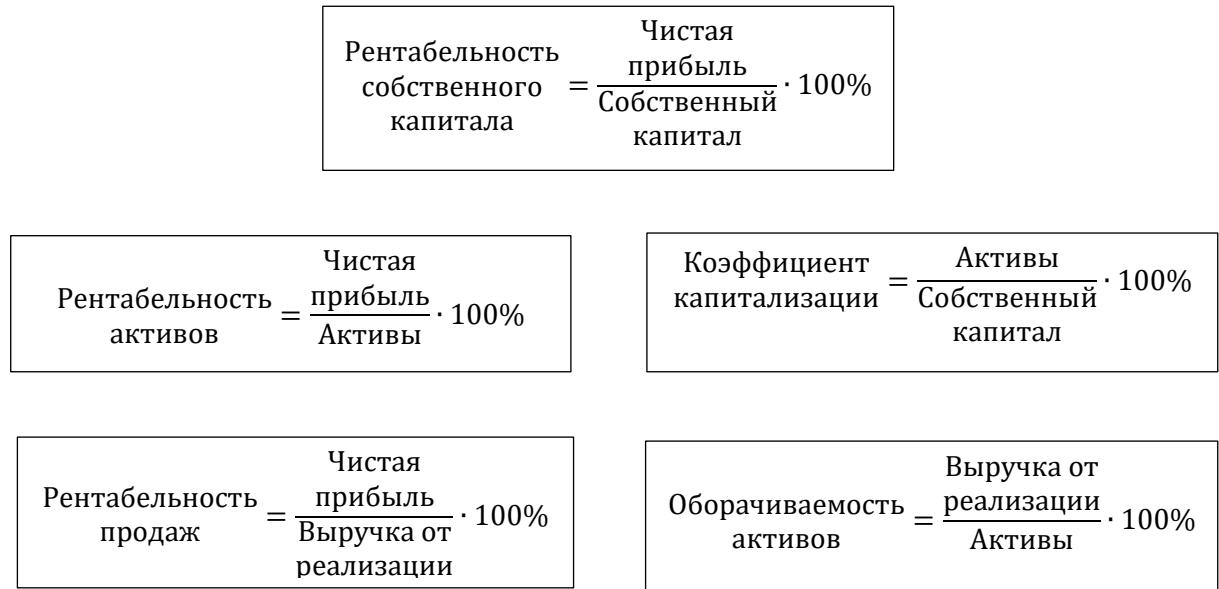


Рис.7.2. Схема финансового анализа «Каскад»

Главными задачами прогноза денежных потоков является обобщение предварительных расчетов финансового плана (объема продаж, расходов, налогов, привлечение капитала), обеспечение необходимых сумм средств в обороте на определенные даты, уточнение структуры капитала проекта, подготовка основных показателей эффективности проекта.

Финансирование проектов направлено на обеспечение потока инвестиций, необходимого для планомерного выполнения проекта; снижение капитальных затрат и риска проекта за счет рациональной структуры инвестиций и получения налоговых льгот, обеспечение баланса между объемом привлеченных финансовых ресурсов и величиной полученной прибыли.

Все источники формирования инвестиционных ресурсов делятся на три основные группы:

- собственные (самофинансирование), характеризующиеся простотой привлечения, высоким уровнем доходности инвестированного капитала, уменьшением риска конкурентоспособности и банкротства во время их использования, но в то же время имеют ограниченный объем привлеченных средств и отсутствует внешний контроль;

- привлеченные, обладающих высокими объемами их возможного получения, внешним контролем за использованием ресурсов, определенной сложностью привлечения, частичной потерей управления компанией (при эмиссии акций). Инвестирования может осуществляться путем акционирования или иных форм долевого финансирования;
- ссудные, которые в современных условиях стали основным источником финансирования проектов (инвестиционные кредиты банков, выпуск облигаций, лизинг). Они в основном используются для кредитования проектов с низким уровнем риска и четко определенными путями успешной реализации проекта.

Если финансируемый проект является инновационным, в качестве источников финансирования могут выступать:

- 1) бюджетное финансирование путем грантов и конкурсов;
- 2) заем / кредит с залогом собственного имущества или без;
- 3) венчурные фонды (от англ. «venture» - высокорисковый) и фонды прямых инвестиций, бизнес-ангелы (частные инвесторы);
- 4) получение проектного финансирования от потенциальных клиентов;
- 5) получение финансирования от производства;
- 6) подписка клиентов на товар до появления продукта (предварительная продажа);
- 7) обмен долей startup через опционы на необходимые услуги;
- 8) краудфандинг классический (с англ. crowd funding - народное финансирование) - сбор пожертвований через интернет.

Рационализация структуры финансирования является одним из этапов стратегии формирования инвестиционных ресурсов организации, реализующей проект.

При привлечении заемного капитала в проектном анализе учитывается рентабельность собственного капитала с использованием метода расчета финансового левериджа:

- 1) *Коэффициент задолженности* – Debt to Assets Ratio = DAR – показывает, какая часть активов финансируется за счет долга:

$$\text{Коэффициент задолженности} = \frac{\text{Долгосрочные пассивы} + \text{Текущие пассивы}}{\text{Активы}} \quad (7.1)$$

Чем ниже коэффициент, тем ниже финансовый леверидж. Обычно коэффициент задолженности не превышает 0,7 - иначе финансовое состояние предприятия будет признано неудовлетворительным.

2) *Соотношение долгосрочных обязательств и собственного капитала - Debt to Equity Ratio = DER:*

$$\text{Соотношение долгосрочных обязательств и собственного капитала} = \frac{\text{Долгосрочные пассивы}}{\text{Собственный капитал}} \quad (7.2)$$

Финансовое состояние предприятия считается нормальным, если этот показатель не превышает 1.

3) *Финансовый леверидж:*

$$F = \frac{1}{(DAR - \text{Ср.ставка процентов за кредит})} \quad (7.3)$$

4) Эффект финансового левериджа:

$$\text{ЭФР} = \text{РОЕ} \cdot F - \text{РОЕ}, \quad (7.4)$$

где ROE - рентабельность собственного капитала (в процентах).

Таким образом, увеличение доли заемных средств в общем объеме финансирования проекта согласно эффекту финансового левериджа должно привести к повышению рентабельности собственного капитала. Главными критериями оптимизации соотношения внутренних и внешних источников финансирования инвестиционной деятельности является необходимость обеспечения высокой финансовой устойчивости организации, максимизация суммы прибыли от инвестиционной деятельности, который находится в распоряжении учредителей компании при различных соотношениях внутренних и внешних источников финансирования.

## 7.2. Проектное финансирование

В последнее время возрастают объемы **проектного финансирования** (project finance) – механизма обеспечения инвестиционного проекта финансовыми ресурсами с последующим их целевым расходованием, который реализуется с учетом высокого финансового левериджа, достигаемого благодаря возможности проекта генерировать достаточные денежные потоки для его обслуживания и эффективно распределять риски среди всех его участников.

Схема проектного финансирования дана на рис. 7.3. В этом случае кредитор взаимодействует непосредственно со специально созданной для реализации проекта проектной компанией.

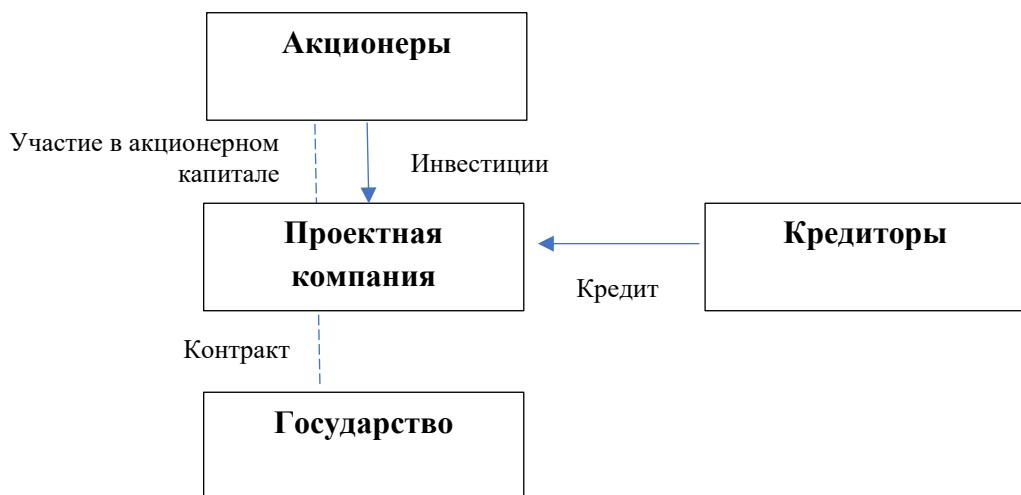


Рис. 7.3. Схема проектного финансирования

Кредитные принципы проектного финансирования с учётом его сущности представляют собой совокупность общих принципов кредитования:

- срочность;
- возвратность;
- платность.

За исключением принципа обеспеченности, специфические принципы проектного финансирования обусловлены технологией его организации:

- *принцип дифференцированности* – проект может быть профинансирован в случае, если он является финансово состоятельным и эффективным;
- *принцип доходности* – для кредитора принцип доходности является принципом платности;
- *принцип целевого использования*;
- *принцип распределения рисков* – риски проектного финансирования распределяются между участниками соответственно их возможностям наиболее эффективно управлять тем или иным риском;
- *принцип приоритета денежного потока над активами*.

Важнейшая *первая особенность проектного финансирования* состоит в том, что для реализации конкретного проекта создается специальная проектная компания или СПК (SPV – special purpose vehicle, SPE – special purpose entity), которая привлекает ресурсы (не только денежные) для реализации проекта, осуществляет реализацию проекта и рассчитывается с кредиторами и инвесторами проекта из средств (денежного потока), генерируемых самим проектом.

*Вторая особенность* заключается в практическом отсутствии активов для обеспечения возврата получаемых заемных средств на начальном этапе инвестиционной стадии проекта. Именно эта особенность позволяет отнести проектное финансирование к наиболее рискованным формам финансирования проектов.

Обеспечением возврата заемных средств, привлекаемых SPV, является денежный поток, генерируемый проектом. По мере освоения средств на инвестиционной стадии проекта создаваемые (приобретаемые) активы могут оформляться в качестве залогового обеспечения.

*Третья особенность* проектного финансирования состоит в использовании провайдерами финансовых ресурсов для проекта различных

финансовых инструментов (долевых, долговых, производных) и разнообразных типов договоров. Иными словами, осуществляется мультифинансирование.

Таким образом, проектное финансирование – особая форма организации финансирования проектов, при которой:

- активы и обязательства инвесторов, не связанные с проектом, юридически обособлены от проекта;
- возврат капитала обеспечивается не активами заемщика, а денежными потоками (англ. Cash Flow) проекта (активы проекта сами по себе низко ликвидны);
- срок жизни проекта (юридического лица) конечен и определен соответствующими контрактами.

### **Основные характеристики проектного финансирования:**

1. *Капиталоемкость* (capital-intensive). Обычно проектам с использованием схем проектного финансирования характерна высокая инвестиционная емкость (млрд. USD). Согласно статистике World Bank, средний размер инфраструктурных проектов в развивающихся странах USD 440 млн. Однако с помощью такого финансирования могут финансироваться и проекты емкостью USD 20-200 млн. (недвижимость, строительство промышленных заводов).

2. *Высокий уровень финансового рычага* (high leverage). Таким проектам характерен высокий уровень использования долгового финансирования. Нормальный уровень долга для проектного финансирования - 65-80%, срок проектов с использованием проектного финансирования в среднем составляет 10-20 лет – достаточно продолжительный.

3. *Обособленное юридическое лицо* с конечным сроком функционирования (independent entity with a finite life):

- юридическое лицо проекта - Проектная компания (Project Company, SPV – Special Purpose Vehicle) существует ограниченный период, исключительно для выполнения основных целей проекта;

- по окончании действия определенного периода времени происходит трансферт активов проектной компании в другое юридическое лицо (частное или государственное).

Например, в проектах с соглашением типа «строительство-эксплуатация-передача» или BOT (Build-Operate-Transfer) Проектная компания строит объект, затем производит профессиональное управление объектом, затем передает его другой компании и перестает существовать. При соглашении по схеме «строительство - владение - эксплуатация/управление – передача» или BOOT (Build-Own-Operate-Transfer) Проектная компания осуществляют дополнительно функции владения объектом до момента трансфера активов. Такая же форма используется при концессии, когда частный инвестор финансирует строительство объекта, затем владеет и управляет им, получая доход на вложенный капитал, и, в конце определенного срока, объект передается в собственность государства (при этом частный инвестор может сохранить функции управления - operations).

4. *Отсутствие или ограниченный регресс по обязательствам (non-recourse / limited recourse).* **Регресс** (лат. regressus - возвращение, движение назад) — обратное требование о возмещении уплаченной суммы, предъявляется одним физическим или юридическим лицом к другому обязанному лицу. Заемщиком является вновь образованное юридическое лицо без кредитной истории и залоговой базы, а спонсоры/ акционеры не несут (отсутствие регресса) / несут ограниченную ответственность (ограниченный регресс) своим имуществом и активами, не связанными с проектом.

Таким образом единственным источником обеспечения возвратности заемных средств и акционерного капитала являются денежные потоки проекта (активы проекта обычно низко ликвидны, ввиду своей специфики, и их ликвидационная стоимость не сопоставима с объемом инвестиций в проект).

Для кредиторов при проектном финансировании первостепенное значение приобретают такие характеристики, как:

- ТЭО проекта и прогноз величины денежных потоков по проекту;

- сроки (timing) оттока и притока денежных средств по проекту;
- наличие различных форм реальных финансовых гарантий против основных ожидаемых денежных потоков (капиталовложения, капитальные расходы - capital expenditure CAPEX, выручка и др.).

Характеристики стандартной для заемного финансирования залоговой формы обеспечения (объект залога, залоговая стоимость, ликвидность залога и поправочный коэффициент к залоговой стоимости) носят второстепенное значение.

5. *Жесткая дивидендная политика* (controlled dividend policy). В контрактах жестко прописаны правила и приоритеты использования генерируемых проектом денежных потоков между:

- покрытием операционных расходов;
- обслуживанием и возвратом долгового капитала;
- выплатой доходности на собственный капитал;
- реинвестированием в проект нераспределенной прибыли.

Таким образом, компетенция менеджмента в части распределения свободных денежных средств, генерируемых проектом, строго ограничена. Такая форма дивидендной политики позволяет обеспечить более высокие гарантии прав кредиторов и инвесторов в условиях отсутствия иной формы обеспечения кроме денежных потоков проекта – т.е. кредиторы и инвесторы хотят сразу получать возврат на инвестиции, как только проект начинает генерировать денежные средства, при условии нормального функционирования бизнеса проекта.

6. *Большое число вовлеченных участников* – различных категорий контрагентов, вовлеченных в структурирование финансирования (см. главу 6).

7. *Более высокие издержки и стоимость финансирования*. Высокие транзакционные издержки и высокая стоимость капитала связана с высокими транзакционными издержками на исследования, подготовку детальных ТЭО,

техническую экспертизу, расходы на юридическое сопровождение и подготовку контрактов между сторонами и прочее.

Стоимость проектного финансирования обычно выше, чем стоимость классического корпоративного финансирования за счет:

- специфичность капитала, сложность и уникальность финансовой структуры;
- более низкая ликвидность капитала;
- дополнительные премии за страновые и политические риски;
- дополнительные расходы связанные со структурированием финансирования (финансовые гарантии, страхование и т.п.).

8. Используются *сложные механизмы распределения рисков* (allocated risk):

- ввиду сложности проектов и большого количества участников возникает необходимость правильного распределения рисков при структурировании сделок по проектному финансированию;
- основной принцип распределения рисков: риск должен быть распределен к участнику, который в наибольшей степени способен эффективно управлять этим риском с наименьшими издержками (в т.ч. транзакционными).

Особенностью корпоративного финансирования является возможность финансировать новый проект из денежных потоков, генерируемых деятельностью действующего бизнеса / компании; в свою очередь за счет денежных потоков нового проекта могут быть профинансираны другие новые проекты.

Для проектного финансирования - денежные потоки и активы проекта обособлены в проектной компании; права кредиторов и инвесторов, равно как и возврат вложенных средств, обеспечены только денежными потоками и активами проекта; решение о реинвестировании принимается спонсорами / инвесторами самостоятельно и обособленно от проекта, после того как им уже возвращены вложенные средства и доходность из денежных потоков проекта.

Сравнение проектного и корпоративного финансирования даны в табл. 7.1.

Таблица 7.1

## Сравнение характеристик проектного и корпоративного финансирования

Фактор	Корпоративное финансирование	Проектное финансирование
Юридическое лицо	Многоцелевое назначение	Моноцелевое / Проектное назначение
Вид формирования капитала	Постоянный – с неограниченным горизонтом формирования собственного капитала	Ограниченный срок, соответствующий сроку действия проекта
Дивидендная политика и решения о реинвестировании прибыли	Менеджмент принимает решения автономно от инвесторов и кредиторов в рамках процедур корпоративного управления	Дивидендная политика жестко фиксирована
Структура финансирования	Многоцелевое назначение	Моноцелевое / Проектное назначение
Транзакционные издержки	Относительно низкие: стандартные процедуры и инструменты, конкурентный рынок, короткие сроки структурирования и предоставления финансирования	Высокие: сложность и большие сроки организации и действия финансирования
Размер финансирования	Гибкий (практически любые суммы)	Эффективен только при больших объемах финансирования
Инвестиционные решения (использование привлеченных средств)	В достаточной степени скрыты от кредиторов	Полностью прозрачны для кредиторов
Структура финансирования	Стандартные, часто используемые	Уникальная (структурируется под конкретный проект)

Таким образом, к основным преимуществам проектного финансирования можно отнести:

- возможность привлечения существенных объемов долгосрочного собственного и заемного капитала;
- активы спонсоров / инвесторов, не связанные с проектом, защищены – юридически обособлены от обязательств проекта и претензий участников проекта;
- эффективные механизмы распределения рисков позволяют инвесторам и кредиторам принять на себя больший уровень риска при финансировании

проектов через механизм проектного финансирования, чем если бы они финансировали проект отдельно, через обычные инструменты корпоративного финансирования;

- участие крупных международных институтов снижает политический и страновой риски проектов;
- структурирование проектного финансирования, жесткие контрактные обязательства, правила управления и принятия инвестиционных решений, механизмы финансовой дисциплины снижают общий экономический риск проектов;
- конечный срок действия Проектной компании и жесткая дивидендная политика формируют систему корпоративного управления, в большей степени ориентированную на защиту прав инвесторов, нежели интересы менеджмента (прежде всего относительно управления денежными потоками и реинвестирования прибыли).

Иными словами, в рамках проектного финансирования процесс управления денежными потоками и принятия инвестиционных решений более институционализирован, нежели при обычном корпоративном финансировании.

К основным недостаткам такого финансирования относятся:

- сложность и длительный срок структурирования финансирования.
- высоки транзакционные издержки и стоимость капитала.
- высокие требования к величине и точности прогнозов денежных потоков, а также показателям устойчивости и инвестиционной привлекательности проекта.
- более сложная и дорогая система корпоративного управления, направленная на мониторинг менеджмента и соблюдение действия множественных контрактных отношений и обязательств.

У проектного финансирования существуют следующие принципы:

1) в проекте обязаны участвовать высококвалифицированные и надёжные партнёры, готовые сотрудничать и инвестировать средства для реализации проекта;

2) подготовка технико-экономического обоснования и бизнес-стратегий должна учитывать современные мировые методики, а также условия финансирования и их согласования со всеми участниками проекта;

3) создание инфраструктуры для реализации проекта. Например, проектное сообщество или сервисная компания. Также важно помнить о необходимости достаточной капитализации проекта, принимая во внимание требования финансовых сторон и покрытие производственных расходов с помощью выручки от проекта;

4) наличие всех правовых документов и пакета обеспечений и гарантий, наличие финансирования для реализации общей стоимости проекта и готовая концепция проекта. Также у проектного финансирования есть ряд гарантий: гарантия профессионального руководства проектом, гарантия на снабжение сырьем, материалами, а также обеспечение поддержки проекта местными органами управления.

Данный вид финансирования становится популярным не только в развитых странах, но и в странах со слабым корпоративным правом и законодательством о банкротстве, что позволило частному сектору бороться с неэффективной правовой системой защиты инвесторов и способствовало увеличению объемов привлечения заемного капитала.

Так, в 2021 году Донецкая Народная Республика приняла ряд законодательных и нормативных актов с целью развития государственно-частного и муниципально-частного партнерства, основанного на принципах проектного финансирования [29-31]. Оценка эффективности проекта основывается на расчетах показателей: чистой приведенной стоимости проекта (NPV), индекса рентабельности инвестиций (PI), простого период окупаемости (PP), соотношения объемов частных и бюджетных инвестиций (ПСИ) и увеличения налоговых поступлений в бюджет (НП).

### 7.3. Экономический анализ

*Целями экономического анализа проекта являются:*

- оценка соответствия проекта его экономической среде, которая регламентирует распределение доходов, ограничения или стимулирование производства и торговли, и соответственно, влияет на финансовую осуществимость проекта;
- определение его национальной привлекательности, оценка его экономической эффективности на основе альтернативной стоимости используемых ресурсов, продукции проекта и определение возможности проекта способствовать национальному благосостоянию региона (страны), т.е. оценка общественной эффективности проекта (проверка разумности с точки зрения общества выделения ресурсов на осуществление именно этого проекта при наличии альтернатив).

Определение экономической ценности проекта основывается на формуле 2.1 (см. главу 2) и предполагает:

оценку влияния результатов проекта на развитие национальной экономики (экономическая привлекательность);

оценку используемых ресурсов и результатов проекта в соответствии с ценами, отражающими их настоящую ценность для национальной экономики (теневое ценообразование);

определение влияния проекта на экономику страны (региона) – изменение спроса и предложения на отдельные товары, занятость, платежеспособность баланса, экономическая ситуация и т.д., а также опосредованного влияния результатов проекта (развитие новых отраслей, использование новых неиспользованных возможностей - мощностей) – оценка существенных и несущественных выгод и затрат проекта.

Оценивая альтернативы и отбирая проект, необходимо ответить на

следующие вопросы:

Каким будет чистый экономический доход проекта?

Кто будет пользоваться этим доходом?

Каким будет доступ потребителей проекта к этому доходу?

При оценке альтернативных вариантов проекта можно использовать матрицу экономической эффективности и привлекательности проекта (рис. 7.4).



Рис. 7.4. Матрица экономической эффективности  
и привлекательности проекта

Оценка экономической привлекательности проекта проводится по следующим аспектам:

1. Определение целей развития и их приоритетности. Критерии оценки: величина инвестиций для создания новых рабочих мест, значение добавленной стоимости в результате реализации проекта, уменьшение использования валютных ресурсов, платежи за использование местных ресурсов. Определяется удельный вес каждого критерия в величине общей экономической

привлекательности.

2. Расчет количественного значения установленных критериев, что позволяет рассчитать степень влияния проекта на достижение экономический целей. Данные берут из финансовой отчетности после выполненного финансового анализа.

Пример матрицы проведения оценки экономической эффективности проекта представлен в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Оценка экономической эффективности проекта

Критерии	Уд. вес критерия	Значение критерия по проектам			Наилучший показатель (рейтинг)	Индекс критерия			Средневзвешенный индекс проекта		
		A	B	C		A	B	C	A	B	C
1. Необходимые инвестиции на 1 рабочее место, тыс. руб.	0,2										
2. Ожидаемая добавленная стоимость, %	0,4										
3. Сбережение иностранной валюты, доля	0,1										
4. Доходность проекта, %	0,3										
Итого:	1,0	X	X	X	X	X	X	X			

*Цель расчета экономической эффективности* - оценка эффективности использования дефицитных ресурсов общества в рамках проекта.

Оценка экономической эффективности проекта основывается на методологии приростной природы выгод и затрат, которая признает все выгоды как позитивные результаты, которые получает общество от реализации проекта, а экономические затраты – негативное влияние, которое сопровождает проект.

Таким образом, используя приростный принцип проектного анализа можно вычислить экономическую эффективность проекта по формуле:

$$\text{Экономическая эффективность} = \frac{\text{Прирост выгод}}{\text{Прирост затрат}} \quad (7.5)$$

Алгоритм оценки включает три шага:

Шаг 1. Выбор целей и их взвешивание в следующем формате:

№	Цели государства	Вес цели
1	Приток твердой валюты	0,30
2	Экономия твердой валюты	0,20
3	Увеличение продуктов на местном рынке	0,15
4	Обеспечение занятости населения	0,20
5	Развитие регионов	0,15
	Всего:	1,00

Шаг 2. Для каждого из альтернативных проектов определение численной меры достижения каждой цели (в абсолютных значениях или в процентном отношении к лучшему). Для каждого проекта вычисляют взвешенное значение комплексного критерия.

Шаг 3. Выбор наилучшего варианта производится согласно максимуму обобщенного критерия.

Процедура оценки экономической эффективности включает:

- 1) представить результаты финансового анализа;
- 2) сделать новую классификацию затрат и доходов с точки зрения экономического анализа;
- 3) перевести финансовые значения в экономические (они не совпадают по причине несоответствия цен и затрат для внешнего и внутреннего рынка);
- 4) оценить стоимость других возможностей для использования ресурсов и получения такого же продукта;
- 5) исключить все расчеты по внутренним платежам (так как они не изменяют общего богатства страны);
- 6) сопоставить ежегодные экономические потоки средств с исходным

объемом инвестиции.

В основе экономического анализа лежит идея проведения расчетов в истинных экономических ценностях, очищенных от влияния нерыночных факторов, таких как налоги, субсидии и тому подобные регулирующие платежи. Для определения выгод и затрат по проекту используются в странах с переходной экономикой, в том числе и России, так называемые теневые цены. Использование продукта или услуги в качестве ресурса для проекта будет означать либо отвлечение этого ресурса.

В самом строгом смысле *теневая цена* – это любая цена, не являющаяся рыночной. Цена, которая не основана на фактических рыночных обменах, затем должна быть рассчитана или получена математическим путем из косвенных данных. Скрытые цены могут быть получены для чего угодно, от ресурса до товара или услуги. Как средство оценки используются рынки и отсутствие рыночной цены не обязательно является ограничением их исследований. Однако существуют «товары», которые несут социальную ценность, для которых нет рынков, на которых можно было бы установить рыночную цену. Такие товары могут включать нематериальные вещи, такие как чистый воздух. И наоборот, существуют товары, которые имеют рыночную стоимость, которая просто не является хорошим отображением истинной социальной ценности товара. Например, электроэнергия, произведенная из угля, имеет рыночную цену, которая не учитывает воздействие или «социальные издержки» сжигания угля на окружающую среду. Именно в этих сценариях сложно работать, поэтому проводится расчет теневых цен, чтобы дать «ценовую» ценность для ресурсов, иначе не оцениваемых.

Подходы определения теневых цен:

- 1) на основе определения затрат, необходимых для высвобождения ресурса из прочих отраслей или увеличение производства;
- 2) с точки зрения цены на импортные аналоги, на основе мировых цен, выраженных в национальной валюте.

Реальная стоимость национальной валюты, ее покупная способность

отражается теневым валютным курсом. Взаимосвязь между официальным и теневым курсами выражается отношением:

$$\text{Теневой валютный курс} = \text{Официальный валютный курс} \cdot (1 + \text{Премия}) \quad (7.6)$$

Отсюда премия официального валютного курса равна:

$$\text{Премия официального валютного курса} = \frac{\text{Теневой валютный курс} - \text{Официальный валютный курс}}{\text{Официальный валютный курс}} \quad (7.7)$$

Для корректирования официального валютного курса используют стандартный коэффициент пересчета:

$$\text{Стандартный коэффициент пересчета} = \frac{\text{Официальный валютный курс}}{\frac{\text{Теневой валютный курс}}{\text{валютный курс}}} = \frac{1}{(1 + \frac{\text{Премия к официальному валютному курсу}}{\text{валютному курсу}})} \quad (7.8)$$

Таким образом, коэффициент пересчета равен:

$$\text{Коэффициент пересчета} = \frac{\text{Финансовая ценность}}{\frac{\text{Теневая ценность}}{\text{ценность}}} \quad (7.9)$$

Для определения эквивалента мировой цены экспортный и импортных товаров используют паритетные цены (например, ППС), которые отражают эквивалент цены мирового рынка, выраженный в национальной валюте.

Существуют ресурсы, не имеющие мировой цены – земля, рабочая сила, социальные услуги – они оцениваются по величине альтернативной стоимости ресурсов, затраченных на производство данного продукта. Методы экономической оценки таких ресурсов подробно описаны в главе 4. Например, экономическая оценка земли может проводится: 1) исходя из затрат на приобретение земли или прав на ее использование – если существует свободный рынок продажи земли; 2) если нет – используют величину стоимость арендной платы на аналогичные участки - стоимость сельскохозяйственной продукции, которую можно было бы получить на этом участке. Экономическая стоимость

труда оценивается с учетом возможности использования труда в другой сфере экономики путем расчета предельной доходности (стоимости дополнительной единицы продукции, созданной рабочим).

Если невозможно оценить количественно неявные выгоды от реализации проекта, прибегают к оценке тех минимальных выгод, которыми могут быть: 1) снижение цен на потребительские товары и услуги благодаря новым каналам сбыта, усовершенствованию производства; 2) отсутствие дефицита товаров; 3) решение проблемы несоответствия структуры потребления уровню развития общества.

Проекты, которые ориентированы на снижение рыночных цен, повышают отдачу проекта на величину прироста потребительского излишка.

**Потребительский излишек** – разница между максимальной ценой, которую потребитель готов заплатить за единицу товара, и реальной величиной цены, которую он заплатил фактически. Аналитики определяют все экстерналии или побочные эффекты, которые сопровождают проект, т.е. все выгоды и затраты, которые побочно влияют на проект и могут быть позитивными и негативными (табл. 7.3).

Таблица 7.3

Типы побочных эффектов и их последствия

Типы эффектов	Возможные проявления экстерналий
Побочные эффекты от производства	<ol style="list-style-type: none"> <li>Подготовка квалифицированных кадров</li> <li>Развитие инфраструктуры</li> <li>Создание новых рабочих мест</li> <li>Рост национального дохода</li> <li>Загрязнение окружающей среды</li> <li>Улучшение транспортных сообщений</li> <li>Изменения в структуре семей</li> <li>Влияние на здоровье населения</li> </ol>
Побочные эффекты от изменения каналов распространения (реклама, прямые продажи)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Получение награды за труд</li> <li>Повышение платежеспособности населения</li> <li>Неудовлетворение населения</li> <li>Повышение агрессивности</li> <li>Вторжение в частную жизнь</li> <li>Нарушение социальных норм общества</li> </ol>

Способы экономической оценки различных активов представлены в

табл. 7.4.

Таблица 7.4

## Способы экономической оценки различных активов

Категория ресурсов и продукции	Способ экономической оценки
<b>I. Используемые ресурсы</b>	
Импортируемые ресурсы	Цены CIF*
Ресурсы, производимые в стране, которые могли бы быть экспортированы	Цены FOB*
Ресурсы, производимые в стране, которые не сокращают экспорт и не увеличивают импорт – проект вызывает дополнительное производство ресурса в стране	Затраты страны на производство ресурса
Ресурсы, производимые в стране, которые не сокращают экспорт и не увеличивают импорт – проект сокращает возможное использование ресурса в стране	Упущенные чистые выгоды при использовании ресурса в проекте
Местные ресурсы (земля, труд, ...)	Упущенные чистые выгоды
<b>II. Производимые товары и услуги</b>	
Товары и услуги, увеличивающие совокупное предложение	Цены CIF или расчет с помощью коэффициентов преобразования
Товары и услуги на экспорт	Цены FOB
Импортзамещающие товары и услуги	Расчет от цены CIF

\*Примечание: Транспортные условия поставки и цены в международной торговле [32]

Этапы перехода от финансовых цен к экономическим:

1. Исключение трансфертов - сделок, при которой не создается никакой новой ценности, хотя контроль за реальными ресурсами и переходит из одних рук в другие (все виды налогов, субсидий и дотаций; таможенные сборы; внутренние кредитные операции).
2. По всем товарам внешнеторгового оборота следует рассчитать паритетные цены импорта или экспорта данного товара.
3. Обеспечить сопоставимость с оценкой товаров внешнеторгового

оборота тех внутренних товаров, которые не могут быть оценены через цены мирового рынка.

При проведении экономического анализа необходимо учитывать такое явление, как **теневая экономика** (также скрытая экономика, неформальная экономика) – это вся хозяйственная деятельность, не зарегистрированная официально уполномоченными органами; экономическая деятельность, скрываемая от общества и государства, находящаяся вне государственного контроля и учёта [33].

Определяющими признаками теневой экономики являются уклонение от официальной регистрации сделок и предприятий или умышленное искажение условий их выполнения (функционирования).

К **сегментам теневой экономики** относят:

- **неформальную** экономику («серый рынок») – в принципе законные экономические операции, масштаб которых скрывается или занижается хозяйствующими субъектами, как, например, трудовой наем без оформления, нерегистрируемые ремонтно-строительные работы, репетиторство, сдача в аренду недвижимости и другие способы уклонения от налогов;
- **криминальную** экономику («черный рынок») – экономическая деятельность, запрещенная законом в любой экономической системе и в подавляющем большинстве стран: наркобизнес, контрабанда, проституция, рэкет и др.;
- **Фиктивную** экономику – предоставление взяток, индивидуальных льгот и субсидий на основе организованных коррупционных связей.

Основными причинами существования и роста теневой экономики являются:

1. Государственное вмешательство в экономику. Считается, что удельный вес теневого сектора прямо зависит от степени государственного регулирования, тяжести налогового бремени и эффективности налогового администрирования, а также от масштабов коррупции и организованной преступности.
2. Кризисное или депрессивное состояние национальной экономики,

которое влечет за собой рост безработицы и снижение жизненного уровня широких слоев населения.

3. Ломка общественных отношений, особенно переход от одной экономической системы к другой, ведет к тому, что экономический кризис переплется с кризисом социальным и моральным, что ведет к разрастанию криминального сегмента теневой экономики, что и происходило в России в 90-е гг.

Для учета и оценки масштабов теневой экономики в мире используется такие основные подходы:

1) *монетаристский*: исходит из допущения, что в теневой экономике расчеты ведутся исключительно наличными, главным образом крупными купюрами. Поэтому в соответствии с этим подходом показателями роста теневой экономики считается повышение удельного веса наличных денег в денежном агрегате  $M2$  и доли банкноте высоким номиналом в общем объеме денежного обращения;

2) «*палермо*» (итальянский метод) основан на сравнении величины заявленного дохода с объемом покупок товаров и получения платных услуг в масштабах страны или региона, а также отдельных лиц;

3) *анализ занятости* позволяет предположить, что сохраняющийся длительное время высокий уровень незарегистрированной безработицы свидетельствует о наличии широких возможностей для занятости в теневом секторе;

4) *метод технологических коэффициентов* заключается в сопоставлении данных о динамике потребления электроэнергии и представленных в официальные органы сведений о производстве товаров и оказании услуг.

Оценкой масштабов теневой экономики занимается экспертная некоммерческая организация «Глобальная финансовая связность» (Global Financial Integrity — GFI), основанная в 2006 году и базирующейся в США в Вашингтоне, округ Колумбия. Организация специализируется на исследовательской и консалтинговой деятельности по проблеме незаконных

финансовых потоков. Клиентами GFI становятся правительства развивающихся стран, озабоченные принятием эффективных политических решений и pragматичных экономических мер, призванных дать прозрачность в их международной финансовой деятельности, как средство для развития и безопасности.

Исследователи GFI «незаконными финансовыми потоками» называют незаконное движение денег или капиталов из одной страны в другую. Понятие «незаконные финансовые потоки» определяется также как трансграничное движение средств, полученных, переданных и/или используемых незаконным путем. Мошеннические манипуляции с ценами, количеством или качеством товара позволяет коррумпированным чиновникам и коммерсантам уклоняться от уплаты налогов и незаконно выводить капиталы, главным образом, в развитые страны. Остальная часть незаконных финансовых потоков относится к «горячим деньгам» — т.е. манипуляциям с финансовыми балансами. Третью группу незаконных финансовых потоков составляют утечки за фиктивные оплаты мнимой рекламы, консалтинга и т.д.

Незаконные денежные потоки наносят одинаковый ущерб как развивающимся странам, так и странам с формирующейся рыночной экономикой. Общий объем незаконных финансовых поступлений за 2014 год оценивается в 1,4–2,5 триллиона долларов. Самый масштабный приток «грязных денег» зафиксирован в европейских развивающихся странах и составил 12,4% объема торговли [34].

Для борьбы с незаконными финансовыми потоками GFI предлагают следующие рекомендации:

1. Раскрытие информации по собственникам юридических лиц, для чего необходимо создать реестр всех собственников, особенно аффилированных лиц экспортно-импортных операций.
2. Ввести ответственность за достоверность информации о конечных собственниках (не номинальных, по доверенности).
3. Ввести ответственность за фальсификации инвойсов (счет-фактур) с

использованием фирм-«прокладок».

4. Стимулирование через сокращение налогов и пошлин, упрощение получения кредитов и проч.

5. Повышение прозрачности налогообложения (автоматический обмен финансовой информацией).

6. Представление многонациональными компаниями пострановой отчетности (в соответствии с требованиями Организации экономического сотрудничества и развития) об их финансовых операциях с целью предупреждения вывода прибыли из-под налогообложения.

7. Требование к налоговым убежищам (оффшорам) - вести открытый реестр всех корпораций, трастов и фондов, присутствующих на их территории.

8. Требование к банкам вести учет операций юридических и физических лиц с налоговыми убежищами.

9. Расширение возможностей государств-членов по действенному применению норм финансового и налогового регулирования на национальном и международном уровне.

## **Контрольные вопросы и задания**

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте характеристику моделям финансового анализа.

2. Назовите цели оценки финансового состояния и финансовых результатов деятельности предприятия при проведении проектного анализа.

3. Охарактеризуйте сущность, понятие и принципы проектного финансирования.

4. Назовите отличительные особенности проектного и корпоративного финансирования, преимущества и недостатки проектного финансирования.

5. Дайте характеристику экономической ценности проекта. Чем она отличается от финансовой.

6. Перечислите методы расчета экономической эффективности.

7. Какие подходы определения теневых цен Вы знаете?
8. Дайте понятие и назовите сегменты теневой экономики.
9. Перечислите основные подходы к оценке масштабов теневой экономики, требования к разным организациям в рамках борьбы с незаконными финансовыми потоками.

### **Практическое задание 7.1**

По предприятию за отчетный период даны основные среднегодовые показатели, млн. руб.:

<b>Актив</b>		<b>Пассив</b>	
Необоротные активы	81	Уставный капитал	420
		Долгосрочные обязательства	20
Оборотные активы	459	Текущие обязательства	100
Итого:	540	Итого:	540

Годовой отчет о прибылях и убытках:

<b>Затраты</b>		<b>Поступления</b>	
Себестоимость и налоги	1105		
Чистая прибыль	33	Валовой доход (выручка)	1138
Итого:	1138	Итого:	1138

### **Вопросы и задания:**

1. Можно ли выдать кредит данной организации?
2. Сделать расчет показателей по схеме финансового анализа «Каскад».

Сделать выводы.

3. Определить эффект финансового левериджа по базовому варианту и в результате реализации проекта с использованием заемных средств (банковский кредит) в размере 400 млн. руб. на приобретение оборудования. В расчетах учесть, что чистая прибыль от реализации проекта увеличится и составит 350 млн. руб., стоимость заемных средств до получения кредита составляла - 10%, после получения - 20%. Сделать выводы.

### **Практическое задание 7.2**

Учредители планируют внести денежные средства как вклад в уставный капитал (на расчетный счет) вновь создаваемого предприятия в размере 60 тыс.

усл.ед. Ожидаемые результаты хоз. деятельности предприятия, рассчитанные исходя из спроса на продукцию, представлены в таблице:

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Продажи	30	30	45	60	60	72
Закупки сырья и материалов	24	22,5	30	30	36	42

При реализации продукции 20% объема продаж будет производиться с немедленной оплатой, остальные 80% - путем предоставления двухмесячного коммерческого кредита (дебиторская задолженность). Поставщики дают месячную отсрочку по оплате за отгруженное сырье и материалы.

Ежемесячно затраты по оплате труда составляют 12 тыс. усл.ед. (не зависят от объема производства).

Годовая аренда помещения составляет 15 тыс. усл.ед. и осуществляется поквартально в начале каждого текущего квартала.

В январе оплачивается приобретение технологического оборудования стоимостью 30 тыс. усл.ед. и прочих основных фондов стоимостью 24 тыс. усл.ед.

Амортизация начисляется с использованием линейного метода начисления по следующим ставкам:

- технологическое оборудование - 15% в год от первоначальной стоимости;
- прочие основные фонды - 25%.

Ежемесячно предлагается осуществлять прочие расходы в размере 1,8 тыс. усл.ед. На конец периода (июнь) стоимость неизрасходованного сырья и полуфабрикатов составит 7,2 тыс. усл.ед.

***Рассчитать:***

- 1) Смету (план денежных потоков) за 1-е полугодие (табл. 7.5);
- 2) Отчет о прибылях и убытках (табл. 7.6);
- 3) Бухгалтерский баланс по состоянию на 1 июля (табл. 7.7).

Таблица 7.5

План денежный потоков за 1-е полугодие, тыс. усл.ед.

	Янв.	Февр	Март	Апр	Май	Июнь	Итого	Остатки
<b>Поступления всего (+)</b>								
в том числе:								
от продажи продукции (с немедленной оплатой)								
от продажи продукции (погашение дебиторской задолженности)								
прямые инвестиции учредителей								
<b>Платежи (-)</b>								
в том числе:								
Поставщикам за сырье и материалы								
в связи с оплатой труда работников								
арендные платежи								
прочие расходы								
приобретение основных средств								
отвлеченные средства								
<b>Сальдо денежных потоков - чистый денежный поток</b>								

Таблица 7.6

Отчет о прибылях и убытках, тыс. усл.ед.

Наименование показателя	Сумма
1. Выручка (от продажи продукции)	
2. Себестоимость продаж	
3. Валовая прибыль (убыток)	
4. Коммерческие расходы	
5. Управленческие расходы	
6. Прибыль (убыток) от продаж	

7. Прочие доходы и расходы	
8. Прибыль (убыток) до налогообложения	
9. Текущий налог на прибыль (20%)	
10. Чистая прибыль (убыток)	

Таблица 7.7

Упрощенный баланс, тыс. усл. ед.

АКТИВ	Сумма	ПАССИВ	Сумма
<b>I. Внеборотные активы</b>		<b>III. Капитал и резервы</b>	
Нематериальные активы		Уставный капитал	
Основные средства		Нераспределенная прибыль (убыток)	
<b>II. Оборотные активы</b>		<b>IV. Долгосрочные обязательства</b>	
Сырье и материалы		<b>V. Краткосрочные обязательства</b>	
Дебиторская задолженность		Заемные средства	
Денежные средства		Кредиторская задолженность	
<b>БАЛАНС</b>		<b>БАЛАНС</b>	

### Практическое задание 7.3

Расчёты показали, что инвестиции проекта составляют \$ 250 тыс. и проект на протяжении 4 лет генерирует ежегодные денежные потоки – \$ 100 тыс. при стоимости капитала, равной 10%. Теневая ценность проекта (NPV) составляет \$ 71 тыс.

**Задание:** Определить переводной коэффициент для определения экономической ценности – NPV проекта. Сделать выводы.

## ГЛАВА 8

### ПРИНЯТИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

#### **8.1. Неопределенность и риски в проектном анализе**

Потоки денежных средств инвестиционного проекта в проектном анализе носят прогнозный характер, поэтому возрастает вероятность недостоверности используемых для расчетов числовых данных, а значит и самих результатов. Следовательно, наиболее важной частью экспертизы является учет и оценка возможных негативных последствий таких ошибок.

Основным инструментом подобных исследований служит анализ рисков проекта, являющийся важнейшей составной частью экспертизы инвестиционного проекта и играющий значительную роль в принятии проектных решений.

Необходимо различать понятия “риск” и “неопределенность”.

Неопределенность предполагает наличие факторов, при которых результаты действий не являются детерминированными, а степень возможного влияния этих факторов на результаты неизвестна; это неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта. Таким образом, **неопределенность** - неточность информации об условиях реализации проекта, соответственно, затратах и выгодах. Неопределенность означает также возможность развития событий по нескольким сценариям, из которых ни один не является изначально предопределенным. Неопределенность объективна и чревата как рисками, так и возможностями.

Факторы, обуславливающие неопределенность при принятии проектных решений:

- неполное знание всех параметров проекта для выбора оптимального решения;
- невозможность полного и точного учета даже доступной информации;

- факторы случайности и вероятностные характеристики поведения среды;
- наличие субъективных факторов (менеджер проекта руководствуется собственными знаниями и опытом).

**Риск** — потенциальная, численно измеримая возможность потери или неблагоприятных результатов (не достижения цели проекта) для отдельных участников процесса. Риск чреват опасностью конфликта интересов между партнерами.

**Риск проекта** — это степень опасности для успешного осуществления проекта. Понятием риска характеризуется неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий, при этом выделяются случаи объективных и субъективных вероятностей. С понятием риска связана **вероятность** — численно измеримая возможность достижения благоприятного результата (цели проекта).

Проектная деятельность характеризуется повышенными рисками по сравнению с хозяйственной — предпринимательской деятельностью, что вытекает из следующих особенностей:

- значительный период времени от начала реализации проекта до его завершения;
- множество участников проекта;
- сложность характера деятельности;
- многие проекты интернациональны, т.е. подвержены политическим и страновым рискам. Необходимо учитывать юрисдикции разных стран.

**Типичные проектные риски** связаны со следующими аспектами:

- участниками проекта;
- превышением сметной стоимости;
- несвоевременным завершением;
- низким качеством работ и объекта;
- конструкционным и технологическим рисками;
- финансовым риском и проч.

В настоящее время ряд инвестиционных проектов, содержащих раздел анализа рисков, сужает проблему до анализа только финансовых рисков или подменяет анализом банковских рисков, что не отражает весь спектр проектных рисков. Основные виды проектных рисков: финансовые; маркетинговые; технологические; политические; юридические; экологические; специфические риски; обстоятельства непреодолимой силы или форс-мажор.

Данный раздел отражает анализ существующей теории (risk analysis) и практический опыт оценки рисков проекта. Анализ риска - процесс исследования внешней и внутренней среды проекта, осуществляемый с целью выявления рисков, оценки их параметров, а также прогнозирование состояния организации, действующей в условиях риска, через определенный момент времени посредством оценки ключевых показателей деятельности, как случайных величин. Результаты анализа используются для принятия решений и для разработки мер по защите от возможных потерь.

Анализ проектных рисков можно подразделить на два взаимно дополняющих друг друга вида: качественный и количественный.

Задачи, решаемые при анализе проектных рисков:

- выявление рисков;
- оценка рисков;
- определение факторов, которые влияют на риск;
- поиск путей уменьшения риска;
- учет риска при оценке целесообразности проекта;
- выбор способа финансирования проекта с учетом рисков.

Анализ проектных рисков подразделяется на качественный (описание всех предполагаемых рисков проекта, а также стоимостная оценка их последствий и мер по снижению) и количественный (непосредственные расчеты изменений эффективности проекта в связи с рисками).

Принципиально алгоритм анализа проектных рисков представлен на рис. 8.1.

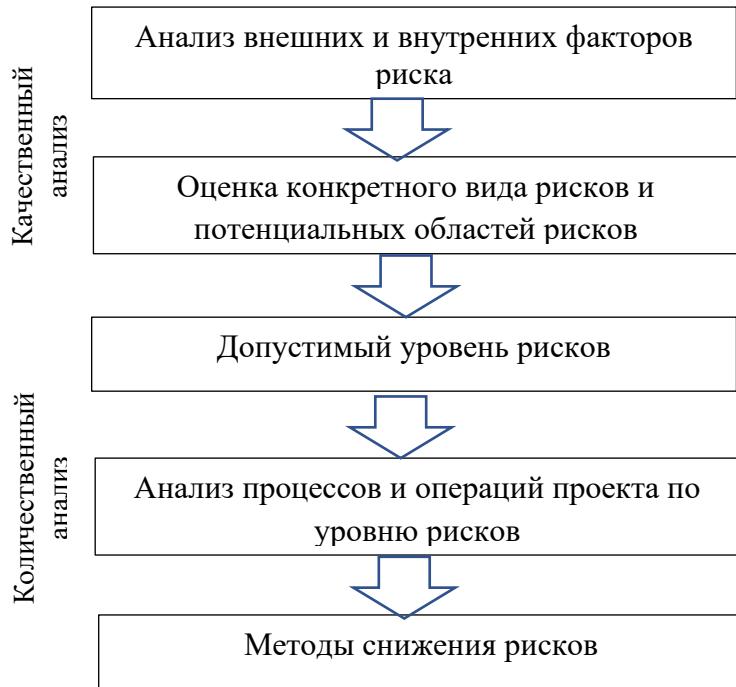


Рис. 8.1. Алгоритм анализа проектных рисков

Основным отличием проектов, разрабатываемых и оцениваемых с учетом факторов риска и неопределенности, от проектов, разрабатываемых и оцениваемых применительно к *детерминированной* (от лат. *determinans* — определяющий) *ситуации*, является то, что условия реализации проекта и отвечающие им затраты и результаты точно неизвестны и надо учитывать весь спектр их возможных значений и "степень возможности" каждого из них. В этой связи возникает необходимость:

- 1) оценки разных сценариев реализации проекта;
  - 2) исследование показателей устойчивости проекта;
  - 3) существенное изменение содержания инвестиционного проекта, прежде всего в части усложнения организационно-экономического механизма его реализации.

В условиях полной информации проект характеризуется набором известных технических и экономических параметров (например, производительность и срок службы оборудования) и ему отвечает какой-то один денежный поток. В условиях неопределенности набор параметров проекта и его

денежный поток точно неизвестны и могут оказаться различными. Соответственно возникает много возможных сценариев реализации проекта, и все они должны быть тем или иным способом учтены.

На практике используются два способа такого учета:

– проект оценивается при каком-то одном **базовом сценарии**.

Возможность реализации других сценариев учитывается путем изменения базового сценария с учетом изменения системы показателей. Данный способ широко распространен и допустим на начальных стадиях разработки проектов. Он во многом базируется на экспертных оценках и не всегда дает достаточную точность;

– при оценке проекта учитываются все возможные сценарии и «степень их возможности наступления». Анализ результатов реализации проекта при каждом сценарии покажет, с каким риском сопряжен проект. В частности, если при разных сценариях проект остается финансово реализуемым, а его NPV меняется незначительно, факторы риска можно не учитывать. Теоретически этот способ позволяет учесть любые виды рисков, однако он связан с увеличением объема расчетной работы и требует более детальной информации о взаимосвязях основных технико-экономических параметров проекта (включая и характеристики "окружающей среды") и характере их неопределенности.

В общем случае показатели, характеризующие эффективность проекта при всех возможных условиях его реализации, именуются **показателями ожидаемой эффективности**. Учет неопределенности сводится не к правильному прогнозированию денежных потоков, а к методам определения эффективности или неэффективности проекта с учетом всех возможных последующих условий его реализации.

В детерминированном случае затраты и результаты проекта однозначно определяются предусмотренными в проекте действиями. При этом подразумевается, что все такие действия будут выполняться точно и в срок. Учет факторов неопределенности исходит из того, что некоторые из предусмотренных проектом действий выполняться не будут или будут выполняться иначе и в иное

время, а некоторые, хотя и будут выполнены своевременно и точно, не дадут желаемых результатов. По этой причине в условиях неопределенности эффект проекта может быть большим, может оказаться малым и, возможно, даже отрицательным. В этой ситуации проект необходимо характеризовать также специальными показателями, показывающими разброс возможных значений эффекта, нестабильность затрат и результатов проекта. Такие показатели называются показателями устойчивости проекта. Совокупность показателей устойчивости позволяет охарактеризовать общую устойчивость проекта.

Под **устойчивостью проекта** понимается его эффективность при определенных изменениях условий его реализации, то есть при реализации альтернативных сценариев. Проект может быть устойчивым для одного из участников и неустойчивым – для другого.

При оценке **коммерческих** проектов на устойчивость могут использоваться формулировки такого типа:

- проект устойчив к возможным колебаниям цен на сырье и электроэнергию;
- проект нельзя считать достаточно устойчивым, поскольку уже при 5%-ом снижении цен на производимую продукцию NPV становится отрицательным;
- проект можно считать достаточно устойчивым, поскольку при случайных колебаниях спроса на производимую продукцию и цен на сырье накопленный чистый доход предприятия будет неотрицательным с вероятностью 95%.

В зависимости от того, как реализуется проект при разных сценариях, можно говорить о его абсолютной устойчивости, достаточной устойчивости или о его неустойчивости. Проект считается *абсолютно устойчивым*, если он эффективен при всех сценариях, а возможные неблагоприятные последствия устраняются мерами, предусмотренными организационно-экономическим механизмом проекта. Проект считается *достаточно устойчивым*, если он оказывается неэффективным только при тех возможных сценариях, которые имеют достаточно малую "степень возможности". Проект считается

неустойчивым, если он оказывается неэффективным или ведет к неблагоприятным последствиям при сценариях, имеющих достаточно большую "степень возможности".

Устойчивость проекта во многом обеспечивается *организационно-экономическим механизмом* его реализации. При отсутствии «аварийных» источников финансирования или рационального перераспределения рисков между участниками проект может оказаться неустойчивым. Поэтому на первом плане должен стоять вопрос учета факторов неопределенности при формировании организационно-экономического механизма реализации проекта.

Для обеспечения устойчивости проекта организационно-экономический механизм его реализации должен предусматривать элементы, осуществляющие необходимую «стабилизацию» проекта. Основными такими элементами являются:

- а) *резервирование* (производственных мощностей, запасов сырья и материалов, запасов прочности, резервов финансовых средств и т.п.);
- б) *страхование*. Участники проекта могут за счет дополнительных затрат на страхование повысить устойчивость проекта. Специфической формой страхования являются гарантии (прежде всего государственные);
- в) *адаптация* - изменении функций участников проекта и параметров выполняемых ими действий. Адаптацию можно обеспечить путем изменения условий взаиморасчетов между участниками проекта, изменения объемов, структуры и номенклатуры производимой продукции при наступлении определенных ситуаций. При настройке (адаптации) проекта к меняющимся условиям может меняться содержание проекта. Таким образом, необходимо иметь стратегию поведения в тех или иных ситуациях, определяющую поведение участников в разных, в т.ч. и в "нештатных" ситуациях;
- г) *ликвидационные процедуры*, определяющие наиболее полное удовлетворение требований всех участников проекта и контрагентов в условиях неплатежеспособности: прекращение операционной деятельности, осуществление ликвидационных затрат (например, демонтаж зданий и

рекультивацию земельных участков), перераспределение активов предприятия между другими участниками проекта, кредиторами и акционерами;

д) *учет последующей информации.* Организационно-экономический механизм реализации проекта должен быть сформирован с учетом «реакции» проекта на поступающую в процессе реализации дополнительную информацию, возможность и условия прекращения проекта (например, при получении нулевой прибыли в коммерческом проекте).

Повышение устойчивости проекта может быть обеспечено следующими мероприятиями:

- 1) изменением схемы финансирования проекта;
- 2) изменением состава участников проекта или их целей;
- 3) диверсификацией закупок и сбыта.

Количественная оценка устойчивости и эффективности проекта (со "встроенным в него" организационно-экономическим механизмом) возможна только тогда, когда этот механизм сформирован и основан на стандартах в сфере менеджмента рисков.

## **8.2. Стандарты в сфере менеджмента рисков**

В широком смысле рисками реализации проекта называют условия или события, которые оказывают влияние на результат проекта. Такие влияния могут сопровождаться положительным эффектом, «нулевым» или отрицательным. В более узком значении проектные риски определяются как потенциально неблагоприятные влияния, влекущие за собой потери и убытки, поскольку связанная с рисками природа неопределенности рассматривается как элемент непредсказуемого ухудшения ситуации из-за внутренних и внешних обстоятельств.

Риски проекта проявляют эффект накопления вероятностей событий, влияющих на проект. При этом само событие может принести как выгоду, так и ущерб, иметь разную степень неопределенности, различные причины и

последствия (изменение трудозатрат, финансовых затрат, сбои плана действий).

Неопределённость – это состояние объективных факторов, оказывающих прямое или опосредованное влияние на проект, при этом степень влияния не позволяет точно предвидеть последствия решений участников проекта по причине неточности или недоступности полной информации. Поэтому управлять удаётся только той группой рисков, по которым есть доступ к значимой информации.

Вероятность риска – это возможность реализации угрозы в диапазоне от 0 до 100 процентов. Крайние значения рисками не считаются, поскольку нулевой предел означает невозможность наступления события, а 100-процентная гарантированность должна быть предусмотрена в проекте как факт. Событие, которое имеет очень высокую степень вероятности (например, гарантированное повышение цен поставщиком), часто вообще выносится за пределы рассмотрения в контексте темы проектных рисков. Вероятность определяется двумя типами методов:

- объективными, когда вероятность результата, полученного в аналогичных условиях, вычисляется со статистической достоверностью на основе частоты события;

- субъективными, основанными на предположении о возможном продолжении или исходе, а само предположение здесь базируется на понимании логики процесса субъектом, принимающим решения, и его опыта, которые субъект представляет в числовом выражении.

Если информации о потенциальных издержках недостаточно (например, уже после запуска проекта произошло неожиданное изменение налогового законодательства), то по таким неизвестным рискам закладывается специальный резерв, а процедуры управления не реализовываются. Резерв для непредвиденных событий может выражаться как в дополнительной сумме, так и в дополнительном времени, и его следует вносить в базовый план проектной стоимости.

*Международные стандарты в области рисков:*

ИСО 31000:2009 «Менеджмент рисков. Принципы и руководства» - универсальный стандарт, не ориентирующийся на специфические особенности какой-либо отрасли или сектора экономики [35].

ИСО/МЭК 31010:2011 «Менеджмент рисков. Методы оценки рисков».

ИСО 73:2009 «Риск-менеджмент — Словарь».

Стандарт управления рисками FERMA (Federation of European Risk Management Association) – Европейская Федерация Ассоциаций риск-менеджмента. FERMA разработан в Великобритании совместно с Институтом риск-менеджмента (IRM), Ассоциацией риск-менеджмента и страхования (AIRMIC), Национальным форумом риск-менеджмента в общественном секторе [36].

Стандарт COSO II ERM, разработанный Комитетом организаций – спонсоров Тредуэйской (COSO) комиссии для оценки внутреннего контроля [37].

*Национальные стандарты в области управления рисками:*

«Интегрированная система риск-менеджмента в государственном секторе» (Integrated risk management in the public service) (ЮАР).

«GAO-06-91 риск-менеджмент» (США).

Передовой опыт в управлении рисками: частного и государственного секторов на международном уровне» и «Методология по управлению рисками на государственной службе в Университете Калгари» (Канада).

«Руководство по системе риск-менеджмента в государственном секторе Британской Колумбии» (Risk management guideline for the BC public sector).

AS/NZS 4360:2004 «Руководство для правительства по управлению рисками» (Австралия).

Согласно международному стандарту ISO 31000 «Менеджмент рисков», имплементированного в России в стандарты ГОСТ Р ИСО 31000:2009 «Менеджмент рисков. Принципы и руководящие указания» и ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска», основные понятия

изложены в следующей трактовке:

**Риск** - эффект влияние неопределенности на конечную цель, где «эффект» выражается отклонением результата от ожидаемого, как в плохую, так и хорошую сторону, т.е. риск – это любой результат, отличный от ожидания.

**Неопределенность** - состояние, заключающееся в недостаточности, даже частичной, информации, понимания или знания относительно события, его последствий или его возможности.

**Менеджмент риска**, риск-менеджмент (risk management) - скоординированные действия по управлению организацией с учетом риска. Риск-менеджмент создает и защищает ценность.

**Анализ риска** (risk analysis) - процесс понимания природы риска и определения уровня риска.

**Оценка риска** - процесс, объединяющий идентификацию, анализ и сравнительную оценку риска. Оценка риска обеспечивает понимание возможных опасных событий, их причин и последствий, вероятности их возникновения и принятие решений:

- о необходимости предпринимать соответствующие действия;
- о способах максимальной реализации всех возможностей снижения риска;
- о необходимости обработки риска;
- о выборе между различными видами риска;
- о приоритетности действий по обработке риска;
- о выборе стратегии обработки риска, позволяющей снизить риск до приемлемого уровня.

Анализ риска включает анализ вероятности и последствий идентифицированных опасных событий с учетом наличия и эффективности применяемых способов управления. Данные о вероятности событий и их последствиях используют для определения уровня риска.

При качественной оценке риска определяют последствия, вероятность и уровень риска по шкале "высокий", "средний" и "низкий"; оценка последствий

и вероятности может быть объединена; сравнительную оценку уровня риска в этом случае проводят в соответствии с качественными критериями.

В смешанных методах используют числовую шкалу оценки последствий, вероятности и их сочетания для определения уровня риска по соответствующей формуле. Шкалы могут быть линейными, логарифмическими или могут быть построены по другим принципам. Используемые формулы соответственно могут быть различными.

В проектном анализе используется принцип ALARP (As Low As Reasonably Practicable - принцип разумной достаточности), что означает «настолько низкий, насколько это практически возможно». Анализ эффективности затрат используют для оценки риска в ситуации, когда необходимо сравнить общие ожидаемые затраты с общими ожидаемыми выгодами (доходами и преимуществами) и выбрать лучший вариант решения. Данный метод является неявной частью многих систем оценки риска.

Входными данными для принятия решений о риске является полученная чистая приведенная стоимость (NPV). Положительное значение NPV обычно значит, что событие должно произойти. Однако в отдельных случаях для отрицательного риска, особенно включающего риск для жизни человека или значительный вред окружающей среде, может быть применен принцип ALARP - три уровня риска: уровень, выше которого отрицательный риск недопустим и не должен быть принят, иначе как в экстраординарных обстоятельствах; уровень, ниже которого риск незначителен и необходимо лишь проводить мониторинг для поддержания низкого риска; и центральная зона, где риск следует удерживать настолько низким, насколько реально возможно. К более низкому уровню риска может быть применен строгий анализ эффективности затрат, однако если значение риска близко к недопустимому, принцип ALARP предполагает, что необходимо провести обработку риска, если затраты на обработку не будут существенно превышать полученную выгоду (рис. 8.2).

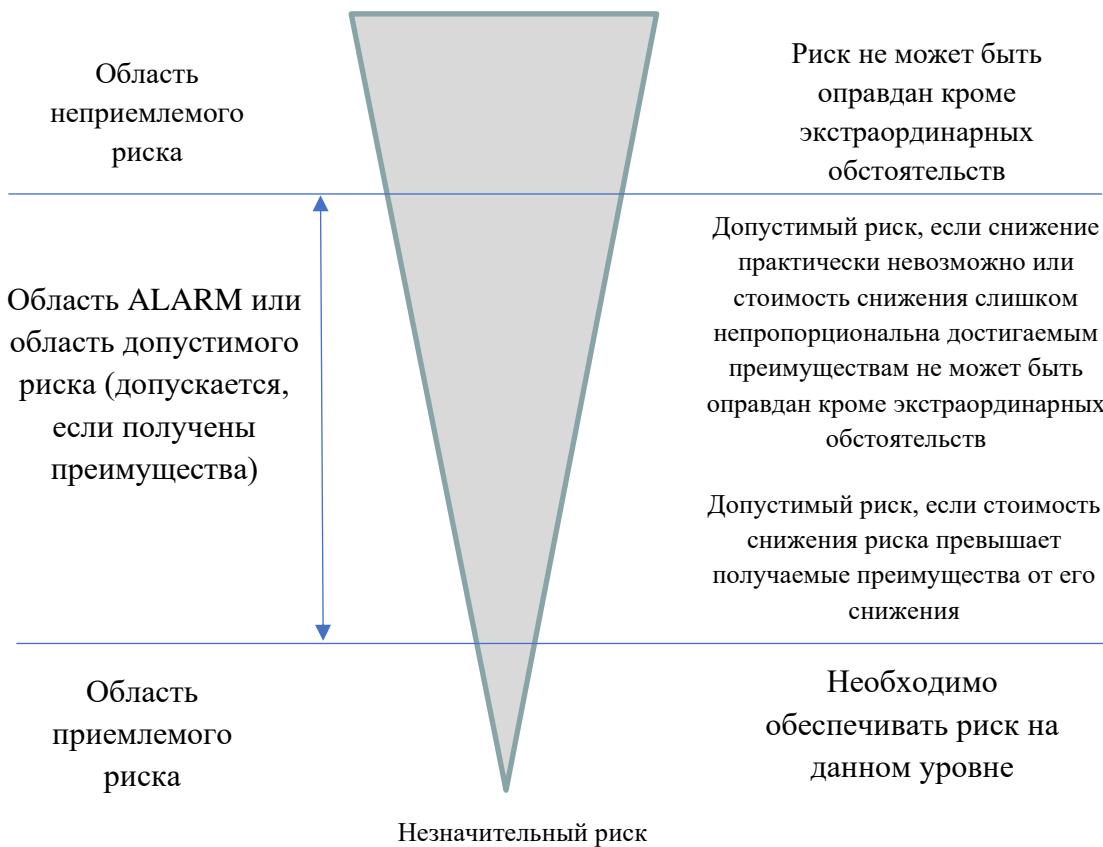


Рис. 8.2. Концепция ALARP

В соответствии с Концепцией ALARP, риск делится на три группы:

- 1) *высшая группа*, в которой уровень риска является недопустимым, безотносительно преимуществ принятия риска и доходов, получаемых от деятельности организации, обработка риска является необходимой независимо от затрат;
- 2) *средняя группа* ("серая" область), для которой затраты и преимущества принятия риска следует учитывать, а возможности соотносить с последствиями;
- 3) *низшая группа*, в которой уровень риска незначителен или настолько мал, что необходимость в обработке риска отсутствует.

Для низкого риска в средней группе устанавливают скользящую шкалу, в которой затраты и преимущества могут быть непосредственно сопоставлены, а возможный вред от событий с высоким риском следует снижать до тех пор, пока стоимость дальнейшего снижения риска не превысит полученные

преимущества.

Поскольку государственная, экономическая, промышленная, нормативная и оперативная ситуация постоянно меняется, оценка рисков должна являться процессом постоянным и непрерывным. Он включает в себя выявление и анализ изменившихся условий, возможностей и рисков (цикл оценки рисков), а также изменение системы внутреннего контроля в ответ на изменившиеся риски.

### **8.3. Риски в государственном секторе**

Риск-менеджмент в государственном секторе необходим, прежде всего, потому, что государство является агентом, распоряжающимся деньгами налогоплательщиков, что само по себе несет колоссальные риски. Государственные риски связаны, прежде всего, с ИТ-рисками, организационными процессами, коррупцией.

**Государственный проектный риск** — это неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации приоритетного проекта неблагоприятных ситуаций и последствий для государства [38, 39].

Факторы риска в государственных инвестиционных проектах:

- 1) ошибки в проекте, бизнес-плане;
- 2) уровень квалификации специалистов;
- 3) форс-мажорные обстоятельства (природные, политические, экономические);
- 4) задержки поставок сырья и материалов, финансирования;
- 5) низкое качество (исходных материалов и комплектующих, технологических процессов или продукции);
- 6) разрыв контракта с заказчиками, исполнителями.

Назначение анализа и управления рисками — дать потенциальным партнерам необходимые данные для принятия решения о целесообразности участия в проекте и предусмотреть меры по защите от возможных финансовых потерь.

Методы оценки рисков в государственном секторе несколько схожи с оценкой нефинансовых рисков в коммерческом секторе. Риск-менеджмент в общественном секторе экономики нацелен не на устранение риска вообще, а на его снижение до уровня, который позволит достичь поставленных целей, не допустить перерасхода бюджетных средств, предотвратить появление других рисковых событий.

Организации сектора государственного управления должны управлять не только своими рисками, но и брать в расчет риски государственного-частного партнерства. Практика взаимодействия частного и государственного секторов становится все более и более распространенной, денежные средства используются все в больших размерах, а значит и рискованность сделок становится все выше и выше

**Управление рисками** – это процесс, который реализуется руководящим органом, руководителями и всеми сотрудниками государственной организации, встроен в разработку стратегии организации, пронизывает все ее уровни и подразделения и осуществляется в целях:

выявления возможных событий, способных повлиять на деятельность организации

удержания риска, связанного с деятельностью организации, в установленных приемлемых рамках

обеспечения руководителям разумной уверенности в реализации целей и задач организации

Сфера управления рисками в государственной организации охватывает угрозы и возможности, влияющие на предоставление государственных услуг и поддержание их на предусмотренном уровне.

Чаще всего управление рисками в государственном секторе связывается с внутренним аудитом. Внутренний аудит - деятельность по предоставлению независимых гарантий и консультаций, направленной на повышение эффективности организации, который изначально появился в частных

организациях (финансовой сфере), позднее был внедрен в государственном секторе. Правильно функционирующая система внутреннего аудита может сыграть важную роль в повышении эффективности управления в государственном секторе, качестве предоставляемых услуг населению и улучшению подотчетности, эффективной реализации государственных проектов и программ. Система внутреннего контроля должна первой реагировать на риски.

Руководство и сотрудники на всех уровнях участвуют во внутреннем контроле/аудите для минимизации рисков и обеспечения надлежащей гарантии, а также для достижения цели и основных задач организации. Задача руководства - выявление таких рисков и реагирование на них для максимального увеличения вероятности достижения целей организации.

Международный стандарт внутреннего контроля/аудита в государственном секторе (ISSAI) рассматривают в качестве элементов внутреннего контроля: среду контроля, оценку рисков, деятельность по осуществлению контроля, информацию и средства связи, мониторинг.

Оценка рисков включает:

1) определение и виды рисков: связанные с целями организации, универсальные, связанные с внешними и внутренними факторами, как на уровне организации, так и на уровне деятельности;

2) оценку риска: значимости и вероятности возникновения риска;

3) оценку готовности организации к принятию риска;

4) разработку действий по реагированию на риски: перенос, допуск, ответные действия, ликвидацию. Из названных четырех видов действий для данных руководств наиболее важны ответные действия, поскольку эффективный внутренний контроль является мощным механизмом реагирования на риски. Соответствующие средства контроля могут быть либо выявляющими, либо – предотвращающими.

## *Алгоритм управления рисками:*

### *1. Выявление рисков*

При оценке рисков следует рассматривать все возможные риски (включая риск мошенничества и коррупции). Всестороннее выявление рисков необходимо вести постоянно, непрерывно и, часто, в неразрывной связи с процессом планирования. Полезно рассматривать риски «с чистого листа», не ограничиваясь результатами предшествующей проверки. Такой подход включает в себя выявление изменений в профиле риска организации, возникающих в результате изменений в экономической и законодательной сферах, внутренних или внешних обстоятельствах деятельности, а также в результате появления новых или измененных целей.

Выявление событий заключается в составлении общего перечня (реестра) происшествий или явлений, которые могут возникнуть внутри или вне организации и оказать положительное/отрицательное/смешанное влияние на реализацию ее стратегии, целей и задач.

Подходы: «сверху вниз» и «снизу вверх».

Инструмент выявления рисков: матрица основных опасностей, с которыми сталкивается организация или структурное подразделение, которая включает в себя степень тяжести последствий (т.е. серьезные, средние, малозначительные), а также вероятность либо возможность возникновения события.

### *2. Оценка рисков*

Методика анализа рисков может изменяться, так как:

одни риски достаточно сложно измерить (например, репутационные риски) – используется субъективный подход. Применение систематических критериев оценки рисков сокращает субъективную составляющую процесса;

другие риски можно оценить в числовом выражении (в особенности, финансовые риски).

Оценка рисков – измерение выявленных событий по двум параметрам:

1) влиянию события на осуществление целей и задач организации (расчет возможного материального ущерба / выгоды для организации при совершении события),

2) вероятности реализации события в течение определенного периода.

Решения о реагировании на риски необходимо принимать с учетом выявления объема риска, которому организация готова подвергнуться.

### ***3. Разработка мероприятий по реагированию на риски***

Варианты реагирования на риски:

- перенос (с помощью обычного страхования, путем передачи риска третьей стороне за определенную плату, либо посредством соответствующей оговорки в контракте)
- допуск или принятие риска;
- ликвидация (прекращение) риска или сокращение до приемлемых уровней (например, при прекращении деятельности);
- реакция на риски (толерантность к риску).

Характерные для государственных организаций проектные риски:

- потеря или растрата государственных средств в результате мошенничества или неподобающих действий;
- постановка несогласованных между собой задач, приводящая к нежелательным конечным эффектам от деятельности организации;
- неудовлетворительное измерение эффективности деятельности организации;
- неудовлетворительный мониторинг реализации запланированных действий;
- отставание во внедрении технических достижений или вложение средств в устаревшие/неадекватные технологии предоставления государственных услуг.
- ошибочная оценка эффективности pilotных проектов, обуславливающая возникновение серьезных проблем при широком внедрении

новых видов государственных услуг;

- неспособность подрядчиков, партнеров или других государственных организаций обеспечить предоставление государственных услуг с соблюдением установленных параметров;
- неудовлетворительное планирование, препятствующее предоставлению государственных услуг в непрерывном режиме;
- нанесение ущерба окружающей среде вследствие неудовлетворительного государственного регулирования или инспектирования;
- задержки в реализации проектов, выход за пределы запланированных проектных расходов, установление неадекватных стандартов качества оказания государственных услуг
- изменения экономической конъюнктуры (такие как снижение темпов роста), приводящие к сокращению налоговых поступлений и, соответственно, к проблемам с введением новых государственных услуг или с поддержанием доступности/качества оказываемых услуг на достигнутом уровне
- неудача с внедрением инноваций, призванных поднять качество государственных услуг до уровня, соответствующего установленным стандартам.

Одним из механизмов управления государственными проектными рисками является **комплаенс** (от англ. compliance – согласие, соответствие; от глагола to comply – выполнять) - внутренний контроль за соответствием деятельности организации законодательству; комплекс инициатив, направленный на предупреждение противоречащих закону действий сотрудников компании и внедрение корпоративной бизнес-этики, основанной на соблюдении буквы закона. Несоответствие регулятивным нормам и стандартам может повлечь ряд неблагоприятных событий и санкций. Главная цель – исключить риски потери (штрафы, выплаты ущерба или невыполнение контрактов, ухудшение репутации, ограничение возможностей ведения бизнеса или сокращение клиентской базы).

**Комплаенс-риски** представляют собой нарушения: в области

регуляторных стандартов, при финансовых манипуляциях, вследствие служебных злоупотреблений или коррупционных действий, вследствие непрофессионализма и некомпетентности, в процессе рейдерских захватов, хищений и других противоправных воздействий извне, при возникновении угрозы репутации, финансовой несостоятельности и др.

Стандарты, на которые опирается механизм комплаенса:

ISO 37001:2016 Менеджмент противодействия коррупции [40];

ISO 19600:2014 Управление функцией комплаенс [41].

Комплаенс-риски включают потери следующего характера: материальные; временные; стоимостные; интеллектуальные; информационные; трудовые; специальные разновидности потерь (выражаются в качестве ущерба жизни и здоровью людей, природе, экологии, репутации предприятия).

Грамотный комплаенс-контроль способен формировать добавочную стоимость, лояльность клиентов, заинтересованность и доверие акционеров, доверие общества в целом.

*Алгоритм внедрения комплаенс-контроля* предполагает:

1. Принятие распоряжения о внедрении контроля соблюдения требований законодательства в компании.
2. Составление risk assessment - руководство по управлению рисками.
3. Внедрение лучших практик комплаенс.
4. Привлечение экспертов (юристов или консалтинг).
5. Обеспечение полной осведомлённости сотрудников.
6. Назначение ответственных.
7. Незамедлительное устранение всех инцидентов, выходящих за рамки комплаенс.
8. Разработка системы моментального оповещения о несоблюдении требований и ведения учёта.
9. Проведение регулярных проверок.

В России с 2012 года действует отдельная Национальная Ассоциация Комплаенс. Яркими примерами внедрения контроля комплаенс в России

является комплаенс в Сбербанке (управление конфликтами интересов; противодействие коррупции; мониторинг мошеннических схем; укрепление информационной безопасности), в компании Билайн (соответствие закону действий своих партнеров; формирование прозрачности во взаимоотношениях не только с клиентами, но и с органами государственной власти; минимизация факторов, влияющих на появление коррупционной составляющей).

## **Контрольные вопросы и задания**

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Поясните соотношение категорий "неопределенность", "вероятность", "риск".
2. Назовите типичные проектные риски и охарактеризуйте суть государственного проектного риска.
3. Перечислите факторы, обуславливающие неопределенность при принятии проектных решений.
4. Дайте характеристику устойчивости проекта и мерам по ее обеспечению.
5. Перечислите международные и национальные стандарты в области рисков.
6. По каким признакам классифицируются риски в государственном секторе?
7. В чем суть международного стандарта внутреннего контроля в государственном секторе.
8. Охарактеризуйте алгоритм управления рисками.
9. В чем суть комплаенс-рисков? Назовите основные задачи политика комплаенс-контроля.

## Ситуационное задание

### Парадокс эффективности [42]

В то время как все больше и больше крупных инфраструктурных проектов предлагается и реализуется по всему миру, становится ясно, что для многих проектов характерна поразительно скудная документация об их экономических показателях, влиянии на экологию и поддержке общества. Перерасход средств и доходы ниже ожидаемых часто ставят под сомнение жизнеспособность проекта и превращают проекты, изначально продвигаемые как эффективные средства экономического роста, в возможные препятствия этому росту.

Туннель под Ла-Маншем, открытый в 1994 г., чье строительство обошлось в 4,7 млрд. фунтов стерлингов, наглядно иллюстрирует именно такой случай. Превышение расходов на строительство на 80% поставило под угрозу банкротства несколько организаций, затраты на финансирование на 140% превысили прогнозируемые, а доходы составили меньше половины от ожидаемых. Перерасход средств на строительство нового международного аэропорта в Денвере, открытого в 1995 г., достиг почти 200% от планировавшихся 5 млрд. долларов США, а пассажиропоток в год открытия составил только половину от проектируемого. Проблемы функционирования нового аэропорта Чхеклапкок в Гонконге стоимостью в 20 млрд. США, открытого в 1998 г., с самого начала привели к огромному увеличению затрат и снижению доходов в самом аэропорту; они распространились на всю экономику Гонконга, приведя к негативным последствиям для ВВП8. Через девять месяцев работы журнал The Economist назвал аэропорт, стоивший экономике Гонконга 600 млн. долларов США, «провальным». Фиаско могло быть всего лишь проблемой начального этапа, хотя и дорогостоящей, но именно этот тип расходов реже всего принимается во внимание при планировании мегапроектов.

Кто-то может возразить, что, в конечном счете, перерасход средств не так уж и значим и что наиболее монументальные проекты, потрясающие воображение всего мира, имели немалый перерасход. Однако подобные

аргументы явно поверхностны. Физический и экономический масштабы сегодняшних мегапроектов таковы, что успех или провал только одного проекта может оказать влияние на целые нации через определенный промежуток времени, длительный или не очень. Вот что пишет Эдвард Мерроу в исследовании мегапроектов RAND: «В успех мегапроектов вложены настолько огромные суммы, что балансовые отчеты компаний и даже правительственные счета платежного баланса в течение многих лет могут зависеть от его результатов... Успех этих проектов настолько важен для их спонсоров, что в противном случае могут рухнуть и фирмы, и даже правительства».

Аналитики заявляют, что даже в такой большой стране, как Китай, экономические результаты отдельного мегапроекта, такого, как плотина «Три Ущелья», «могут препятствовать экономической жизнеспособности страны в целом». Ассоциация крупных проектов в Оксфорде, организация подрядчиков, консультантов, банков и других учреждений, заинтересованных в развитии мегапроектов, в своем недавнем выступлении заявила о «многострадальной истории финансовых перерасходов наиболее крупных проектов в государственном секторе». Вывод другого исследования, финансируемого Ассоциацией, гласит, что «в слишком большом количестве проектов делается то, чего не следовало бы». Катастрофическая ситуация, выявленная Ассоциацией крупных проектов в отношении финансовых перерасходов, вовсе не ограничивается только государственным сектором. Перерасход средств в частном секторе – тоже обычное явление.

Что касается экологических и социальных последствий проектов, можно заметить также, что они часто вообще не принимаются во внимание в процессе разработки проекта или сильно недооцениваются. В Скандинавии учредители транспортных сообщений Эресунд и Большой Бельт сначала пытались игнорировать или преуменьшать значение экологических аспектов вопроса, но, в конечном счете, были принуждены экологическими организациями и группами общественного протеста включить эти вопросы в повестку дня. В Германии проекты высокоскоростных железных дорог постоянно подвергались критике за

то, что не учитывали

разрушительного воздействия на окружающую среду. За то же самое обычно критикуют и плотины. Однако экологические проблемы, на которые не обращали внимания в процессе подготовки проекта, обычно дают о себе знать во время строительства и эксплуатации; и если к ним не относиться серьезно, они часто дестабилизируют естественную среду, общество и сами мегапроекты. Более того, неоднократно оказывалось, что положительное влияние на развитие региона, обычно всячески превозносимое учредителями проекта ради получения политического одобрения своей деятельности, либо невозможно измерить, либо незначительно, либо вообще оказывается негативным.

Вследствие этого анализ затрат и результатов, анализ финансового состояния и экспертиза экологического и социального влияния, которые обычно проводятся в ходе подготовки мегапроектов, подвергаются сомнению, критикуются и осуждаются намного чаще и более резко, чем в любой другой профессиональной области. Разработка мегапроекта сегодня – это не та область, где фигурируют так называемые «честные цифры». Это сфера, где одна группа профессионалов называет работу другой группы не только «предвзятой» и «имеющей серьезные недостатки», но и «создающей серьезные препятствия». И это происходит еще до того, как дело принимает неблагоприятный оборот. В ситуациях еще большего противоборства при поливании друг друга грязью, сопровождающем многие мегапроекты, слова уже другие: «обман», «манипуляция», и даже «ложь», и «проституция». Нравится нам это или нет, но разработка мегапроектов в настоящее время – это область, где мало чему можно доверять, даже цифрам, а некоторые сказали бы: особенно цифрам, представленным аналитиками.

Наконец, учредители проектов часто нарушают требования принятой практики хорошего управления, прозрачности и участия в политическом и административном принятии решений либо из невежества, либо потому, что расценивают такие методы как помеху для запуска проектов. Гражданское общество не имеет такого же права голоса на этой арене общественной жизни,

как на других; обычно граждан держат на существенном расстоянии от принятия решений в мегапроектах. В некоторых странах это положение вещей может постепенно меняться, но до сих пор мегапроекты часто окружены политикой недоверия. Люди опасаются, что политическое неравенство в доступе к процессам принятия решений приведет к неравному распределению рисков, расходов и выгод от проектов. Широкая общественность часто скептически или отрицательно настроена по отношению к проектам; граждане и заинтересованные группы организуют протесты. Время от времени тайные группировки даже подстрекают на откровенный саботаж проектов, хотя публично говорят об этом нечасто из страха провокации подобных партизанских действий со стороны других.

Скандинавы, как и граждане любой другой страны, испытывавшие в последнее десятилетие трудности осуществления одного мегапроекта за другим, для описания отсутствия прозрачности и участия граждан в принятии решений в мегапроектах придумали термин «дефицит демократии». Тот факт, что этот специальный термин, характеризующий ситуацию с принятием решений в мегапроектах, быстро вошел в употребление, показывает, насколько часто большие группы населения расценивают положение дел в этой области как неудовлетворительное. Гражданское общество не имеет такого же права голоса на этой арене общественной жизни, как на других. Мегапроекты часто окружены политикой недоверия.

Превышение расходов – широко распространенное явление в крупных транспортных инфраструктурных проектах. Разница между фактическими и предполагаемыми капитальными затратами часто достигает 50–100%, поэтому для многих проектов перерасход средств оборачивается угрозой жизнеспособности самого проекта. Первым шагом на пути к сокращению перерасхода средств должно стать признание, что значительный риск перерасхода существует и его невозможно полностью устраниТЬ, но можно уменьшить. Следующим шагом является передача риска перерасходов тем, кто лучше всего способен им управлять.

Главной причиной перерасходов является недостаток реализма в первоначальной смете. Недооценивается продолжительность и стоимость задержек, недопустимо низко оцениваются непредвиденные расходы, не учитываются должным образом изменения в технических

требованиях и проектных решениях, недооцениваются или игнорируются изменения валютных курсов, равно как и геологический риск, а также количественные и ценовые изменения, стоимость отчуждения и требования безопасности и защиты окружающей среды. Многие крупные проекты к тому же зачастую включают большой процент высокорискованных технологических инноваций. Такой риск обычно проявляется в увеличении расходов, которые в первоначальной смете часто определяются неверно.

Основные результаты Ольборгского исследования (все высоко значимые и, по всей вероятности, заниженные) таковы:

- в 9 из 10 транспортных инфраструктурных проектов расходы недооценены, что привело к превышению расходов;
- реальная стоимость железных дорог в среднем на 45% выше, чем сметная (стандартное отклонение, ст. откл. = 38);
- реальная стоимость непрерывных транспортных сообщений (туннелей и мостов) в среднем на 34% выше, чем сметная (ст. откл. = 62);
- реальная стоимость дорог в среднем на 20% выше, чем сметная (ст. откл. = 30);
- реальная стоимость всех типов проектов в среднем на 28% выше, чем сметная (ст. откл. = 39);
- недооценка расходов и перерасход средств присутствуют в 20 странах на 5 континентах и, похоже, являются глобальным феноменом;
- недооценка расходов и перерасход средств кажется более явно выраженным в развивающихся странах, чем в Северной Америке и Европе (по данным только для железных дорог);
- недооценка расходов и перерасход средств не уменьшились за

последние 70 лет. Никакие уроки из данного явления не извлекаются;

– недооценка расходов и перерасход средств нельзя объяснить ошибкой, и наиболее правдоподобным объяснением представляется стратегическое искажение данных, а именно – обман с целью получения одобрения для запуска проектов.

Тот факт, что для крупных проектов характерны большие перерасходы средств, не означает, что не существует примеров добросовестной практики финансовой оценки и управления. Для транспортных инфраструктурных проектов такая практика наиболее характерна в отношении дорог. Но примеры добросовестной практики существуют и в железнодорожных проектах, это, например, строительство высокоскоростных железнодорожных магистралей (TGV) Париж – Юго-Восток и Париж – Атлантик во Франции, где наблюдался лишь небольшой финансовый перерасход, а также продление железной дороги в район Дэнфорта в Торонто и метрополитен в Кёльне. Однако в большинстве проектов существует огромный простор для усовершенствования процедур финансовой оценки и организационных мероприятий по контролю затрат.

*Вопросы для обсуждения:*

1. Назовите экономические риски в реализации мегапроектов.
2. Какими критериями необходимо оценивать экономическую эффективность мегапроектов?
3. Назовите составляющие системы управления рисками мегапроектов.

## ГЛАВА 9

### АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РИСКОВ

#### **9.1. Методы оценки проектных рисков**

**Оценка рисков** – в общем случае это процесс определения вероятности возникновения факторов риска, т.е. определенных событий или ситуаций, способных негативно повлиять на развитие проекта (бизнеса) и достижение запланированных результатов. В узком смысле оценка рисков – это определение количественным или качественным способом величины (степени) рисков.

Качественная оценка рисков проекта — процесс качественного анализа выявленных рисков и определения рисков, требующих особого внимания или быстрого реагирования. Качественная оценка рисков определяет степень важности риска и выбирает способ реагирования.

Количественная оценка рисков необходима для определения вероятности возникновения рисков, а также влияния последствий рисков на проект. Этот процесс является очень важным, т.к. помогает команде управления проектом принимать верные решения и избегать неопределенностей.

Количественная оценка рисков проекта позволяет определить:

- вероятность успешности проекта;
- влияние риска на проект и объем дополнительных затрат, которые необходимы для работы с рисками;
- критические риски проекта, требующие срочного реагирования со стороны команды проекта;
- дополнительные затраты всего проекта, связанные с работой с рисками, а также прогноз сроков завершения проекта.

Количественная оценка рисков обычно сопровождает качественную оценку рисков, более того, оба эти процессы, для эффективного их использования, требуют процесс идентификации рисков.

В стандартах ISO 31010 «Методы оценки риска», ГОСТ Р ИСО/МЭК

31010-2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска» [43], предлагаются множество методов оценки, среди которых:

- мозговой штурм;
- структурированные или частично структурированные интервью;
- метод Дельфи;
- контрольные листы;
- предварительный анализ опасностей (PHA);
- оценка токсикологического риска;
- структурированный анализ сценариев методом «что, если?» (SWIFT);
- анализ воздействия на бизнес (BIA);
- анализ первопричины (RCA);
- анализ видов и последствий отказов (FMEA);
- анализ дерева событий (ETA);
- анализ дерева неисправностей (FTA);
- анализ причин и последствий;
- причинно-следственный анализ;
- анализ дерева решений;
- анализ влияния человеческого фактора (HRA);
- анализ скрытых дефектов (SA);
- марковский анализ;
- индексы риска;
- матрица последствий и вероятностей;
- анализ эффективности затрат (CBA);
- мультикритериальный анализ решений (MCDA);
- моделирование методом Монте-Карло.

Наиболее часто используемыми являются следующие методы оценки риска:

- 1) Байесовский анализ и сети Байеса;
- 2) кривые FN

- 3) диаграммы «галстук-бабочка»;
- 4) анализ уровней защиты (LOPA - Layers of Protection Analysis);
- 5) методика HAZOP (hazard and operability study);
- 6) анализ опасностей и критические контрольные точки (HACCP).

К факторам, влияющим на выбор метода оценки риска, относятся: сложность проблемы и методов, необходимых для анализа риска; характер и степень неопределенности оценки риска, основанной на доступной информации и соответствия целям; необходимые ресурсы (временные, информационные и др.); возможность получения количественных оценок выходных данных.

**Байесовские сети (БС)** - графовые модели вероятностных и причинно-следственных отношений между переменными в статистическом информационном моделировании. В БС могут органически сочетаться эмпирические частоты появления различных значений переменных, субъективные оценки «ожиданий» и теоретические представления о математических вероятностях тех или иных следствий из априорной информации. Это является важным практическим преимуществом и отличает байесовские сети от других методик оценки риска

*Алгоритм проведения Байесовского анализа:*

1. Проведение качественного анализа рисков с одновременной оценкой вероятности неблагоприятных событий. При этом необходимо определить степень влияния описываемого риска на проект.

2. Проведение анализа жизненного цикла разрабатываемого ресурса. Необходимо определить, на каких стадиях возникают риски, какие из задач выполняются параллельно, а какие последовательно, чтобы определить влияние одних рисков на другие.

3. Составление правил, которые описывают причинно-следственные связи хода выполнения проекта с учетом рисков.

4. Построение байесовской сети, и соответствующей характеристикам проекта.

5. Задание таблиц условных вероятностей для каждой из нелистьевых

вершин байесовской сети.

## 6. Обучение байесовской сети, проверка адекватности модели.

Графический пример Байесовской сети представлен на рис. 9.1. Для расчетов в примере использован программный пакет Hugin. Hugin является программной реализацией системы принятия решений на основе байесовских сетей доверия.

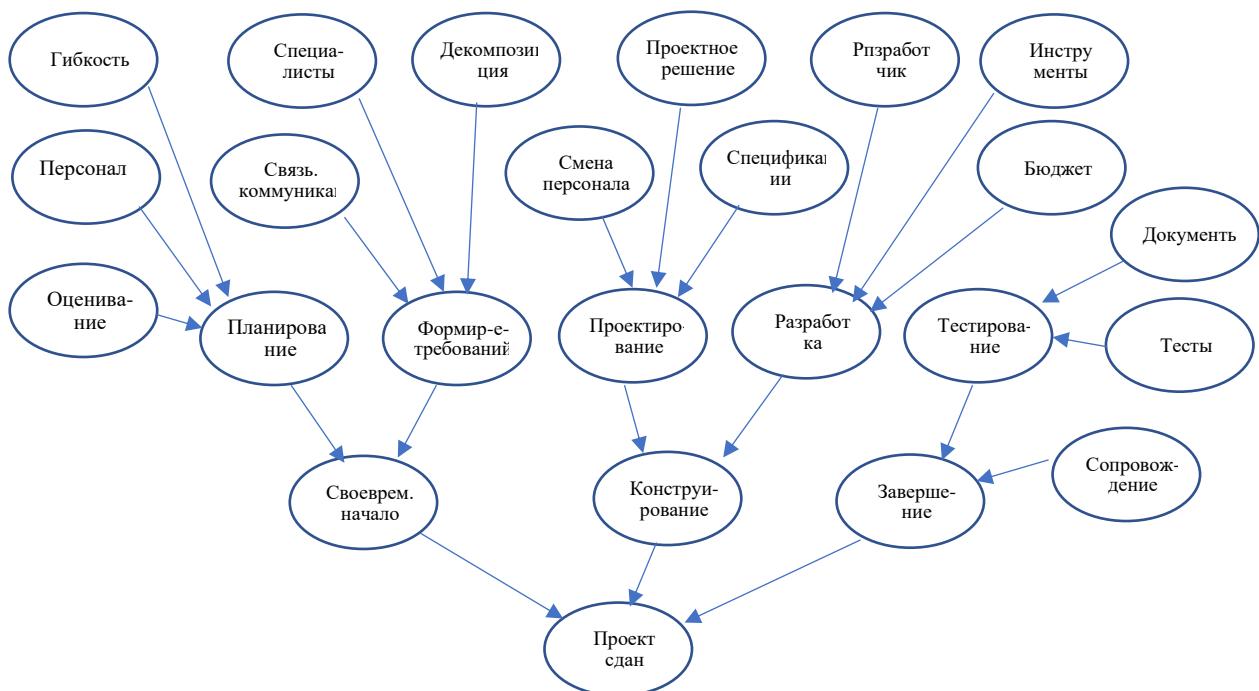
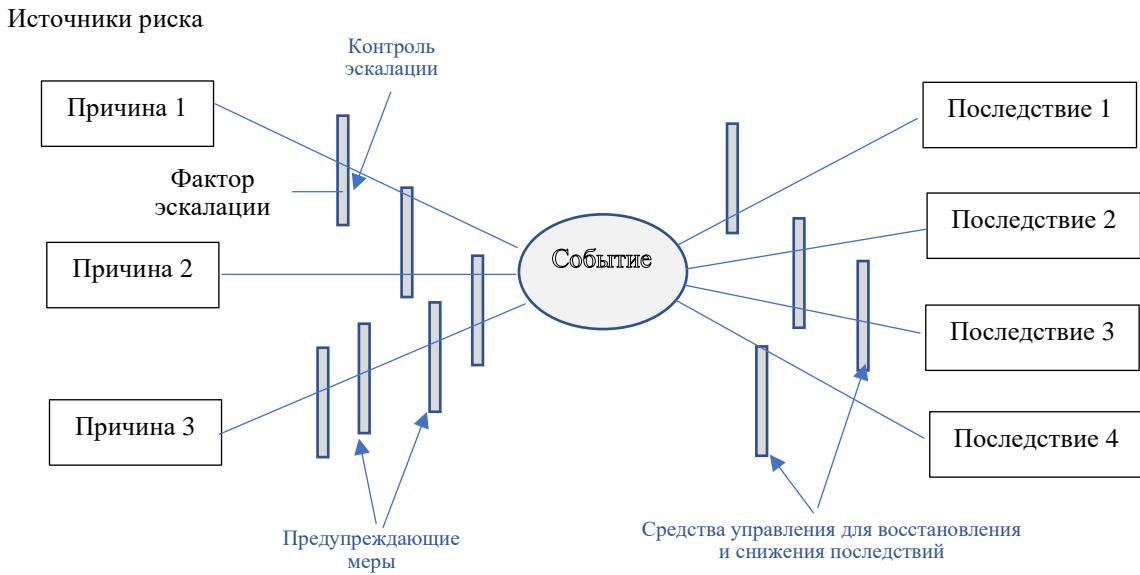


Рис. 9.1. Байесовская сеть

**Кривые FN** - способ графического представления вероятности событий, вызывающих определенный уровень опасных воздействий для установленной группы населения. Таким образом, кривые FN отображают накопленную частоту (F), при которой на N или более представителей населения будет оказано воздействие. Большие значения N, которые могут возникнуть с высокой частотой F, представляют значительный интерес, поскольку вероятность событий в этом случае велика.

Пример использования **диаграммы «галстук-бабочка»** для идентификации опасных событий показана на рис. 9.2.



*Пояснения:* 1. Идентифицированные опасные события (инциденты — центральные узлы диаграммы). 2. Источники опасных событий (на диаграмме слева) и последствия (на диаграмме справа). 3. Установленные барьеры, предотвращающие эскалацию опасного события (предупреждающие меры на диаграмме слева) и нежелательные последствия (средства управления для восстановления и снижения последствий на диаграмме справа).

Рис. 9.2. Диаграмма «галстук-бабочка»

Таким образом, для идентификации риска необходимо рассмотреть событие, которое возможно произойдет (уровень неопределенности характеризуется вероятностью возникновения) из-за наличия источников риска, а также предугадать его возможные последствия. Данные последствия в свою очередь повлияют на личные и организационные цели.

Так как риски в основном связаны с инцидентами или происшествиями, можно использовать технологию управления по контрольным точкам (см. главу 1). Вопрос необходимости управления рисками посредством регулирования и управления инцидентами часто поднимается в мире, в том числе связи с экономическим кризисом 2008 года и последовавшими за ним катастрофами, включая разлив нефти в Мексиканском заливе в апреле 2010 года и серию инцидентов, повлекших за собой расплавление активной зоны реакторов на АЭС Фукусима-1 в марте 2011 года [44].

*Анализ уровней защиты* (LOPA - Layers of Protection Analysis) - смешанный метод оценки риска, связанного с нежелательным событием или сценарием. Метод направлен на анализ достаточности мер по управлению или снижению риска. Метод LOPA может быть использован как качественный метод исследования уровней защиты между опасностью или причинным событием и результатом. Обычно смешанный подход применяют для достижения большей точности после HAZOP или PHA. Метод LOPA основан на выборе пар причин и последствий и идентификации уровней защиты, которые могут предотвратить причину, приводящую к нежелательному последствию. Для определения адекватности мер снижения риска до допустимого уровня необходимо провести расчет последствий.

*Алгоритм использования метода LOPA:*

1. Идентификация начальных причин возникновения нежелательного результата и сбор данных об их частоте и последствиях.
2. Выбор одной пары причина-последствие;
3. Идентификация уровней защиты, предотвращающих причину, приводящую к нежелательному последствию, и анализ их эффективности.
4. Идентификация независимых уровней защиты (IPL) (не все уровни защиты являются независимыми).
5. Оценка вероятности отказа каждого IPL.
6. Исследование частоты начальных причин совместно с вероятностями отказа каждого IPL и вероятностями реализации всех условных параметров (примером условного параметра является присутствие или отсутствие человека в зоне опасного воздействия) для определения частоты возникновения нежелательного последствия. При исследовании учитывают порядок значений частот и вероятностей.
7. Сравнение расчетного уровня риска с допустимым для определения необходимости в дальнейшей защите.

Независимый уровень защиты IPL - система устройств или действий, которые способны предупредить реализацию сценария, приводящего к

нежелательному последствию, и обеспечить независимость причинных событий или уровней защиты, связанных со сценарием.

Независимыми уровнями защиты IPLs являются:

- конструктивные особенности проекта;
- физические устройства защиты;
- системы блокировки и отключения;
- аварийная сигнализация и возможности ручного вмешательства оператора;
- физическая защита при реализации события;
- системы аварийного реагирования (процедуры и проверки, не относящиеся к IPLs).

### *Методика HAZOP (hazard and operability study). Анализ опасности работоспособности*

Анализ HAZOP – обязательный элемент в международной практике реализации бизнес-проектов и применяется для обнаружения потенциальных опасностей и проблем работоспособности технологических и организационных объектов, вызванных отклонениями от проектного замысла. Метод HAZOP - исследование степени устойчивости объекта к искусственно смоделированным отклонениям (все мыслимые отклонения характеристик от номинальных, которые позволяют моделировать – системные сбои, работу в аварийных эксплуатационных режимах, нежелательные действия, воздействие механизмов деградации, природные катаклизмы и т.п.). Применение эффективно на любом этапе жизненного цикла исследуемого объекта.

Последовательность выполнения исследования HAZOP представлена на рис. 9.3. Как правило, метод используется для предварительного выявления и описания опасностей и рисков на начальном этапе проектирования (выбор конструктивного решения, подбор оборудования). Реализация HAZID должна обеспечить выбор более безопасного и экономически эффективного варианта проекта с минимальными расходами на внесение изменений.



Рис. 9.3. Последовательность выполнения исследования НАЗОР

**Анализ опасностей и критические контрольные точки** (НАССР) - структурированный метод выявления опасностей и установления мер управления на всех рассматриваемых частях процесса для предотвращения опасностей и поддержания стабильности качества и безопасности продукции. Целью НАССР - обеспечение минимизации рисков в большей степени посредством установления управления на протяжении всего процесса, а не посредством проверки конечной продукции. НАССР был разработан для обеспечения качества пищевых продуктов для космической программы NASA.

**Алгоритм** использования метода анализа опасностей и критических контрольных точек (НАССР):

- идентификация опасностей и предупреждающих мер, связанные с этими

опасностями;

- определение точек в процессе, в которых опасностями можно управлять или устранять их (критические контрольные точки – ККТ);
- установление критических границ, необходимых для управления опасностями, т.е. каждая ККТ должна функционировать в рамках установленных параметров для обеспечения того, что опасность управляется;
- мониторинг критических границ для каждой ККТ через определенные промежутки времени;
- установление корректирующих действий, если процесс выходит за пределы установленных границ;
- установление процедур подтверждения;
- внедрение ведения записей и процедур документирования каждого этапа.

В следующем подразделе рассмотрим методы теории вероятностей и математической статистики, используемые в анализе и оценке проектных рисков.

## **9.2. Методы теории вероятностей и математической статистики в проектном анализе**

Методы теории вероятности и математической статистики представляют собой математические методы, позволяющие изучать закономерности случайных явлений (событий и величин), их свойства и операции над ними.

Основные методы теории вероятностей, применяемые в анализе и оценке проектных рисков:

- 1) математическое ожидание;
- 2) дисперсия и среднеквадратичное отклонение;
- 3) коэффициент вариации;
- 4) метод Бернулли;
- 5) метод Байеса.

Рассмотрим кратко перечисленные методы.

**Математическое ожидание** (среднее ожидаемое, наиболее вероятное значение случайной величины) – сумма произведений значений случайной величины на их вероятности:

$$M(x) = \sum_{k=1}^n x_k \cdot p_k = x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + \dots + x_n \cdot p_n, \quad (9.1)$$

где  $x$  – случайная величина, например - NPV;

$P$  – вероятность ее появления.

Математическое ожидание стремится к максимуму доходов или к минимуму затрат.

**Дисперсия** (мера разброса) - математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания с учетом вероятностей событий (отклонения действительных результатов от ожидаемых с учетом их вероятности):

$$\begin{aligned} D(x) &= \sum_{k=1}^n [x_k - M(x)]^2 \cdot p_k = \\ &= (x_1 - M(x))^2 \cdot p_1 + (x_2 - M(x))^2 \cdot p_2 + \dots + (x_n - M(x))^2 \cdot p_n. \end{aligned} \quad (9.2)$$

**Среднеквадратическое отклонение** - квадратный корень из дисперсии, используется в проектном анализе как мера риска (чем больше  $\sigma(x)$ , тем больше риска):

$$\sigma(x) = \sqrt{D(x)}. \quad (9.3)$$

**Коэффициент вариации** - отношение среднеквадратического отклонения случайной величины к ее математическому ожиданию, показывает частицу риска на единицу ожидаемого показателя:

$$var(x) = \frac{\sigma(x)}{M(x)}. \quad (9.4)$$

Чем выше показатели дисперсии, среднеквадратического отклонения или вариации, тем выше риск. Рассмотрим эти методы на примерах.

**Пример 1.** Вычислить и оценить показатель NPV – критерий эффективности проекта при условии, что дисконтная ставка по проекту составляет 10%, капитальные затраты (инвестиции) - 1500 тыс. руб. (данные табл. 9.1) Просчитать показатель NPV: (1) без учета вероятности и (2) с учетом вероятности получения таких величин денежных потоков.

Таблица 9.1

Исходные данные для расчета

Показатели	Обозначения	Периоды (n=5)					Сумма
		1	2	3	4	5	
Периоды	k	1	2	3	4	5	$\Sigma$
Затраты	$C_n$ , тыс.руб.	1000	500	300	200	100	2100
Выгоды	$B_n$ , тыс.руб.	0	1000	1000	1500	2000	3800
Вероятность	$P_n$ , %	100	85	70	60	50	

**Решение:**

$$NPV_1 = -1500 + (0 - 1000) \cdot 0,909 + (1000 - 500) \cdot 0,826 + (1000 - 300) \cdot 0,751 + (1500 - 200) \cdot 0,683 + (2000 - 100) \cdot 0,621 = 597,5$$

$$NPV_2 = -1500 + (0 - 1000) \cdot 0,909 \cdot 1 + (1000 - 500) \cdot 0,826 \cdot 0,85 + (1000 - 300) \cdot 0,751 \cdot 0,7 + (1500 - 200) \cdot 0,683 \cdot 0,6 + (2000 - 100) \cdot 0,621 \cdot 0,5 = -567,27$$

Таким образом, расчет показателя NPV без учета вероятности (базовый сценарий) положителен, а с учетом вероятности получения таких величин денежных потоков – отрицателен. Для принятия проектного решения необходим анализ других сценариев развития ситуации.

**Пример 2.** Ассоциация животноводов рассматривает два альтернативных инвестиционных проекта, приводящих к одинаковому суммарному результату в отношении будущих выгод (18 000 тыс. руб.) при дисконтной ставке 18%

(табл. 9.2).

*Таблица 9.2*  
Исходные данные для расчета

Год	Денежные потоки по проектам, тыс.руб.		Вероятность, %
	Проект 1	Проект 2	
1	3 000	6 000	90
2	4 000	4 000	85
3	5 000	5 000	75
4	6 000	3 000	60
Всего	18 000	18 000	

Необходимо определить - какой проект более выгодный и какой более рисковый?

***Решение***

Вычислим современные значения выгод по каждому проекту, дисконтируя ежегодные выгоды с дисконтной ставкой 18%.

Расчеты проведем с помощью таблиц 9.3 и 9.4.

*Таблица 9.3*  
Расчет по проекту 1

Год, k	Денежный поток, тыс.руб., $CF_k$	Коэффициент дисконтирования	Современное значение, тыс.руб., PV	Математическое ожидание PV с учетом вероятности, тыс.руб.
1	3000	0,847	2541	2286,9
2	4000	0,718	2872	2441,2
3	5000	0,609	3045	2283,75
4	6000	0,516	3096	1857,6
Суммарное современное значение NPV			11554	8869,45

*Выход.* Второй проект более эффективный и более рискованный, так как математическое ожидание показателя NPV с учетом вероятности у второго проекта больше при величине среднеквадратического отклонения  $\sigma$ (проект 2) >

$\sigma$ (проект 2) (25184287 > 23604785).

*Таблица 9.4*  
Расчет по проекту 2

Год, k	Денежный поток, тыс.руб., $CF_k$	Коэффициент дисконтирования	Современное значение, тыс.руб., PV	Математическое ожидание PV с учетом вероятности, тыс.руб.
1	6000	0,847	5082	4573,8
2	4000	0,718	2872	2441,2
3	5000	0,609	3045	2283,75
4	3000	0,516	1548	928,8
Суммарное современное значение NPV			12547	10227,55

**Метод Бернулли** предназначен для проведения независимых испытаний, количество которых (n) должно быть заранее известно, а результаты представляются бинарным исходом: успех «да» или неудача «нет». Вероятность того, что в n испытаниях успех осуществится m раз, а неудача случится (n-m) раз, рассчитывается по формуле:

$$P_n(m) = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}, \quad (9.5)$$

где  $C_n^m$  - число сочетаний из n по m, определяемое соотношением:

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!} \quad (9.6)$$

где p – вероятность успеха,

q – вероятность неудачи,  $p+q=1$ .

**Метод Байеса** предполагает, что для полной группы попарно несовместных гипотез  $H_1, H_2, \dots, H_t, \dots, H_n$  с известными вероятностями появления, когда в результате проведения опыта появляется некоторое событие A, оценка вероятности гипотез при условии, что событие A произошло определяется соотношением:

$$P(H_t/A) = \frac{P(H_t) \cdot P(A/H_t)}{P(A)}. \quad (9.7)$$

Формула Байеса позволяет найти вероятность каждой из гипотез о том, в результате какого из событий, образующих полную систему, наступило событие А (или как часто говорят, найти апостериорные вероятности).

Применение методов теории вероятностей и математической статистики в проектном анализе носит ограниченный характер, так как опирается на уже имеющийся массив каких-либо фактических данных. Если наш проект является уникальным или инновационным, необходимо использовать экспертные методы оценки рисков.

### 9.3. Метод «дерева решений»

«Дерево решений» (“decision tree”) - модель, представленная в графической форме. На график наносятся все шаги, которые необходимо рассмотреть, оценивая различные альтернативы.

«Дерево решений» подчеркивает два основных момента:

- использование информации, приобретённой в процессе подготовки к принятию решения;
- осознание последовательного характера процесса принятия решения.

Таким образом, «дерево решений» - это графическая схема того, к какому выбору в будущем приведет нас принятое сегодня решение, т.е. изображение различных ветвей как разветвления дороги.

«Дерево решений» дает возможность представить, насколько поддается количественной оценке то или иное явление в зачастую субъективной задаче принятия непрограммируемых решений.

Таким образом, основная сфера применения деревьев решений — поддержка процессов принятия управленческих проектных решений. Задачами, решаемыми с помощью данного аппарата, являются:

- классификация — отнесение объектов к одному из заранее известных

классов. Целевая переменная должна иметь дискретные значения;

- регрессия (численное предсказание) — предсказание числового значения независимой переменной для заданного входного вектора;
- описание объектов — набор правил в дереве решений позволяет компактно описывать объекты. Поэтому вместо сложных структур, описывающих объекты, можно хранить деревья решений.

*Алгоритм применения метода «дерева решений»:*

1. Создание дерева решений. Дерево решений представляет собой граф, в корне которого лежит поставленная проблема. Каждый узел дерева — это многовариантное решение, которое надо принять и которое определяет, в какой узел осуществляется дальнейший переход. Результатом является путь от начального узла к конечному, состоящий из последовательности решений.

2. Оценка дерева решений. На этом этапе необходимо оценить каждый полученный результат по двум параметрам: приносимая выгода (в денежном или балловом эквиваленте) и вероятность реализации решения. Значение результата получается умножением выгода результата на его вероятность. Дополнительно оценивается стоимость каждого узла решений.

3. Получение результата. Оптимальной является опция с наиболее выгодным результатом и с наименьшей стоимостью решения.

Плюсы этой методики заключаются в ее наглядности — при построении дерева решений получаем максимальное количество решений и результатов, каждый из которых анализируется и оценивается. Методика позволяет оценить возможные последствия решений или, другими словами, оценить риски, и дает возможность принять решение как на основе существующей информации, так и на основе сделанных предположений.

Проблема принятия решения существует только в том случае, если лицо, принимающее решения, может выбирать из нескольких альтернатив. Альтернатива (называемая также действием) является одним из возможных, независимых от других способов действий для достижения поставленной цели. Как правило, альтернатива состоит из комбинации отдельных действий.

Рассмотрим упрощенный пример решения задачи с помощью метода «дерева решений».

**Пример.** Рассматриваются две проектные альтернативы. Объем вложений на начальном этапе \$200 тыс. Существует 60% вероятность, что спрос будет высоким в 1-й год.

Если спрос будет высоким в первый год, то в последующие годы вероятности высокого и низкого спроса составят соответственно 80% и 20%.

Если спрос будет низким в 1-й год, то в последующие годы вероятности высокого и низкого спроса составят 40% и 60% соответственно.

При высоком спросе прогнозируемые доходы составят \$ 500 тыс. в год; при низком спросе – \$ 300 тыс. Затраты прогнозируются в размере \$ 140 тыс. в год вне зависимости от уровня спроса.

Если будет принято решение не вкладывать деньги в проект, альтернативой выступает безрисковой вложение под 20% годовых. Если будет принято решение вложить деньги в проект – альтернатива А, то кроме первоначальных затрат в размере в размере \$ 150 тыс. возникнут еще ежегодные эксплуатационные затраты в размере \$20 тыс.

Альтернативный вариант Б – ежегодные затраты составят 30% доходной части за вычетом оговоренных ежегодных постоянных расходов в \$ 140 тыс.

Во всех альтернативах других издержек не предусмотрено.

**Задание:**

1) Необходимо построить «дерево решений» на 3 года, обосновать, выгодно ли вложиться в проект, или выбрать безрисковый вариант, а также выбрать - какая альтернатива проекта выгодней: А или Б.

2) Предположив, что через 3 года деятельности можно продать бизнес за 350 тыс., выяснить: какому ежегодному проценту прироста соответствует полученный доход.

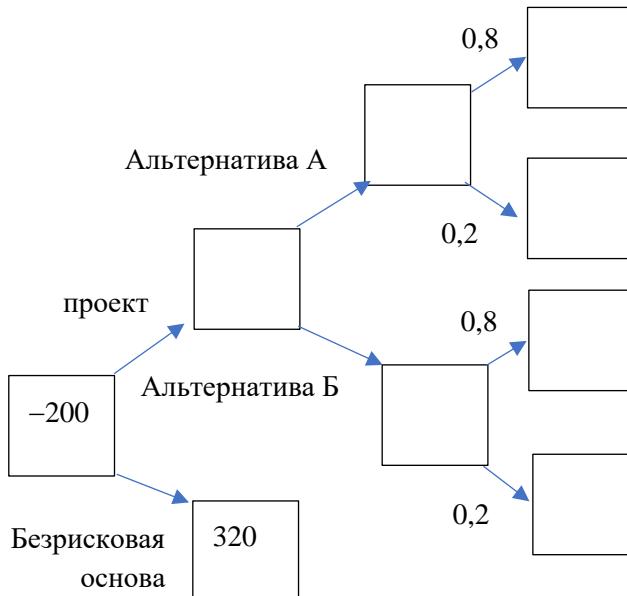
**Решение**

Шаг 1. Строим дерево решений. На начальном этапе объем вложений составит \$ 200 тыс. и две альтернативы – вложить в проект или на безрисковой

основе:



Шаг 2. Развиваем ветвь проекта по двум альтернативам А и Б с учетом вероятности спроса в 1-й год (на рисунке ниже) и последующие годы:

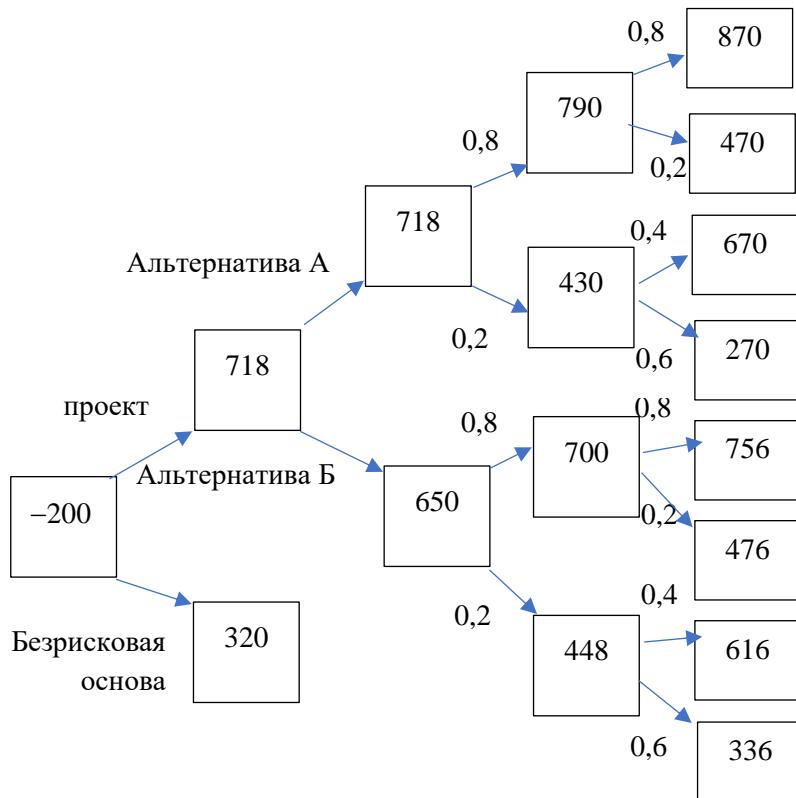


Шаг 3. Сделаем расчет ожидаемой прибыли по каждой ветви:

Проект	Спрос на 1 год	Спрос на 2-3 года	Прибыль
Альтернатива А	Высокий	Высокий	$500 \times 3 - 140 \times 3 - 150 - 20 \times 3 = 870$
	Высокий	Низкий	$500 + 300 \times 2 - 140 \times 3 - 150 - 20 \times 3 = 470$
	Низкий	Высокий	$300 + 500 \times 2 - 140 \times 3 - 150 - 20 \times 3 = 670$
	низкий	Низкий	$300 \times 3 - 140 \times 3 - 150 - 20 \times 3 = 270$
Альтернатива Б	Высокий	Высокий	$(500 \times 3 - 140 \times 3) \times 0,7 = 756$
	Высокий	Низкий	$(500 + 300 \times 2 - 140 \times 3) \times 0,7 = 476$

	Низкий	Высокий	$(300+500x2-140x3)x0,7=616$
	низкий	Низкий	$(300x3-140x3)x0,7=336$

Шаг 4. Двигаемся по дереву, умножая прибыли на вероятности и складывая.



### Принятие решения:

Прибыль по проекту выше безрисковой основы ( $718 > 320$ ). Чистая прибыль равна \$518 тыс. ( $= 718 - 200$ ).

Альтернатива А выгоднее альтернативы Б.

Если после 3 лет реализации проекта продать бизнес за \$ 350 тыс., процент доходности составит  $20,5\% = (\sqrt[3]{\frac{350}{200}} - 1) \cdot 100$ .

Еще одним вариантом использования «дерева решений» является метод оценки реальных опционов (см. главу 3) с применением биномиальной модели.

**Биномиальная модель оценки опциона** (binomial option pricing model)

или метод Кокса-Росса-Рубинштейна (Cox-Ross-Rubinstein) – итерационный метод, моделирующий цену опциона на временном отрезке, когда опцион действителен. Для некоторых типов опционов, например, американского, это единственный способ оценки, так как точное решение, позволяющее предсказать цену на всем временном отрезке, неизвестно.

В основе биномиальной модели лежит элементарная формулировка процесса установления цены опциона, в котором актив в любой период времени может двигаться к одной из двух возможных цен. Общая формулировка процесса установления цены акции по биномиальной схеме показана на рис. 9.4. На этом рисунке  $S$  — это текущая цена акции или в проектах - стоимость проекта. Цена движется вверх к цене  $S_u$  с вероятностью  $p$  и вниз к цене  $S_d$  с вероятностью  $1 - p$  в любой период времени.

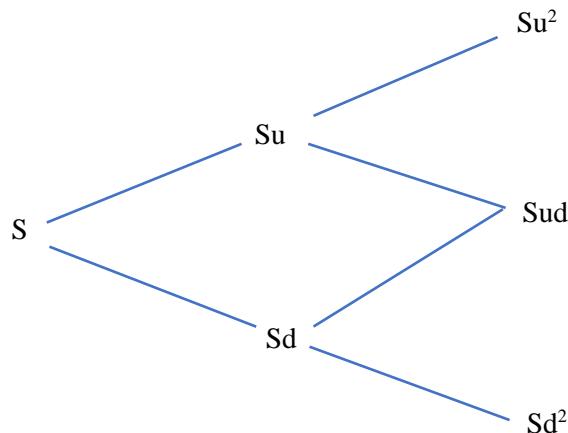


Рис. 9.4. Биномиальная модель оценки опциона

Биномиальная модель может быть применена для оценки стоимости опционов только в том случае, если выполняются все перечисленные ниже условия:

- 1) два возможных состояния цены базового актива: рост цены (верхнее состояние) либо падение (нижнее состояние) относительно ее значения на начало проекта;
- 2) отсутствие возможности арбитража в части получения безрисковой

прибыли за счет разницы цен на базовый актив на различных рынках;

3) неизменность (постоянство) безрисковой процентной ставки;

4) бесконечная делимость активов, т.е. любой участник рынка имеет возможность купить или продать любое количество актива, включая дробное;

5) отсутствие транзакционных издержек (комиссионных или налогов), т.е. при купле-продаже актива не возникают какие-либо затраты;

6) отсутствие дивидендов вплоть до наступления даты экспирации (от лат. *exspiratio* — истечение срока) опциона;

7) нейтральность к риску (англ. *Risk Neutral*), т.е. все участники рынка выбирают актив по критерию наибольшей доходности без учета сопутствующего риска.

Данный метод трудоемкий, но позволяет получить точные результаты исследования. Смысл биноминальной модели состоит в том, что при анализе стоимости реального опциона используются только два вероятных сценария — позитивный и негативный, а участники нейтральны к риску. В свою очередь каждые из двух новых сценариев порождают две новые модели исследования, создавая «дерево принятия решений».

Наиболее известные отклонения в поведении при принятии решения основываясь на «дереве решений»:

1. Суждение по представительности: судят по похожести, ориентируясь только на представительность выборки без учета ее размера.

2. Суждение по встречаемости, т.е. как часто сами сталкиваются с этими событиями.

3. Суждение по точке отсчета.

4. Сверхдоверие (особенно если речь идет о прошлых событиях).

5. Стремление к исключению риска (соглашаются на средние или худшие показатели, лишь бы не рисковать).

Причинами нерационального поведения лиц, принимающих решение, являются:

– недостаток информации у ЛПР в процессе выбора;

- стремление ЛПР найти решение, оптимальное с точки зрения совокупности критериев (целей), строго упорядоченных по важности, но он не может его найти;
- недостаточный опыт ЛПР, изменение предпочтений в течении жизни;
- различие между объективно требуемым временем для реализации планов и субъективным горизонтом планирования ЛПР.

#### **9.4. Методы анализа чувствительности и сценариев, имитационного моделирования**

В условиях неопределенности условий реализации проекта и принятия решений задача наиболее полного учета влияния случайных факторов решается с помощью методов ситуационного анализа и моделирования. К методам ситуационного анализа и моделирования относятся методы анализа чувствительности, сценариев и имитационного моделирования Монте-Карло, метод «дерева сценариев».

**Анализ чувствительности** ("what if" analysis) состоит в сравнительном анализе влияния различных факторов на ключевой показатель эффективности, что позволяет выявить критические факторы, изменение которых в наибольшей степени обуславливает изменение результирующего показателя.

Чувствительность определяется с помощью коэффициента эластичности по формуле:

$$\text{Эластичность} = \frac{\text{Темп\_прироста\_критериального\_показателя}}{\text{Темп\_прироста\_факторного\_показателя}} \quad (9.8)$$

*Алгоритм* проведения анализа чувствительности:

Шаг 1. Определение ключевой переменной, которая влияет на критерий.

Шаг 2. Установление аналитической зависимости критерия от ключевой переменной.

Шаг 3. Расчет базовой ситуации - установление ожидаемого значения

критерия при ожидаемых значениях ключевой переменной.

Шаг 4. Изменение одной из входных переменных на нужную величину (в %). При этом все другие входные переменные имеют фиксированный смысл.

Шаг 5. Расчет нового значения критерия и его изменения в процентах.

4-й и 5-й шаги проводятся последовательно для всех входных переменных, вносятся в таблицу и изображаются графически, т.е., аналитик получает серию ответов на вопрос "а что, когда?".

Шаг 6. Расчет критических значений переменных проекта и определение наиболее чувствительных из них.

Шаг 7. Анализ полученных результатов и формирование чувствительности критерия к изменению различных входных параметров.

Рассмотрим упрощенный пример на анализ чувствительности проекта.

**Пример.** Проект освоения технологической линии по производству молочных продуктов.

*Исходные данные по проекту:*

Первичные инвестиции (Inv) - 50 000 тыс.руб.

Срок реализации (n) - 5 лет

Объем выпуска продукции в год (Q) - 5000 кг

Цена продукта (P) - 10 тыс.руб.

Удельные расходы на оплату труда (Cw) - 4 тыс.руб.

Удельные расходы на материалы (Cm) - 3 тыс.руб.

Стоимость капитала (r) - 10%.

**Решение**

1. Рассчитаем чистую современную стоимость проекта (NPV) по формуле 3.3 (см. главу 3):

$$NPV = CF_0 + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} = -50000 + \sum_{i=1}^5 \frac{5000 \cdot (10 - 4 - 3)}{(1 + 0,10)^i} = \\ = -50000 + 5000 \cdot (10 - 4 - 3) \cdot 3,791 = 6865$$

где 3,791 - множитель по финансовым таблицам (аннуитета) при ставке

диско́нта 10% за 5 лет.

Проект является целесообразным, т.к. величина NPV положительна и равна 6865 тыс.руб.. Сделаем анализ чувствительности проекта. Допустим, все анализируемые показатели будут ухудшаться на 10% (табл.9.5).

Таблица 9.5

## Пример проведения анализа чувствительности проекта

Показатели	Базовое значение показателя	Базовое значение NPV	Изменение показателя		Новая величина NPV	% изменения NPV	Коэффициент эластичности $\bar{\epsilon}$	Ранг	Возможность прогнозирования	Критическое значение показателя при NPV=0
			Изменение (-,+)	Новое значение						
Стоимость капитала (r)	10	6865	+10%	11%	5436	-20,8	-2,08	5	Высокая	15,7%
Объем выпуска продукции в год (Q)	5000		-10%	4500	1178,5	-82,8	8,28	3	Низкая	4396,4
Цена продукта (P)	10		-10%	9	-12090	-176,1	17,61	1	Зависит от продукта	9,64
Удельные расходы на оплату труда (Cw)	4		+10%	4,4	-717	-104,4	-10,44	2	Низкая	4,36
Удельные расходы на материалы (Cm)	3		+10%	3,3	1178,5	-82,8	-8,28	3	Высокая	3,36

**Выходы:** наибольшая чувствительность результативного показателя (NPV) наблюдается к изменению факторного показателя - цена (17,61), наименьшая - к изменению ставки дисконта (-2,08).

Недостатком анализа чувствительности является то, что изменение основных переменных он рассматривает обособленно. В действительности на практике все экономические факторы в той или иной степени коррелированы, и необходимо рассматривать реалистичные альтернативные комбинации. Кроме того, отсутствует вероятностная оценка результатов.

**Анализ сценариев** (scenario analysis) - прием анализа риска, который наряду с базовым набором исходных данных проекта, рассматривает ряд других наборов данных, которые могут иметь место в процессе реализации, например, базовый (наиболее вероятный), пессимистический и оптимистический.

В отличие от анализа чувствительности, сценарный анализ учитывает одновременное изменение нескольких факторов, появляется возможность задать границы интервалов изменения значений неопределенных факторов, и, следовательно, обозначить пределы изменения результирующих показателей.

Основываясь на данные предыдущего примера, проведем анализ сценариев (табл. 9.6).

В примере рассмотрен вариант одновременного изменения двух факторов на 10% каждый (ставки дисконта и объема продаж) при неизменности остальных.

Так как математическое ожидание NPV с учетом вероятности больше 0 (6550 тыс.руб.) – проект является целесообразным и рентабельным и подлежит реализации.

Однако анализ сценариев имеет и ряд недостатков: отсутствие вероятностной оценки сценариев; рассматривается только несколько вариантов развития событий, в действительности же существует бесконечное число вероятностей.

Таблица 9.6

## Пример на метод сценариев

Показатели	Сценарии развития ситуации		
	Пессими- стический	Наиболее вероятный (база)	Оптимисти- ческий
Ставка дисконта (+, - 10%), %	11	10	9
Объем продаж (+, - 10%), тыс. кг	4500	5000	5500
Цена	10	10	10
Затраты на труд	4	4	4
Затраты на материалы	3	3	3
Период жизни	5	5	5
NPV, тыс.руб.	-104	6865	13168,5
IRR, %	10,92	15,7	19,52
Срок окупаемости проекта, лет.	5 лет 1 мес.	4 года 3 мес.	3 года 8 мес.
PI, %	-	13,7	28,3
Вероятности реализации сценариев	15%	75%	10%
Математическое ожидание NPV с учетом вероятности, тыс.руб.	$(-104) \times 0,15 + 6865 \times 0,75 + 13168,5 \times 0,1 = 6550$		
Индекс доходности (PI), %	13,1%		

В случае ухудшения одних факторов и одновременном улучшении других, применение сценарного анализа является неэффективным, так как ухудшение одного параметра может быть компенсировано за счет улучшения другого, что приводит к одинаковым результирующим показателям, однако невозможно определить, изменение каких факторов главным образом обусловило те или иные значения результирующих показателей.

**Метод имитационного моделирования Монте-Карло** расширяет возможности анализа чувствительности и сценарного анализа, позволяя создавать тысячи случайных сценариев. Кроме того, результирующий показатель выражается не единственным значением, а в виде вероятностного распределения всех возможных его значений, т.е. метод Монте-Карло состоит в определении закона распределения случайных величин факторных показателей,

от которых зависит величина критериального показателя.

В процессе имитационного моделирования Монте-Карло математическая модель расчета результирующего показателя подвергается ряду имитационных прогонов с помощью программного продукта, в ходе которых создаются сценарии с использованием исходных данных, которые являются неопределенными и полагаются случайными величинами. Процесс имитации осуществляется таким образом, чтобы случайный выбор значений из определенных вероятностных распределений не нарушал существования известных или предполагаемых отношений корреляции среди переменных. Результаты имитации анализируются статистически, с тем, чтобы оценить меру риска.

Имитационное моделирование Монте-Карло имеет ряд преимуществ: при помощи программных средств позволяет использовать модели высокой сложности; одновременно учитывает изменение множества переменных; позволяет имитировать любое распределение; сценарии генерируются случайным образом в соответствии с заданными параметрами распределения — математическим ожиданием и среднеквадратическим отклонением; число сценариев может составлять десятки тысяч; дает частотное распределение результатов и их вероятностную оценку; высокая точность результатов.

Несмотря на преимущества, метод симуляций Монте-Карло не лишен недостатков. Так, значения входных параметров определяются генератором случайных чисел, описываются по одному из законов распределения случайной величины. Однако далеко не всегда генерация случайных чисел целесообразна. Иногда целесообразнее обосновать каждую цифру, а не доверить это дело генератору случайных чисел. Недостатками метода являются также сложность и дороговизна расчетов, наличие мощных вычислительных ресурсов, сложность для понимания топ-менеджментом, а также модельный риск, то есть псевдослучайность генерируемых «случайных» величин.

**Метод «дерева сценариев»** объединяет в себе принципы предыдущих методов. Суть его состоит в следующем: для каждого из входных параметров модели планирования предприятия устанавливаются несколько значений, например, три: оптимистическое, пессимистическое и умеренное. Каждому из значений присваиваются вероятностные характеристики, сумма которых для всех принятых значений параметра равна единице. Далее происходит создание сценариев путем последовательного перебора каждого из значений отдельных параметров и их комбинаций. Результатом является набор сценариев, каждый из которых обладает своей вероятностной характеристикой, которая определяется как произведение вероятностей появления каждого из параметров данного сценария. При этом вероятностная характеристика может закрепляться как за дискретным значением, так и за интервалом.

Данный подход дополняет и расширяет возможности ситуационного моделирования, позволяет контролировать процесс создания сценариев, обладающих вероятностной характеристикой, что позволяет снизить риск в планировании.

На практике наибольшую эффективность приносит интегральное использование рассмотренных подходов к анализу риска. В этой связи целесообразным является разработка контаминированного подхода к анализу операционного риска, который совмещал бы в себе преимущества всех рассмотренных выше методов и давал наиболее точные результаты.

## **Контрольные вопросы и задания**

### **Вопросы для самоконтроля**

1. В чем суть качественной и количественной оценки рисков? Перечислите методы оценки рисков, которые Вы знаете.
2. Охарактеризуйте методы теории вероятностей и математической статистики и их использование в проектном анализе. При каких показателях проекты считаются более рисковыми?

3. Дайте характеристику методу «дерева решений», его применению в методе оценки реальных опционов. Назовите плюсы и минусы метода.

4. В чем суть методов анализа чувствительности и сценариев, имитационного моделирования?

### Практическое задание 9.1

Вычислить и оценить критерии эффективности проекта NPV при условии, что дисконтная ставка по проекту составляет 10%, капитальные затраты (инвестиции) составляют 1500 руб. Рассчитать без учета вероятности получения таких денежных потоков (1) и с учетом вероятности (2):

Показатели		Периоды (n=5)					Сумма
Периоды	k	1	2	3	4	5	
Затраты	$C_n$ , тыс. руб.	1000	500	300	200	100	2100
Выгоды	$B_n$ , тыс. руб.	0	1000	1000	1500	2000	3800
Вероятность	$P_n$ , %	100	85	70	60	50	

### Практическое задание 9.2

Исходные данные для анализа чувствительности проекта, тыс.руб.:

№ з/п	Показатели / год, квартал	2018 р.			2019 р.			
		2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
1.	<b>Выручка от реализации услуг</b>	0	0	7500	17500	22500	25000	30000
2.	<b>Затраты, в т.ч.:</b>							
2.1	Зарплата персонала	0	1000	4800	7200	8400	9000	10200
2.2	Аренда та платежи	0	2200	6600	6600	6600	6600	6600
2.3	Инвестиционные затраты	200	5300	2500	0	0	0	0
2.4	Налоги и проч. платежи	0	320	960	960	960	960	970
3	<b>Денежный поток CF<sub>t</sub></b>							

#### Задание:

1) Рассчитать показатель NPV при  $r=12\%$ .

2) Сделать анализ чувствительности NPV к:

– увеличению зарплаты на 10%,

- росту выручки на 20%.

3) Проанализируйте два сценария реализации проекта – базовый и с учетом изменения двух факторов одновременно (увеличение зарплаты на 10% и роста выручки на 20%).

4) Если вероятности двух сценариев соответственно равны 60% и 40%, найдите математическое ожидание показателя NPV.

5) Сделать выводы.

### Тестовые задания по разделу 3

**1. Экономический анализ ценности проекта предусматривает оценку:**

- А) привлекательности финансирования для инвестора и других участников проекта;
- Б) относительную ценность выбора альтернативного варианта проекта;
- В) оценку дополнительного финансового потока для предприятия, реализующего проект.

**2. Рентабельность продаж рассчитывается по формуле:**

- А) чистая прибыль / собственный капитал;
- Б) чистая прибыль / активы;
- В) активы / собственный капитал;
- Г) выручка от реализации / активы;
- Д) Чистая прибыль / Выручка от реализации;
- Е) чистая прибыль / (собственный капитал + долгосрочные пассивы).

**3. При экономическом анализе проектов определяется потребительский излишек, который представляет собой:**

- А) разница между реальным доходом и номинальной заработной платой;
- Б) разница между уровнем заработной платы в Украине и за рубежом за один и тот же труд;
- В) разница между максимальной ценой, которую потребитель готов заплатить за единицу товара, и реальной величиной цены, которую он заплатил фактически;

Г) все перечисленное неверно.

**4. Цена импортного паритета – это:**

- А) перевод валютной стоимости импорта в национальный эквивалент по официальному курсу;
- Б) перевод национальной стоимости экспорта в валютный эквивалент по официальному курсу;
- В) пересчет одного валютного эквивалента в другой;
- Г) все перечисленное неверно.

**5. Теневой валютный курс определяется по формуле:**

- А) (Официальный валютный курс – Премия) / Официальный валютный курс;
- Б) Официальный валютный курс \* (1 + Премия);
- В) Официальный валютный курс / Теневой валютный курс ;
- Г) Все перечисленное неверно.

**6. Рентабельность собственного капитала рассчитывается по формуле:**

- А) чистая прибыль / собственный капитал;
- Б) чистая прибыль / активы;
- В) активы / собственный капитал;
- Г) выручка от реализации / активы;
- Д) Чистая прибыль / Выручка от реализации.

**7. Паритетные цены отражают эквивалент цены мирового рынка, выраженный в национальной валюте. Цена экспортного паритета – это:**

- А) перевод валютной стоимости импорта в национальный эквивалент по официальному курсу;
- Б) перевод национальной стоимости экспорта в валютный эквивалент по официальному курсу;
- В) пересчет одного валютного эквивалента в другой;
- Г) все перечисленное неверно.

**9. Показатель – ликвидные активы рассчитывается по формуле:**

- А) текущие активы – текущие пассивы;
- Б) текущие активы / текущие пассивы;

- В) Текущие активы - Товарно-материальные запасы;
- Г) Ликвидные активы / Текущие пассивы.

**10. При анализе финансового левериджа рассчитывается коэффициент задолженности (показывает - какая часть активов финансируется за счет долга) по следующей формуле:**

- А) (долгосрочные пассивы + текущие пассивы) / активы;
- Б) долгосрочные пассивы / собственный капитал;
- В) 1 / (Соотношение долгосрочных обязательств и собственного капитала - Средняя ставка процентов за кредит).
- Г) рентабельность собственного капитала x Финансовый левидж - Рентабельность собственного капитала.

### **Темы эссе и презентаций**

1. Проектные риски: сущность, типы, методы определения и минимизации
2. Инструменты и методы управления рисками проекта
3. Построение корпоративной системы управления рисками на крупном промышленном предприятии
4. Методы учета риска при оценке экономической эффективности инвестиций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во всем цивилизованном мире проектный анализ применяется для оценки как социально значимых, так и чисто коммерческих проектов. Распространение использования принципов и инструментария анализа проектов вызвано ростом общественного сектора в развивающихся странах и расширением экономической роли государства. Возможность привлечения финансовых ресурсов для новых инвестиций, осуществляемых крупными финансовыми институтами в поддержку правительственные программ, во многом зависит от того, насколько с точки зрения общества жизнеспособным и устойчивым окажется проект, оценка эффективности которого проведена с использованием подходов проектного анализа.

Проектный анализ как совокупность методов оценки (экономической, финансовой, технической, экологической, организационно-правовой, коммерческой) инвестиционных проектов в принципе сегодня применяется достаточно широко во всех секторах экономики.

Методологической основой проектного анализа является системные понятия проекта и его жизненного цикла, так как прежде чем вкладывать в проект деньги, необходимо провести его комплексную экспертизу, доказать его целесообразность и возможность воплощения, а также оценить его эффективность в техническом, коммерческом, социальном, институциональном, экологическом, финансовом и экономическом аспектах. Высокая цена ошибок, обнаруживаемых на стадии эксплуатации проектов, заставляет аналитиков обращать пристальное внимание на проведение глубокого исследования предлагаемых вариантов еще на стадии подготовки инвестиционных решений — в проектном анализе это связано с уже устоявшимися в практике стандартными направлениями экспертизы проектных решений. Знание этих требований разработчиками заставляет обращать внимание на упомянутые аспекты разработки проектов.

В учебном пособии на основе обобщения имеющихся информационных источников и с учетом практического опыта авторов в проведении проектного анализа отражены следующие новые научные и научно-методические результаты:

- уточнены основные понятия: жизненный цикл проекта, проектный анализ, государственный проектный риск;
- предложены технология управления по контрольным точкам и модель работы с инцидентами, что позволяет не только анализировать и контролировать ход проекта, но и прогнозировать его результаты;
- систематизирован и широко представлен методологический аппарат проектного анализа, в том числе рассмотрены особенности анализа государственных и муниципальных проектов и программ;
- освещен широкий спектр используемых в анализе проектов международных стандартов, в т.ч. стандартов оценки активов, анализа и учета государственных рисков, комплаенс-рисков, предложены рекомендации по его применению;
- показана ретроспектива развития зеленой экономики в Российской Федерации и даны рекомендации по учету в проектном анализе ее принципов на основе внедрения добровольных международных стандартов экологической ответственности и энергоэффективности;
- предложен механизм проектного финансирования, описаны его основные характеристики, особенности оценки эффективности проектов;
- рассмотрены факторы риска в государственных инвестиционных проектах, предложен механизм оценки устойчивости проекта.

Таким образом, учебное издание в соответствии с вышеприведенными результатами обладает научной новизной, заключающейся в систематизации, используемом методологическом аппарате, опирающемся на широкий спектр методов и инструментов проектного анализа.

Сегодня во всем мире происходит повсеместный переход на механизмы проектного управления, в т.ч. в государственном секторе Донецкой Народной

Республики, что предъявляет требования к компетенциям специалистов, осуществляющих подготовку и реализацию республиканских проектов и программ. Поэтому в пособии этому уделено много внимания: рассмотрены особенности анализа государственных проектов, предложены механизмы анализа государственных рисков, проектного финансирования, внедрения принципов зеленой экономики.

Материал пособия содержит рекомендации по использованию активных форм обучения и организации самостоятельной работы студентов.

## ГЛОССАРИЙ

*GAP-анализ* (анализ разрывов) — метод стратегического (ситуационного) анализа организации, с помощью которого осуществляется поиск шагов для достижения заданной цели.

*Альтернативная стоимость ресурса* - ценность, которую можно было бы иметь при использовании наилучшим из возможных способов.

*Анализ риска* (risk analysis) - процесс понимания природы риска и определения уровня риска.

*Анализ сценариев* (scenario analysis) - прием анализа риска, который наряду с базовым набором исходных данных проекта, рассматривает ряд других наборов данных, которые могут иметь место в процессе реализации, например, базовый (наиболее вероятный), пессимистический и оптимистический.

*Анализ чувствительности* ("what if" analysis) - сравнительный анализ влияния различных факторов на ключевой показатель эффективности, что позволяет выявить критические факторы, изменение которых в наибольшей степени обуславливает изменение результирующего показателя.

*Аннуитет* (фр. annuité от лат. annuus — годовой, ежегодный) или финансовая рента — общий термин, описывающий график погашения финансового инструмента (выплаты вознаграждения или уплаты части основного долга и процентов по нему), когда выплаты устанавливаются периодически равными суммами через равные промежутки времени.

*Аннуитетный платёж* – это платёж, который устанавливается в равной сумме через равные промежутки времени.

*Безвозвратные затраты* - уже сделанные затраты, которые невозможно возместить принятием или непринятием проекта.

*Бенефициарии* – выгодоприобретатели, пользующиеся какими-либо благами на основании договора или ином законном основании, лица, в интересах которых осуществляется доверительная собственность, получатели денег.

*Бизнес-процесс* – это регулярно повторяющаяся последовательность операций, потребляющая ресурсы и создающая некий результат, ценный для потребителя.

*Биномиальная модель оценки опциона* (binomial option pricing model) – итерационный метод, моделирующий цену опциона на временном отрезке, когда опцион действителен.

*Будущая стоимость денег* (Future Value - FV) - сумма инвестированных в настоящее время средств, в которую они превратятся через определенный промежуток времени с учетом процентной ставки.

*Бюджетирование* – процесс формирования, учета и контроля выполнения бюджетов.

*Вероятность* – численно измеримая возможность достижения благоприятного результата (цели проекта).

*Воронка продаж* – путь или цикл взаимодействия с потребителем / клиентом от первого контакта с товаром / услугой до заключения сделки, то есть покупки или «предоставления-использования» услуги.

*Государственный проектный риск* — это неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации приоритетного проекта неблагоприятных ситуаций и последствий для государства.

*Денежный поток* (англ. Cash Flow - поток денег, поток платежей) – совокупность распределенных во времени поступлений (притока или выгоды – V) и выплат (оттока или затрат –C) денежных средств, генерируемых хозяйственной деятельностью предприятия, независимо от источников их образования, т.е. разница между денежными поступлениями и расходами.

*Дисконтирование* (от англ. discounting, приведение) – приведение экономических показателей разных лет к сопоставимому виду, т.е. к какому-нибудь одному году, например к моменту начала освоения месторождения.

*Жизненный цикл проекта* (англ. Project Life Cycle, ЖЦП) — последовательность фаз проекта, задаваемая исходя из потребностей управления проектом.

*Заинтересованные стороны* (stakeholders – стейкхолдеры) – отдельные лица (индивидуумы), группы лиц или учреждения, интересы которых затрагивает или влияет проект (собственники; клиенты; сотрудники; бизнес-партнеры; власть; конкуренты; другие организации; инвесторы).

*Заказчик / пользователь* — лицо или организация, которые будут использовать продукт проекта.

*Инцидент* — событие, которое не было запланировано, но уже произошло или точно произойдет в будущем (PRINCE2).

*Инцидент* — событие, которое не было запланировано, но уже произошло или точно произойдет в будущем.

*Качество* — это целостная совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности.

*Компаундингирование* (от англ. compounding), наращение, расчет будущей стоимости денежных потоков, процесс обратный дисконтированию) – переход от современной стоимости денег к будущей.

*Комплаенс* (от англ. compliance – согласие, соответствие; от глагола to comply – выполнять) - внутренний контроль за соответствием деятельности организации законодательству; комплекс инициатив, направленный на предупреждение противоречащих закону действий сотрудников компании и внедрение корпоративной бизнес-этики, основанной на соблюдении буквы закона.

*Комплаенс-риски* – нарушения: в области регуляторных стандартов, при финансовых манипуляциях, вследствие служебных злоупотреблений или коррупционных действий, вследствие непрофессионализма и некомпетентности, в процессе рейдерских захватов, хищений и других противоправных воздействий извне, при возникновении угрозы репутации, финансовой несостоятельности и др.

*Контрольные точки* (КТ) — это конкретный проверяемый результат проекта, который должен появиться в установленный срок в рамках ЖЦП.

*Макросреда проекта* – факторы: демографические, экономические, естественные (наличие и возможность рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов, необходимость охраны окружающей среды), научно-технического прогресса, политические (законодательная база, степень контроля государства за соблюдением нормативных актов, мера влияния на политическую ситуацию общественных организаций и объединений), культурной среды (тенденции в культурной среде и возможность ориентации на них организаций в ходе реализации проекта).

*Маркетинговая стратегия проекта* – совокупность глобальных целевых установок, ориентирующих всю деятельность по маркетингу проекта в направлении достижения максимального рыночного результата.

*Менеджер проекта* — лицо, ответственное за управление проектом.

*Менеджмент риска, риск-менеджмент* (risk management) — скоординированные действия по управлению организацией с учетом риска.

*Метод опционов* (теория выбора) – право купить или продать в течение установленного срока определенное количество активов по заранее зафиксированной цене.

*Метод реальных опционов* (ROV – real options valuation) — метод оценки инвестиционных проектов, который учитывает возможности изменения условий и выбора.

*Микросреда проекта* — совокупность отношений, которые складываются внутри организации, между организацией и клиентами, организацией и конкурентами.

*Монте-Карло* – это группа математических методов (метод Монте-Карло), которые используют генератор случайных чисел и применяют для моделирования процессов с неопределенностью.

*Настоящая стоимость денег* (Present Value - PV) — сумма будущих денежных поступлений, приведенных к настоящему времени с учетом дисконтной ставки.

*Неопределенность* — состояние, заключающееся в недостаточности, даже частичной, информации, понимания или знания относительно события, его последствий или его возможности.

*Неопределенность в проектах* — неточность информации об условиях реализации проекта, соответственно, затратах и выгодах, возможность развития событий по нескольким сценариям, из которых ни один не является изначально предопределенным.

*Неявные выгоды* — неполученные доходы от наилучшего альтернативного проекта, вследствие чего состоялся неявный денежный приток.

*Номинальная процентная ставка* — ставка дохода с точки зрения инвестора на частном рынке, которая учитывает инфляцию.

*Оценка риска* — процесс, объединяющий идентификацию, анализ и сравнительную оценку риска.

*План* — часть проекта, описывающая конкретные действия по достижению целей в их календарной последовательности.

*Портфель проектов* (англ. project portfolio): 1) группа проектов, не объединенных общей целью; 2) набор проектов, программ проектов и других работ, объединенных вместе для достижения более эффективного управления и обеспечения выполнения стратегических целей организации.

*Программа* (от греч. πρό — пред, греч. γράμμα — запись) — совокупность проектов, каждый из которых делает вклад в достижение общей цели, сформулированной в соответствии с принятой стратегией.

*Проект* (англ. project от лат. projectus — брошенный вперёд, выступающий, выдающийся вперёд): 1) комплекс взаимосвязанных мероприятий, разработанных для достижения определенных целей в течение заданного времени при установленных ресурсных ограничениях; 2) последовательность действий, направленных на достижение четко определенных целей, осуществляемых в течение определенного ограниченного времени в рамках четко определенного бюджета; 3) единовременный набор

мероприятий, ограниченный по времени, создающий конечный уникальный результат.

*Проектное финансирование* (project finance) — механизм обеспечения инвестиционного проекта финансовыми ресурсами с последующим их целевым расходованием, который реализуется с учетом высокого финансового левериджа, достигаемого благодаря возможности проекта генерировать достаточные денежные потоки для его обслуживания и эффективно распределять риски среди всех его участников.

*Проектный анализ* (project analysis): 1) совокупность методов и приемов, при помощи которых можно разработать оптимальный проект в документальном виде и определить условия его успешной реализации; 2) методология, которая используется для определения, сравнения и обоснования альтернативных вариантов управленческих решений и проектов, которая позволяет совершить выбор и принять проверенное решение в условиях ограниченных ресурсов.

*Производственный рычаг (леверидж)*: 1) зависимость прибыли от структуры затрат, которая обусловленная изменением объема производства; 2) точка безубыточности (ВЕР) - объем реализации, при котором доходы предприятия равняются его затратам.

*Реальная процентная ставка* – ставка дохода на капитал без учета инфляции.

*Риск* — потенциальная, численно измеримая возможность потери или неблагоприятных результатов (не достижения цели проекта) для отдельных участников процесса.

*Риск проекта* — это степень опасности для успешного осуществления проекта.

*Сложный процент* — сумма дохода, которая образуется в результате инвестирования денег при условии, что сумма начисленного простого процента не выплачивается в конце каждого периода, а присоединяется к сумме основного вклада и в следующем платежном периоде сама приносит доход.

*Социальный институт* (insitutum — учреждение): 1) ценностно-нормативные комплексы (ценности, правила, нормы, установки, образцы, стандарты поведения в определенных ситуациях), а также органы и организации, обеспечивающие их реализацию и утверждение в жизни общества; 2) исторически сложившаяся или созданная целенаправленными усилиями форма организации совместной жизнедеятельности людей, существование которой диктуется необходимостью удовлетворения социальных, экономических, политических, культурных или иных потребностей общества в целом или его части.

*Спонсор* — лицо или группа лиц, предоставляющая финансовые ресурсы (деньгами или в натуральном выражении) для проекта.

*Стоимость капитала* — это минимальная норма прибыльности при вложении заработанных в ходе реализации проекта денег.

*Стоимость проекта* — сумма затрат (капитальных/инвестиционных и текущих) в денежном выражении, необходимых для выполнения операций проекта и включающих цену ресурсов (не только в денежном выражении), необходимых для выполнения и завершения всех операций проекта.

*Стратегическое планирование* — процесса создания и претворения в жизнь программ и планов действий, мероприятий, связанных в пространстве (по исполнителям) и во времени (по срокам), нацеленных на выполнение стратегических целей и задач.

*Теневая экономика* (скрытая экономика, неформальная экономика) — вся хозяйственная деятельность, не зарегистрированная официально уполномоченными органами; экономическая деятельность, скрываемая от общества и государства, находящаяся вне государственного контроля и учёта.

*Управление проектом* — процесс руководства и координации человеческих, материальных и финансовых ресурсов в течение жизненного цикла проекта путем применения современных методов и техники управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, качеству и удовлетворению интересов участников проекта.

*Устойчивость проекта* — его эффективность при определенных изменениях условий его реализации, то есть при реализации альтернативных сценариев.

*Финансовый рычаг (леверидж)* — уровень финансирования активов за счет заемных средств.

*Ценность проекта* — разность его положительных результатов, или выгод, и отрицательных результатов, или затрат.

*Экстерналии* (англ. *externality*) или внешний эффект — все выгоды и затраты, которые побочно влияют на проект и могут быть позитивными и негативными.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Портал госпрограмм РФ. – Режим доступа: [https://programs.gov.ru/Portal/government\\_program](https://programs.gov.ru/Portal/government_program)
2. О республиканских программах: Закон ДНР от 02.10.2015 г. Постановление Народного Совета ДНР №1-369П-НС. – Режим доступа: <https://dnrsoviet.su/zakon-dnr-o-respublikanskih-programmakh/>
3. Антипов И.В. Проектний аналіз: Навч. посібник. - Донецьк: ДонДУУ, 2007. - 295 с.
4. Аптекарь С.С. Проектный анализ: Учебное пособие по дисциплине «Проектный анализ» для студ. направления подготовки 38.03.01 Экономика профиля «Экономика предприятия» / С.С. Аптекарь, Ю.Л. Верич; ГОВПО Донец. нац. ун-т. экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. - Донецк: ГОВПО ДонНУЭТ, 2017. - 217 с. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39552368>
5. Никонова, И.А. Проектный анализ и проектное финансирование / И.А. Никонова. — М.: Альпина Паблишер, 2012. — 154 с. – Режим доступа: [https://www.cfin.ru/finanalysis/nikonova\\_smirnov.shtml](https://www.cfin.ru/finanalysis/nikonova_smirnov.shtml);  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=22315123>
6. Программ ОЭСР по охране окружающей среды // Директорат ОЭСР по охране окружающей среды. - Париж, Франция. – 25 с. – Режим доступа: <https://www.oecd.org/env/23928290.pdf>
7. Система отчетности GRI в новой реальности: пандемия, новые стандарты, сертификация // Сайт компании ФБК Grant Thornton. – Режим доступа: <https://www.fbk.ru/>
8. Управление проектами: учебник для обучающихся по направлениям подготовки укрупненной группы 38.03.00 «Экономика и управление» // Т.Н.Гладченко, Е.Л.Морозов, Е.В.Пономаренко, А.В.Савенко; под общ. ред. Е.В.Пономаренко; Минобрнауки ДНР, ГОУ ВПО «ДонАУиГС», Кафедра инновационного менеджмента и управления проектами. – Донецк: ДонАУиГС,

2021. – 365 с. – Режим доступа: [https://zenodo.org/search?page=1&size=20&q=\\_5040788](https://zenodo.org/search?page=1&size=20&q=_5040788)

9. Об утверждении Программы поддержки инвестиционных проектов, реализуемых на территории Российской Федерации на основе проектного финансирования: Постановление Правительства РФ от 11 октября 2014 года № 1044 -<http://pravo.gov.ru/>; Кольцова И. Методика UNIDO: некоторые вопросы подготовки бизнес-плана. – Режим доступа: <https://www.cfin.ru/business-plan/UNIDO.shtml>

10. Пономаренко Е.В. Методология управления результатами в области развития государственных политик и программ // Сб. науч.работ серии «Государственное управление». Вып. 17: Экономика и управление народным хозяйством. – Донецк: ДонАУиГС, 2020. – С.47-59. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44426438>

11. Шойдин Ю.Ю. Контрольные точки при управлении проектами: применение и проектирование / Юрий Шойдин. — М.: Изд. дом «Бухгалтерия и банки», 2018. — 115 с. – Режим доступа: [https://avidreaders.ru/book/\\_kontrolnye-tochki-pri-upravlenii-proektami-primenenie.html](https://avidreaders.ru/book/_kontrolnye-tochki-pri-upravlenii-proektami-primenenie.html)

12. Подымов А., Малышев Д. «Газпром» проложит другой поток – «Союз Восток» // Военное обозрение, 2020-2021 гг.. – Режим доступа: <https://topwar.ru/181968-gazprom-prolozhit-drugoj-potok-sojuz-vostok.html>

13. Лившиц В.Н. Системный анализ рыночного реформирования нестационарной экономики России, 1992-2013. - М.: URSS: ЛЕНАНД, 2013. – 631 с. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/acquisitions/15-03-31/cont42.ssi>

14. IPPA Teaching Materials. INVESTMENT PROJECT PREPARATION AND APPRAISAL. - URL: [https://www.unido.org/sites/default/files/2007-11/20036\\_0388381\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2007-11/20036_0388381_0.pdf)

15. Никонова И.А., Смирнов А.Л. Проектное финансирование в России. Проблемы и направления развития – Режим доступа: [https://www.cfin.ru/finanalysis/nikonova\\_smirnov.shtml](https://www.cfin.ru/finanalysis/nikonova_smirnov.shtml)

16. Оспищев В. И. Практикум по учебным предметам «Основы менеджмента» и «Основы маркетинга» Учебное пособие. – Х.: Издательство «Форт», 2011. – 194 с. – Режим доступа: <http://eprints.kname.edu.ua/>
17. Бестужев Н.А. Любое использование материалов допускается только при наличии гиперссылки. Основные положения и принципы инвестиционного проектирования // Практический журнал по управлению финансами «Финансовый директор», 18 июля 2020. – Режим доступа: <https://www.fd.ru/articles/157318-sqk-15-m12-osnovnye-polojeniya-i-printsipy-investitsionnogo-proektirovaniya>
18. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/)
19. Об экологической экспертизе: Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_8515/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/)
20. Алихаджиева Д.Ш. Возможности "зеленого" роста при реализации инвестиционных проектов и программ социально-экономического развития территории // Региональные проблемы преобразования экономики: международное сотрудничество и межрегиональная интеграция. Сборник материалов I Международного форума. 2012. С. 1253-1260. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28826781>
21. Бобылев С.Н., Горячева А.А., Немова В.И. «Зеленая» экономика: проектный подход // Государственное управление. Электронный вестник. Вып. № 64. – 2017. – С.34-44. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/zelenaya-ekonomika-proektnyy-podhod/viewer>
22. Пономаренко Е.В., Доринская Е.Э. Формирование региональной «зелёной» экономики // Формирование нового мирового порядка в контексте современных вызовов и угроз: материалы международной конференции / С.Е. Шиянов, А.П. Федоровский (отв.ред.) – Ставрополь: АНО ВО СКСИ, 2019. – С.289-292.

23. PRiSM™ (Projects integrating Sustainable Methods) // Green Project Management [Official Site]. - URL: <https://greenprojectmanagement.org/prism-methodology>
24. Шварц Е. Национальная модель зеленой экономики // Газета «Ведомости», 27 июля 2016. – Режим доступа: <http://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2016/07/28/650827-natsionalnaya-model-zelenoi-ekonomiki>
25. Сайт Министерство энергетики РФ. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/1026>
26. Ежеквартальный бюллетень ICAP - Новости об основных тенденциях торговли квотами на выбросы парниковых газов. – Режим доступа: <https://icapcarbonaction.com/en/component/jnews/mailing/view/listid-0/mailngid-75/listtype-1/lang-en-GB>
27. Панов Р. «Национальный рынок углеродных единиц защитит экспортеров» // Газета Коммерсантъ. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4936775>
28. Опрос Левада-Центра: около 60% россиян готовы разделять мусор дома // Гринпис. 10.03.2016. – Режим доступа: [http://www.greenpeace.org/russia/ru/news/2016/10-03-opros\\_levada](http://www.greenpeace.org/russia/ru/news/2016/10-03-opros_levada)
29. О государственно-частном и муниципально-частном партнерстве: Закон ДНР №188-ИHC (Постановлением Народного Совета 11 августа 2017 года, в ред. Закона от 01.02.2019 № 11-ИHC). – Режим доступа: <https://gisnpa-dnr.ru/npa/0002-188-ihc-20170811/>
30. Об утверждении Порядка оценки эффективности проекта государственно- частного партнерства, муниципально-частного партнерства и определения его сравнительного преимущества: Постановление от 09.02.2021 №7-2. – Режим доступа: <https://gisnpa-dnr.ru/npa/0030-7-2-20210209/>
31. Методики оценки эффективности проекта государственно-частного партнерства, муниципально-частного партнерства и определения сравнительного преимущества и формы Предложения о реализации проекта государственно-частного партнерства, муниципально-частного партнерства:

Приказ Минэкономразвития ДНР от 20.04.2021 №54. - Режим доступа: <https://gisnpa-dnr.ru/npa/0026-54-20210420/>

32. Условия поставки Инкотермс 2010. - Режим доступа: <https://cc-customs.ru/poleznaya-informaciya/inkoterms-udobnaya-tablitsa/>

33. Свободная энциклопедия «Википедия». - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>

34. Global Financial Integrity. - URL: <https://www.occrp.org/ru/daily/6400-study-illicit-financial-flows-drain-billions-from-developing-world>

35. Управление рисками в системах нормативного регулирования // Организация Объединенных Наций. Нью Йорк и Женева, 2014 г. - Режим доступа: <https://unece.org>

36. Стандарты управления рисками // Федерация Европейских ассоциаций риск-менеджеров; Русское общество управления рисками. – Режим доступа: <https://www.ferma.eu/app/uploads/2011/11/a-risk-management-standard-russian-version.pdf>

37. Управление рисками организаций. Интегрированная модель // Компания Делойт, Институт внутренних аудиторов. Москва, 2004. – 13 с. – Режим доступа: [https://www.coso.org/documents/coso\\_erm\\_executivesummary\\_russian.pdf](https://www.coso.org/documents/coso_erm_executivesummary_russian.pdf)

38. Городнова, Н. В. Государственный риск-менеджмент: учебное пособие. — Екатеринбург: УрФУ. 2016. — 108 с. - Режим доступа: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44102/1/978-5-321-02499-7\\_2016.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44102/1/978-5-321-02499-7_2016.pdf)

39. Гофф Стейси, Льюис Линтия У. Управление рисками проектов развития в государственном секторе// Управление проектами и программами. - № 2. – 2009. – С.154-162. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12689024>

40. ISO 37001:2016 Системы менеджмента противодействия коррупции. Требования и руководство по применению. — Режим доступа: <https://iso-management.com/wp-content/uploads/2019/10/ISO-37001-2016.pdf>

41. ISO 19600:2014 «Управление функцией комплаенс». - Режим доступа:

<https://www.iso.org/ru/standard/62342.html>

42. Бузелиус Н. Мегапроекты и риски. Анатомия амбиций / Н. Бузелиус — М.: Альпина Диджитал, 2019. — 288 с. — Режим доступа: <https://www.alpinabook.ru/catalog/book-8103/>

43. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска». - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200090083>

44. Управление рисками в системах нормативного регулирования // Организация Объединенных Наций. Нью Йорк и Женева, 2014 г. - Режим доступа: <https://unece.org>

45. Бурименко Ю.И. Проектный анализ: учеб. пособ. / Бурименко Ю.И., Бобровничая Н.С., Лебедева И. Ю. – Одесса: ОНАС им. А.С. Попова, 2014. – 160 с.

46. Руководства к стандартам внутреннего контроля в государственном секторе // Международная организация высших органов аудита (ИНТОСАИ). - Режим доступа: <https://www.eurosai.org/handle404?exporturi=/export/sites/eurosai/.content/documents/others/ISSAI/ISSAI-9100-RU.pdf>

47. Петухова К.А. Практика внедрения инструментов управления рисками в государственном управлении зарубежных стран: основные стандарты и локальные документы // Проблемы анализа риска. – М.: Деловой экспресс, 2014. - №6 - Т.11, - С. 6-12. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23052577>

50. «Зеленые» инвестиции: инструкция по применению. Краткий справочник. - Режим доступа: [https://www.minfin.ru/common/upload/library/2018/06/main/2017\\_instructions.pdf](https://www.minfin.ru/common/upload/library/2018/06/main/2017_instructions.pdf)

51. Оноприенко, Ю.Г. Проектный анализ: практикум: учебное пособие/ Ю.Г. Оноприенко, В.Н. Цыганкова; ВолГГТУ. – Волгоград, 2020. – 80 с. —Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44508367>

52. Бурименко, Ю.И. Проектный анализ: учебное пособие / Ю.И. Бурименко, Н.С. Бобровничая, И. Ю. Лебедева. – Одесса: ОНАС имени А.С. Попова, 2014. – 160 с.

53. Проектный анализ: Продвинутый курс: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 404 с. — Режим доступа: <https://books.google.com.ua/>
54. Бортник А.Н. Основы проектного анализа: учебное пособие. // Саратовский государственный социально-экономический университет. — Саратов, 2012. — 84 с. — Режим доступа: <https://ua1lib.org/book/3017637/af3377?id=3017637&secret=af3377>
55. Левченко И.И. Проектный и предпроектный анализ: программа лекционного курса и методические указания к выполнению аналитической части курсового проекта / И.И. Левченко. — Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. — 22 с.
56. Смагулова О.Б. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине "Проектный анализ" для студентов специальности "Экономика предприятия" заочной формы обучения / О.Б. Смагулова. — Севастополь: СевНТУ, 2011. — 24 с.
57. Городнова Н.В. Государственный риск-менеджмент: учебное пособие. — Екатеринбург: УрФУ. 2016. — 108 с. - Режим доступа: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44102/1/978-5-321-02499-7\\_2016.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44102/1/978-5-321-02499-7_2016.pdf)
58. Гольдштейн Г.Я. Стратегический инновационный менеджмент: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. - Режим доступа: [http://www.aup.ru/books/m92/4\\_3.htm](http://www.aup.ru/books/m92/4_3.htm)
59. Пономаренко Е.В., Жидченко В.Д. Использование механизма микрофинансирования в развитии экономики ДНР // Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства: материалы IV Международной научной интернет-конференции, г. Вологда, 15–19 июня 2020: в 2-х ч. – Ч. I. – Вологда: ФГБУН ВоЛНЦ РАН, 2020. – С.101-106. - <https://elibrary.ru/item.asp?id=45286501>
60. Пономаренко Е.В., Шония И.Ш. Комплаенс-программа профилактика правовых рисков в государственном секторе // Современное государственное и муниципальное управление: проблемы, технологии, перспективы: сб. материалов VII междунар. науч.-практ. конф., г. Донецк, 21 апреля 2021 г. – До-

нецк: ДонНТУ, 2021. – С. 288-290.

61. Пономаренко Е.В., Шония И.Ш. Разработка комплаенс-программы профилактики коррупции в государственном секторе // Актуальные проблемы государственного и муниципального управления: теоретико-методологические и прикладные аспекты: Материалы Международного круглого стола (Донецк, 18 мая 2021 г.) / под общей ред. д-ра физ.-мат. наук, проф. С.В.Беспаловой. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2021. – С. 133-135. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46274355&pff=1>

62. Пылько Е.А., Савенко А.В. Оценка инновационной активности хозяйствующих субъектов в ДНР // Сборник научных работ серии «Государственное управление». Вып. 3: Экономика и управление народным хозяйством / ГОУ ВПО «ДонАУиГС». – Донецк: ДонАУиГС, 2016. – 208 с. - Режим доступа: [https://old.donampa.ru/upload/snr\\_gosupr13.pdf](https://old.donampa.ru/upload/snr_gosupr13.pdf)

63. Стандарт по устойчивому управлению проектами GPM Global P5. - Режим доступа: <https://www.academia.edu/>

64. Закон ДНР «Об охране окружающей среды» № 38-ІНС от 18.05.2015г., принят Постановлением Народного Совета 30 апреля 2015 года. - Режим доступа: <https://gb-dnr.com/normativno-pravovye-akty/4060/7732>

65. Закон ДНР «Об экологической экспертизе» №81-ІНС от 09.10.2015, принят Постановлением Народного Совета 9 октября 2015 года (в ред. Закона ДНР от 12.03.2020 № 108-ІНС). - Режим доступа: <https://gisnpa-dnr.ru/npa/0002-81-ihc-20151009/>

**Приложение А**  
**Финансовые таблицы**

Таблица A1

**Мультиплицирующий множитель для единичного платежа**  $FM1(r,n) = FVIF(r,n) = (1 + r)^n$

Характеризует будущую стоимость одной денежной единицы, наращенную по ставке **r** на конец периода **n**.

<b>n \ r</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>	<b>6%</b>	<b>8%</b>	<b>10%</b>	<b>12%</b>	<b>14%</b>	<b>16%</b>	<b>18%</b>	<b>20%</b>
<b>1</b>	1,020	1,040	1,060	1,080	1,100	1,120	1,140	1,160	1,180	1,200
<b>2</b>	1,040	1,082	1,124	1,166	1,210	1,254	1,300	1,346	1,392	1,440
<b>3</b>	1,061	1,125	1,191	1,260	1,331	1,405	1,482	1,561	1,643	1,728
<b>4</b>	1,082	1,170	1,262	1,360	1,464	1,574	1,689	1,811	1,939	2,074
<b>5</b>	1,104	1,217	1,338	1,469	1,611	1,762	1,925	2,100	2,288	2,488
<b>6</b>	1,126	1,265	1,419	1,587	1,772	1,974	2,195	2,436	2,700	2,986
<b>7</b>	1,149	1,316	1,504	1,714	1,949	2,211	2,502	2,826	3,185	3,583
<b>8</b>	1,172	1,369	1,594	1,851	2,144	2,476	2,853	3,278	3,759	4,300
<b>9</b>	1,195	1,423	1,689	1,999	2,358	2,773	3,252	3,803	4,435	5,160
<b>10</b>	1,219	1,480	1,791	2,159	2,594	3,106	3,707	4,411	5,234	6,192
<b>11</b>	1,243	1,539	1,898	2,332	2,853	3,479	4,226	5,117	6,176	7,430
<b>12</b>	1,268	1,601	2,012	2,518	3,138	3,896	4,818	5,936	7,288	8,916
<b>13</b>	1,294	1,665	2,133	2,720	3,452	4,363	5,492	6,886	8,599	10,699
<b>14</b>	1,319	1,732	2,261	2,937	3,797	4,887	6,261	7,988	10,147	12,839
<b>15</b>	1,346	1,801	2,397	3,172	4,177	5,474	7,138	9,266	11,974	15,407
<b>16</b>	1,373	1,873	2,540	3,426	4,595	6,130	8,137	10,748	14,129	18,488
<b>17</b>	1,400	1,948	2,693	3,700	5,054	6,866	9,276	12,468	16,672	22,186
<b>18</b>	1,428	2,026	2,854	3,996	5,560	7,690	10,575	14,463	19,673	26,623
<b>19</b>	1,457	2,107	3,026	4,316	6,116	8,613	12,056	16,777	23,214	31,948
<b>20</b>	1,486	2,191	3,207	4,661	6,727	9,646	13,743	19,461	27,393	38,338

**Интерпретация:** один рубль, вложенный в банк на 11 базисных периодов (например, лет) под 12% процентов (годовых), к концу операции превратится в 3,479 руб. Подразумевается, что процентная ставка в этой и последующих финансовых таблицах соответствует длине базисного периода: так, если в первой графе таблицы пронумерованы кварталы, то процентная ставка – квартальная, если годы – годовая и др.

Таблица А2

**Дисконтирующий множитель для единичного платежа**  $FM2(r, n) = PVIF(r, n) = \frac{1}{(1+r)^n}$ .

Характеризует дисконтированную по ставке **r** стоимость одной денежной единицы, ожидаемой к получению через **n** периодов.

<b>n \ r</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>	<b>6%</b>	<b>8%</b>	<b>10%</b>	<b>12%</b>	<b>14%</b>	<b>16%</b>	<b>18%</b>	<b>20%</b>
<b>1</b>	0,980	0,962	0,943	0,926	0,909	0,893	0,877	0,862	0,847	0,833
<b>2</b>	0,961	0,925	0,890	0,857	0,826	0,797	0,769	0,743	0,718	0,694
<b>3</b>	0,942	0,889	0,840	0,794	0,751	0,712	0,675	0,641	0,609	0,579
<b>4</b>	0,924	0,855	0,792	0,735	0,683	0,636	0,592	0,552	0,516	0,482
<b>5</b>	0,906	0,822	0,747	0,681	0,621	0,567	0,519	0,476	0,437	0,402
<b>6</b>	0,888	0,790	0,705	0,630	0,564	0,507	0,456	0,410	0,370	0,335
<b>7</b>	0,871	0,760	0,665	0,583	0,513	0,452	0,400	0,354	0,314	0,279
<b>8</b>	0,853	0,731	0,627	0,540	0,467	0,404	0,351	0,305	0,266	0,233
<b>9</b>	0,837	0,703	0,592	0,500	0,424	0,361	0,308	0,263	0,225	0,194
<b>10</b>	0,820	0,676	0,558	0,463	0,386	0,322	0,270	0,227	0,191	0,162
<b>11</b>	0,804	0,650	0,527	0,429	0,350	0,287	0,237	0,195	0,162	0,135
<b>12</b>	0,788	0,625	0,497	0,397	0,319	0,257	0,208	0,168	0,137	0,112
<b>13</b>	0,773	0,601	0,469	0,368	0,290	0,229	0,182	0,145	0,116	0,093
<b>14</b>	0,758	0,577	0,442	0,340	0,263	0,205	0,160	0,125	0,099	0,078
<b>15</b>	0,743	0,555	0,417	0,315	0,239	0,183	0,140	0,108	0,084	0,065
<b>16</b>	0,728	0,534	0,394	0,292	0,218	0,163	0,123	0,093	0,071	0,054
<b>17</b>	0,714	0,513	0,371	0,270	0,198	0,146	0,108	0,080	0,060	0,045
<b>18</b>	0,700	0,494	0,350	0,250	0,180	0,130	0,095	0,069	0,051	0,038
<b>19</b>	0,686	0,475	0,331	0,232	0,164	0,116	0,083	0,060	0,043	0,031
<b>20</b>	0,673	0,456	0,312	0,215	0,149	0,104	0,073	0,051	0,037	0,026

**Интерпретация:** один рубль, обещаемый к получению через 6 базисных периодов (например, лет), с позиции текущего момента (т.е. момента, на который делается дисконтирование) оценивается по своей ценности в 0,564 руб. при условии, что устраивающая аналитика ставка дисконтирования равна 10% (годовых). Иными словами, инвестор готов отдать 0,564 руб. «сегодня», чтобы «завтра» (т.е. через шесть базисных периодов) получить 1 руб. Повышение процентной ставки, т.е. значения коэффициента дисконтирования, например, до 14% приводит к

уменьшению ценности «будущего» 1 рубля до 0,456 руб. Это означает по сути, что инвестор более осторожно оценивает значимость «будущего» рубля как результата инвестиции.

Таблица A3

$$\text{Мультиплицирующий множитель для аннуитета } FM3(r, n) = FVIFA(r, n) = \sum_{k=1}^n (1+r)^{n-k} = \frac{(1+r)^n - 1}{r}.$$

Характеризует будущую стоимость срочного аннуитета постнумерандо с регулярным платежом, равным одной денежной единице, продолжительностью **n** периодов и наращением по ставке **r**.

<b>n \ r</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>	<b>6%</b>	<b>8%</b>	<b>10%</b>	<b>12%</b>	<b>14%</b>	<b>16%</b>	<b>18%</b>	<b>20%</b>
<b>1</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>2</b>	2,020	2,040	2,060	2,080	2,100	2,120	2,140	2,160	2,180	2,200
<b>3</b>	3,060	3,122	3,184	3,246	3,310	3,374	3,440	3,506	3,572	3,640
<b>4</b>	4,122	4,246	4,375	4,506	4,641	4,779	4,921	5,066	5,215	5,368
<b>5</b>	5,204	5,416	5,637	5,867	6,105	6,353	6,610	6,877	7,154	7,442
<b>6</b>	6,308	6,633	6,975	7,336	7,716	8,115	8,536	8,977	9,442	9,930
<b>7</b>	7,434	7,898	8,394	8,923	9,487	10,089	10,730	11,414	12,142	12,916
<b>8</b>	8,583	9,214	9,897	10,637	11,436	12,300	13,233	14,240	15,327	16,499
<b>9</b>	9,755	10,583	11,491	12,488	13,579	14,776	16,085	17,519	19,086	20,799
<b>10</b>	10,950	12,006	13,181	14,487	15,937	17,549	19,337	21,321	23,521	25,959
<b>11</b>	12,169	13,486	14,972	16,645	18,531	20,655	23,045	25,733	28,755	32,150
<b>12</b>	13,412	15,026	16,870	18,977	21,384	24,133	27,271	30,850	34,931	39,581
<b>13</b>	14,680	16,627	18,882	21,495	24,523	28,029	32,089	36,786	42,219	48,497
<b>14</b>	15,974	18,292	21,015	24,215	27,975	32,393	37,581	43,672	50,818	59,196
<b>15</b>	17,293	20,024	23,276	27,152	31,772	37,280	43,842	51,660	60,965	72,035
<b>16</b>	18,639	21,825	25,673	30,324	35,950	42,753	50,980	60,925	72,939	87,442
<b>17</b>	20,012	23,698	28,213	33,750	40,545	48,884	59,118	71,673	87,068	105,931
<b>18</b>	21,412	25,645	30,906	37,450	45,599	55,750	68,394	84,141	103,740	128,117
<b>19</b>	22,841	27,671	33,760	41,446	51,159	63,440	78,969	98,603	123,414	154,740
<b>20</b>	24,297	29,778	36,786	45,762	57,275	72,052	91,025	115,380	146,628	186,688

**Интерпретация:** если ежегодно в течение пяти лет в конце года вносить в банк по одному рублю и не делать изъятий со счета, то к концу операции (т.е. к началу шестого года) на счете накопится 5,867 руб. при условии, что банк начисляет и капитализирует проценты по ставке 8% годовых; полученная величина представляет собой будущую стоимость единичного аннуитета. Если запросы инвестора в отношении доходности более существенны (например, его устраивает ставка в 10% годовых), то к концу операции на его счете будет 6,105 руб. Заметим, что интерпретация не меняется, если от года перейти к

базисному периоду любой продолжительности; единственное, о чем нужно помнить, это об условии соответствия процентной ставки продолжительности базисного периода (например, базисный период – квартал, то и процентная ставка – квартальная).

Таблица A4

**Дисконтирующий множитель для аннуитета**  $FM4(r, n) = PVIFA(r, n) = \sum_{k=1}^n \frac{1}{(1+r)^k} = \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$ .

Характеризует дисконтированную стоимость срочного аннуитета постнумерандо с регулярным платежом, равным одной денежной единице, продолжительностью **n** периодов и дисконтированием по ставке **r**.

<b>n \ r</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>	<b>6%</b>	<b>8%</b>	<b>10%</b>	<b>12%</b>	<b>14%</b>	<b>16%</b>	<b>18%</b>	<b>20%</b>
<b>1</b>	0,980	0,962	0,943	0,926	0,909	0,893	0,877	0,862	0,847	0,833
<b>2</b>	1,942	1,886	1,833	1,783	1,736	1,690	1,647	1,605	1,566	1,528
<b>3</b>	2,884	2,775	2,673	2,577	2,487	2,402	2,322	2,246	2,174	2,106
<b>4</b>	3,808	3,630	3,465	3,312	3,170	3,037	2,914	2,798	2,690	2,589
<b>5</b>	4,713	4,452	4,212	3,993	3,791	3,605	3,433	3,274	3,127	2,991
<b>6</b>	5,601	5,242	4,917	4,623	4,355	4,111	<b>3,889</b>	3,685	3,498	3,326
<b>7</b>	6,472	6,002	5,582	5,206	4,868	4,564	4,288	4,039	3,812	3,605
<b>8</b>	7,325	6,733	6,210	5,747	5,335	4,968	4,639	4,344	4,078	3,837
<b>9</b>	8,162	7,435	6,802	6,247	5,759	5,328	4,946	4,607	4,303	4,031
<b>10</b>	8,983	8,111	7,360	6,710	6,145	5,650	5,216	4,833	4,494	4,192
<b>11</b>	9,787	8,760	7,887	7,139	6,495	5,938	5,453	5,029	4,656	4,327
<b>12</b>	10,575	9,385	8,384	7,536	6,814	6,194	5,660	5,197	4,793	4,439
<b>13</b>	11,348	9,986	8,853	7,904	7,103	6,424	5,842	5,342	4,910	4,533
<b>14</b>	12,106	10,563	9,295	8,244	7,367	6,628	6,002	5,468	5,008	4,611
<b>15</b>	12,849	11,118	9,712	8,559	7,606	6,811	6,142	5,575	5,092	4,675
<b>16</b>	13,578	11,652	10,106	8,851	7,824	6,974	6,265	5,668	5,162	4,730
<b>17</b>	14,292	12,166	10,477	9,122	8,022	7,120	6,373	5,749	5,222	4,775
<b>18</b>	14,992	12,659	10,828	9,372	8,201	7,250	6,467	5,818	5,273	4,812
<b>19</b>	15,678	13,134	11,158	9,604	8,365	7,366	6,550	5,877	5,316	4,843
<b>20</b>	16,351	13,590	11,470	9,818	8,514	7,469	6,623	5,929	5,353	4,870

**Интерпретация:** представим ситуацию: инвесторам предлагается купить контракт, согласно которому в течение шести лет в конце очередного года покупатель контракта сможет получать сумму в один рубль. Если устраивающая инвестора АА процентная ставка равна 14% годовых, то справедливая стоимость контракта равна 3,889 руб. Именно эту сумму инвестор АА должен заплатить единовременно за возможность в течение шести лет получать по одному рублю по окончании очередного года. Если инвестор ВВ более осторожен и устраивающая его доходность равна 18% годовых, то справедливая (с точки зрения уже этого инвестора) стоимость контракта будет ниже

и составит 3,498 руб. Иными словами, для инвестора ВВ текущая ценность контракта (т.е. ценность на момент инвестирования) ниже, нежели для инвестора АА. Как и в предыдущей финансовой таблице суть интерпретации не меняется при переходе от года к базисному интервалу любой продолжительности.

*Учебное издание*

**Елена Викторовна Пономаренко**

**Евгения Александровна Пылько**

**ПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ**  
**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

Редакция и компьютерная верстка: Пономаренко Е.В.

---

ГОУ ВПО «Донецкая академия управления и государственной службы  
при Главе Донецкой Народной Республики»  
83015, г. Донецк-15, ул. Челюскинцев, 163а

<https://donampa.ru>

Кафедра инновационного менеджмента и управления проектами  
[k\\_imup@donampa.ru](mailto:k_imup@donampa.ru)