

**Владимирский государственный университет**

**В. Н. СМИРНОВ**

**ИНСТРУМЕНТЫ  
ИНВЕСТИЦИОННОГО  
АНАЛИЗА В ПРОЕКТНОМ  
МЕНЕДЖМЕНТЕ**

**Учебное пособие**

**Владимир 2026**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

В. Н. СМИРНОВ

# ИНСТРУМЕНТЫ ИНВЕСТИЦИОННОГО АНАЛИЗА В ПРОЕКТНОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

Учебное пособие

*Электронное издание*



Владимир 2026

ISBN 978-5-9984-2095-5

© Смирнов В. Н., 2026

УДК 330.322  
ББК 65.263-24

Рецензенты:

Кандидат экономических наук  
директор Владимирского филиала  
Российского университета кооперации  
*М. А. Шумилина*

Доктор экономических наук, профессор  
профессор кафедры бизнес-информатики и экономики  
Владимирского государственного университета  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых  
*А. М. Губернаторов*

Издается по решению редакционно-издательского совета ВлГУ

### **Смирнов, В. Н.**

Инструменты инвестиционного анализа в проектном менеджменте [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Н. Смирнов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2026. – 192 с. – 978-5-9984-2095-5. – Электрон. дан. (2,09 Мб). – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel от 1,3 ГГц ; Windows XP/7/8/10 ; Adobe Reader ; дисковод CD-ROM. – Загл. с титул. экрана.

Содержит материал лекционного курса «Инвестиционный анализ», примеры выполнения практических задач, варианты тестовых заданий.

Предназначено для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 – Менеджмент, 38.03.04 – Государственное и муниципальное управление, может быть полезно студентам других экономических специальностей.

Рекомендовано для формирования профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Ил. 6. Табл. 16. Библиогр.: 52 назв.

ISBN 978-5-9984-2095-5

© Смирнов В. Н., 2026

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	7
<b>Глава 1. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС И СТРАТЕГИЯ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ.....</b>	<b>10</b>
1.1. Сущность и экономическая природа инвестиций.....	10
1.2. Инвестиционный проект как объект управления .....	18
1.3. Стратегический контекст инвестиций .....	32
1.4. Нормативно-правовая и информационная база инвестиционного анализа .....	38
<i>Вопросы для самоконтроля</i> .....	44
<i>Ситуационные задания</i> .....	45
<i>Тестовые задания</i> .....	49
<b>Глава 2. МЕТОДОЛОГИЯ ФИНАНСОВЫХ РАСЧЕТОВ: ВРЕМЕННАЯ СТОИМОСТЬ ДЕНЕГ.....</b>	<b>53</b>
2.1. Концепция временной стоимости денег .....	53
2.2. Операции наращивания (компаундирование).....	56
2.3. Операции дисконтирования .....	59
2.4. Учет инфляции в расчетах.....	62
<i>Вопросы для самоконтроля</i> .....	65
<i>Ситуационные задания</i> .....	66
<i>Тестовые задания</i> .....	68

Глава 3. СТОИМОСТЬ И СТРУКТУРА КАПИТАЛА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА .....	71
3.1. Понятие стоимости капитала и ее роль в инвестиционном анализе .....	71
3.2. Оценка стоимости основных источников капитала .....	73
3.3. Расчет средневзвешенной стоимости капитала .....	79
3.4. Оптимизация структуры капитала проекта .....	85
<i>Вопросы для самоконтроля</i> .....	94
<i>Ситуационные задания</i> .....	95
<i>Тестовые задания</i> .....	98
Глава 4. ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ ПРОЕКТА: ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ .....	102
4.1. Принципы построения финансовой модели .....	102
4.2. Прогнозирование операционных денежных потоков .....	104
4.3. Формирование инвестиционных и финансовых потоков ....	107
4.4. Расчет свободных денежных потоков .....	108
<i>Вопросы для самоконтроля</i> .....	110
<i>Ситуационные задания</i> .....	111
<i>Тестовые задания</i> .....	113
Глава 5. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ .....	116
5.1. Статические методы оценки .....	116
5.2. Динамические методы оценки .....	118
5.3. Сравнение и выбор инвестиционных проектов .....	124
<i>Вопросы для самоконтроля</i> .....	127
<i>Ситуационные задания</i> .....	127
<i>Тестовые задания</i> .....	129

Глава 6. УЧЕТ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ.....	131
6.1. Природа риска и неопределенности в инвестиционных проектах.....	131
6.2. Качественные методы анализа рисков.....	133
6.3. Количественные методы анализа рисков.....	135
6.4. Методы включения риска в оценку проекта.....	141
<i>Вопросы для самоконтроля</i> .....	144
<i>Ситуационные задания</i> .....	145
<i>Тестовые задания</i> .....	147
Глава 7. ОЦЕНКА НЕФИНАНСОВЫХ ЭФФЕКТОВ ПРОЕКТА: СОЦИАЛЬНАЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И БЮДЖЕТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.....	149
7.1. Концепция устойчивого развития и ее влияние на инвестиции.....	149
7.2. Оценка социальной эффективности инвестиционного проекта.....	152
7.3. Оценка экологической эффективности.....	155
7.4. Бюджетная эффективность и оценка проектов государственно-частного партнерства.....	157
<i>Вопросы для самоконтроля</i> .....	161
<i>Ситуационные задания</i> .....	161
<i>Тестовые задания</i> .....	163
Глава 8. УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ ПРОЕКТОВ И МЕХАНИЗМЫ ПРОЕКТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ.....	165
8.1. Формирование инвестиционного портфеля компании.....	165
8.2. Проектное финансирование.....	169
8.3. Мониторинг и пост-инвестиционный аудит.....	171

<i>Вопросы для самоконтроля</i> .....	173
<i>Ситуационные задания</i> .....	174
<i>Тестовые задания</i> .....	176
<b>ИТОГОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ</b> .....	178
<b>ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ</b> .....	186
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	188
<b>РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b> .....	191

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В условиях глобальной экономической нестабильности, усложнения технологических цепочек и растущей конкуренции за финансовые ресурсы ключевым фактором успеха любой организации становится качество инвестиционных решений. Проектный менеджмент сегодня немыслим без глубокого финансового обоснования: любой проект – от запуска стартапа до строительства инфраструктурного объекта – требует доказательств своей эффективности и устойчивости. Ошибки в оценке могут привести к потере капитала, банкротству или нецелевому использованию бюджетных средств. В связи с этим возрастает потребность в специалистах, владеющих современными инструментами инвестиционного анализа, способных не только рассчитать традиционные показатели, но и учесть риски, социальные эффекты и особенности проектного финансирования. Настоящее пособие призвано закрыть этот пробел, предлагая системное и практико-ориентированное изложение материала.

Цель учебного пособия – формирование у обучающихся целостного представления о методологии и инструментарии инвестиционного анализа, применяемого в проектном менеджменте, а также развитие практических навыков оценки эффективности реальных и финансовых инвестиций для обоснования управленческих решений в условиях ограниченности ресурсов и неопределенности.

Содержание курса ориентировано на то, что выпускник должен:

- знать теоретические концепции временной стоимости денег и стоимости капитала; методы построения финансовых моделей и анализа денежных потоков проекта; критерии эффективности инвестиционных проектов (NPV, IRR, PI, DPP, MIRR) и границы их применимости; современные методы оценки рисков: анализ чувствительности, сценарный анализ, анализ безубыточности; подходы к оценке социальной, экологической и бюджетной эффективности проектов; принципы управления портфелем проектов и механизмы рационаиро-

вания капитала; специфику инвестиционного анализа в схемах проектного финансирования.

- уметь применять методы дисконтирования и наращивания для приведения разновременных денежных потоков; рассчитывать средневзвешенную стоимость капитала (WACC) и другие ставки дисконтирования; строить прогнозные денежные потоки инвестиционного проекта; вычислять и интерпретировать показатели эффективности, выявлять конфликты критериев; проводить анализ чувствительности и разрабатывать сценарии развития проекта; оценивать точку безубыточности и запас финансовой прочности; учитывать инфляцию, риски и ESG-факторы в финансовых расчетах; сравнивать альтернативные проекты с разными сроками жизни; анализировать эффективность участия в проекте для различных стейкхолдеров.

- владеть инструментарием финансовой математики для приведения денежных потоков; навыками построения финансовых моделей в табличных редакторах; методами количественной и качественной оценки проектных рисков; техникой расчета и анализа критериев эффективности; навыками сравнительного анализа инвестиционных альтернатив; методами учета нефинансовых эффектов (социальных, экологических, бюджетных) при оценке проектов; подходами к формированию оптимального инвестиционного портфеля.

Пособие состоит из теоретической и практической частей, а также списка использованной литературы.

В теоретической части представлены главы, раскрывающие фундаментальные основы инвестиционного анализа, методологию финансовых расчетов и оценки эффективности реальных инвестиций. Последовательно рассматриваются такие ключевые аспекты, как инвестиционный процесс и стратегия в управлении проектами, временная стоимость денег, стоимость и структура капитала, построение финансовой модели и анализ денежных потоков. Особое внимание уделено современным критериям эффективности инвестиционных проектов, методам учета рисков и неопределенности (анализ чувствительности, сценариев и безубыточности), а также специализированным направлениям оценки: социальной, экологической и бюджетной эффективности, управлению портфелем проектов и особенностям проектного финансирования. В конце глав имеются вопросы для самопроверки, позволяющие обучающимся контролировать степень усвоения теоретического материала.

Практическая часть включает ситуационные задания, выполнение которых позволит закрепить изученный теоретический материал. Задания охватывают все этапы инвестиционного анализа: от расчета приведенной стоимости денежных потоков и определения стоимости капитала до построения финансовых моделей, оценки эффективности многовариантных проектов и анализа проектных рисков. Решение практических задач способствует формированию устойчивых навыков применения инструментов инвестиционного анализа в реальной профессиональной деятельности.

Структура издания позволяет читателю не только усвоить теоретический материал, но и сформировать устойчивые практические компетенции, необходимые для успешной профессиональной деятельности в области проектного менеджмента и инвестиционного анализа.

## **Глава 1. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС И СТРАТЕГИЯ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ**

В современных экономических условиях способность организации к стратегическому развитию и созданию долгосрочной стоимости напрямую зависит от эффективности ее инвестиционной деятельности. Управление инвестиционными проектами - это не просто контроль сроков и бюджетов; это комплексный процесс принятия решений в условиях неопределенности, направленный на достижение стратегических целей. Данная тема призвана сформировать системное понимание инвестиционного процесса от его экономической сущности до практических инструментов управления в правовом поле.

### **1.1. Сущность и экономическая природа инвестиций**

Понятие инвестиций имеет многогранный характер и раскрывается по-разному в зависимости от того, с какой точки зрения на него смотреть. В финансовой теории, экономической науке и проектном управлении акценты смещаются, но в совокупности эти подходы дают полное понимание того, что такое инвестиции и какова их роль<sup>1</sup>.

С финансовой точки зрения инвестиции - это размещение капитала сегодня ради получения дохода в будущем. Любой инвестор, вкладывая деньги, жертвует сиюминутным потреблением в пользу отложенной выгоды. При этом будущее всегда неопределенно, поэтому ключевыми категориями здесь становятся риск, доходность и временная стоимость денег<sup>2</sup>. Чем выше ожидаемая доходность, тем выше риск, и наоборот. Задача финансового анализа - оценить, стоит ли игра свеч.

С экономической точки зрения инвестиции – это двигатель развития. Когда общество или компания направляют ресурсы не на текущее потребление, а на создание новых мощностей, технологий или инфраструктуры, они закладывают основу для будущего роста. В масштабах страны инвестиции обеспечивают прирост валового продукта, создают рабочие места и формируют производственный потенциал. Экономика рассматривает инвестиции как механизм трансформации сбережений в реальный капитал.

---

<sup>1</sup> Шарп У.Ф., Александер Г.Дж., Бэйли Дж.В. Инвестиции / пер. с англ. А.Н. Бурениной, А.А. Васиной. М.: ИНФРА-М, 2016. 1027 с. (Университетский учебник)

<sup>2</sup> Брейли Р.А., Майерс С.С. Принципы корпоративных финансов / пер. с англ., науч. ред. Н.Н. Барышникова. 2-е изд. М.: Олимп-Бизнес, 2015. 977 с.

С точки зрения управления проектами инвестиции предстают как совокупность ресурсов, необходимых для достижения конкретной цели. Любой проект - будь то строительство завода, внедрение информационной системы или запуск нового продукта - требует вложений. Но в проектном подходе важны не столько абстрактные деньги, сколько привязка этих ресурсов к срокам, этапам и результатам. Инвестиционный анализ здесь становится инструментом, позволяющим понять, окупится ли проект, уложится ли он в бюджет и принесет ли запланированные выгоды<sup>3</sup>.

Таким образом, инвестиции - это явление, которое объединяет в себе и финансовую логику (доходность), и экономическую роль (развитие), и проектную конкретику (достижение целей). Для специалиста, работающего с проектами, важно видеть все эти грани: без экономического понимания можно создать бесполезный проект, без финансового - не убедить инвестора, а без управленческого - не реализовать задуманное в срок и в рамках бюджета.

В целом, сравнительная оценка подходов к формированию понятия «инвестиции» представлена в табл. 1.

Таблица 1

Критерии определения инвестиций с позиции финансов, экономики и управления проектами

<i>Критерий</i>	<i>Финансы</i>	<i>Экономика</i>	<i>Управление проектами</i>
<b>Объект</b>	Капитал, ценные бумаги	Национальное богатство, ресурсы	Проект, программа
<b>Главная цель</b>	Максимизация дохода инвестора	Рост ВВП, эффективность распределения ресурсов	Достижение цели проекта в рамках бюджета
<b>Ключевой риск</b>	Рыночный, кредитный, валютный	Инфляционный, структурный, макроэкономический	Срыв сроков, превышение бюджета, технические неудачи
<b>Временной горизонт</b>	Инвестиционный горизонт (доходность)	Долгосрочное развитие	Жизненный цикл проекта

<sup>3</sup> Керцнер Г. Стратегическое управление в компании. Модель зрелого управления проектами / пер. с англ. Е.В. Мамонтова; под ред. А.Д. Баженова. М.: ДМК Пресс, 2010. 320 с. : ил. ISBN 978-5-94074-635-5.

Любое инвестиционное решение базируется на нескольких фундаментальных свойствах, которые в совокупности определяют природу инвестиций и отличают их от других экономических действий. Эти характеристики универсальны - они проявляются независимо от того, идет ли речь о покупке акций, строительстве завода или вложениях в стартап.

Первая и главная характеристика - это потенциал доходности. Инвестиции всегда предполагают ожидание будущих выгод, будь то регулярный денежный поток, прирост капитала или иной полезный эффект. Именно это ожидание служит мотивом для отказа от текущего потребления. Важно понимать, что доходность никогда не гарантирована, она существует лишь как прогнозируемая величина, и именно в этом заключается суть инвестирования как деятельности, ориентированной на будущее.

Вторая характеристика неразрывно связана с первой - это риск. Риск представляет собой неопределенность в отношении того, будут ли получены ожидаемые выгоды и в каком объеме. Чем выше потенциальная доходность, тем, как правило, выше и риск. Эта прямая зависимость является основополагающим законом инвестиционного рынка. Источники риска могут быть самыми разными: от общеэкономических колебаний до специфических проблем конкретного проекта, но само его наличие универсально для любых вложений.

Третья характеристика - временной горизонт, или инвестиционный лаг. Между моментом вложения средств и моментом получения отдачи всегда существует временной разрыв. Это свойство имеет важные последствия: во-первых, деньги сегодня ценнее денег в будущем (концепция временной стоимости), во-вторых, чем длиннее горизонт планирования, тем выше неопределенность и, следовательно, риск. Инвестиции по своей природе - это всегда работа с будущим, а будущее тем менее предсказуемо, чем оно отдаленнее.

Четвертая характеристика - частичная необратимость, или ирреверсивность вложений. Большинство инвестиций, особенно в реальные активы, сложно быстро и без потерь конвертировать обратно в денежную форму. Построенный цех, уникальное оборудование или разработанное программное обеспечение имеют ценность прежде всего в рамках того проекта, для которого они создавались. Их продажа на сторону, как правило, сопряжена с дисконтом, временными затратами и транзакционными издержками. Это свойство делает стадию

предварительного анализа особенно критичной: ошибки, допущенные до начала вложений, после их совершения исправить значительно сложнее и дороже.

Все четыре характеристики существуют не изолированно, а в тесной взаимосвязи. Инвестиционное решение всегда представляет собой поиск баланса между ними. Вкладчик оценивает, готов ли он принять определенный уровень риска и согласиться на длительное «замораживание» средств ради потенциальной доходности, понимая, что в случае неудачи вернуть вложенное будет непросто. Этот баланс и определяет инвестиционную привлекательность любого проекта или актива.

*Экономическая природа инвестиций* раскрывает глубинные причины их существования и ту роль, которую они играют в развитии любых хозяйственных систем. По своей сути инвестиции - это механизм, позволяющий преодолеть разрыв во времени между затратами ресурсов сегодня и получением результатов в будущем. Это единственный способ превратить ограниченные возможности текущего момента в большее количество благ завтра.

В основе этого механизма лежит фундаментальный экономический выбор: отказ от сиюминутного потребления ради будущего роста. Любое общество, компания или человек всегда стоят перед дилеммой - направить имеющиеся ресурсы на удовлетворение текущих нужд или же вложить их в создание чего-то такого, что принесет отдачу впоследствии. Простейшая иллюстрация - первобытное племя, которое вместо охоты сегодня тратит время на изготовление копья. Сегодня оно остается без части пищи (отказ от потребления), но завтра с помощью орудия труда сможет добыть ее намного больше. В современной экономике по той же логике работают заводы, инфраструктурные объекты, программное обеспечение и даже образование, которое принято называть инвестициями в человеческий капитал.

Экономическая наука рассматривает природу инвестиций на двух уровнях - макроэкономическом и микроэкономическом. В масштабах страны инвестиции выступают главным двигателем долгосрочного роста. Валовое накопление капитала напрямую увеличивает производственные возможности экономики: новые станки и оборудование повышают производительность труда, строительство дорог и портов снижает издержки, вложения в исследования и разработки приносят технологический прогресс. Кроме того, инвестиции обла-

дают мультипликативным эффектом: строительство одного завода создает спрос в десятках смежных отраслей, запуская цепную реакцию роста доходов и занятости. Без инвестиций экономика оказывается обречена на застой, проигрывая в глобальной конкуренции<sup>4</sup>.

На микроэкономическом уровне логика инвестиций определяется интересами конкретных субъектов. Для компании инвестиции - это инструмент выживания и развития в конкурентной борьбе. Они позволяют снижать издержки за счет модернизации оборудования, увеличивать выручку благодаря выходу на новые рынки или запуску инновационных продуктов, создавать стратегические преимущества через уникальные технологии и сильный бренд. В конечном счете все это работает на главную цель бизнеса - рост стоимости для собственников. Для частного инвестора инвестиции выступают способом сохранения и приумножения личного капитала, альтернативой пассивному хранению денег, обесценивающихся под воздействием инфляции. Даже домохозяйства сталкиваются с инвестиционной логикой, когда вкладывают средства в образование детей или ремонт квартиры, ожидая от этого повышения будущих доходов или качества жизни.

Ключевым условием существования инвестиций являются сбережения. Инвестиционный процесс может начаться только тогда, когда какой-то субъект экономики - государство, фирма или человек - отказывается от части текущего дохода в пользу накопления. Сбережения сами по себе еще не инвестиции, но они образуют тот ресурсный фонд, из которого черпаются средства для вложений. Задача финансовой системы (банков, фондовых рынков, инвестиционных фондов) как раз и состоит в том, чтобы превратить разрозненные сбережения множества экономических агентов в мощный поток капитала, направляемый в развитие производства и инфраструктуры.

Таким образом, экономическая природа инвестиций уходит корнями в фундаментальные свойства человеческой деятельности - необходимость делать выбор между настоящим и будущим в условиях ограниченности ресурсов. Инвестиции возникают как рациональный способ распорядиться этим выбором, позволяя наращивать производственный потенциал, создавать новые рабочие места, внедрять технологии и в конечном счете увеличивать общий объем благ, до-

---

<sup>4</sup> Аджемоглу Д., Робинсон Дж. А. Почему одни страны богатые, а другие бедные: происхождение власти, процветания и нищеты / пер. с англ. Д. Литвинова, П. Миронова, С. Сановича. М.: АСТ, 2016. 672 с. ISBN 978-5-17-122424-0

ступных обществу. Это не просто финансовый термин, а базовое условие развития любой экономической системы, от отдельной семьи до государства в целом.

*Классифицировать инвестиции* можно по разным признакам, и один инвестиционный актив часто попадает сразу в несколько категорий. Это помогает инвестору или управляющему понять суть, цели и риски вложения.

#### 1. По объекту вложений.

В зависимости от этого инвестиции делятся на реальные и финансовые, и спекулятивные, хотя на практике границы между ними иногда размыты, и один и тот же актив может рассматриваться с разных точек зрения.

Реальные инвестиции - это вложения в то, что непосредственно участвует в производстве товаров и услуг. Сюда относятся не только материальные объекты вроде зданий, оборудования или инфраструктуры, но и нематериальные активы, такие как патенты, лицензии, программное обеспечение, а также вложения в человеческий капитал - обучение и развитие сотрудников. Главная цель здесь не просто получить финансовую отдачу, а создать или обновить производственную базу, повысить эффективность и технологический уровень. Такие инвестиции напрямую влияют на экономику, создают рабочие места и увеличивают потенциал роста. Например, когда компания строит новый цех, закупает современные станки и обучает персонал работе на них, это классический пример реального инвестирования<sup>5</sup>.

Финансовые инвестиции - это вложения в ценные бумаги и другие финансовые инструменты. В отличие от реальных, они не создают напрямую новые мощности или продукты, но дают право на получение дохода от тех предприятий, которые уже работают. Акции, облигации, банковские депозиты, паи инвестиционных фондов - все это примеры финансовых активов. Инвестор, покупая их, обычно рассчитывает на дивиденды, проценты или рост курсовой стоимости. При этом он чаще всего не стремится управлять компанией, а формирует портфель для диверсификации рисков. Хотя с точки зрения экономики такие вложения считаются вторичными (деньги идут не напрямую в завод, а к владельцу бумаг), без развитого финансового рынка было

---

<sup>5</sup> Шарп У.Ф., Александер Г.Дж., Бэйли Дж.В. Инвестиции / пер. с англ. А.Н. Бурениной, А.А. Васиной. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. 1040 с. ISBN 978-5-16-016789-3

бы невозможно привлекать средства для тех самых реальных инвестиций - через выпуск акций или облигаций компании получают финансирование на развитие.

Отдельно часто выделяют спекулятивные инвестиции, хотя строго научной границы здесь нет. Речь идет о вложениях в высокорисковые активы с целью заработать исключительно на колебаниях цены за короткий срок. Валюта, криптовалюты, производные финансовые инструменты (фьючерсы, опционы) - все это может быть объектом спекуляции. Мотив здесь не в получении дохода от владения активом (дивидендов или купонов), а в том, чтобы купить дешевле и продать дороже, часто в течение считанных дней или даже часов. Такие операции связаны с максимальным риском и во многом опираются не на фундаментальную оценку, а на рыночные настроения.

Таким образом, в зависимости от того, куда направляются средства и с какой целью, можно говорить о разных типах инвестиций. Реальные создают основу для производства, финансовые обеспечивают переток капитала и возможность участвовать в бизнесе без прямого управления, а спекулятивные существуют в мире краткосрочных колебаний и высокого риска. Понимание этих различий помогает инвестору или менеджеру точнее оценивать цели и возможные последствия вложений.

## 2. По характеру участия.

Прямые инвестиции представляют собой вложение средств непосредственно в уставный капитал компании с целью получения контроля или значительного влияния на её управление. Обычно такие инвестиции предполагают долю участия, достаточную для участия в стратегических решениях, а не просто для получения текущего дохода. Инвестора здесь движет интерес к долгосрочному присутствию в бизнесе, доступу к ресурсам, технологиям или рынкам сбыта<sup>6</sup>.

Косвенные (опосредованные) инвестиции - это вложения, при которых средства передаются профессиональным финансовым посредникам: управляющим компаниям, инвестиционным фондам, банкам или пенсионным фондам. Инвестор не выбирает активы самостоятельно, а доверяет управление экспертам. Такой подход позволяет участвовать в более широком и диверсифицированном портфеле даже

---

<sup>6</sup> Дамодаран А. Инвестиционная оценка: инструменты и методы оценки любых активов / пер. с англ. В.М. Иона. М.: Альпина Паблишер, 2019. 1316 с. ISBN 978-5-9614-6650-8.

при ограниченном капитале, снижая риски и экономя время на самостоятельном анализе. Основная цель здесь - получение дохода без необходимости глубокого погружения в управление активами.

### 3. По периоду (временному горизонту).

По сроку вложения инвестиции традиционно делят на три категории.

Краткосрочные инвестиции охватывают период до одного года. Это, как правило, вложения в ликвидные инструменты, которые можно быстро обратить в деньги. Они характерны для управления свободными денежными средствами компании или для спекулятивных операций на финансовых рынках.

Среднесрочные инвестиции рассчитаны на срок от одного года до трех лет. К ним относятся проекты по обновлению оборудования, расширению ассортимента или вложения в некоторые долговые инструменты. Это наиболее распространенный горизонт для тактических бизнес-решений.

Долгосрочные инвестиции превышают трехлетний рубеж. Сюда попадают масштабные проекты: строительство объектов, освоение месторождений, создание новых технологий или покупка бизнеса. Чем длиннее горизонт планирования, тем выше неопределенность и сложнее прогнозировать конечный результат, поэтому такие решения требуют особенно тщательного анализа.

### 4. По уровню риска.

Любые инвестиции неразрывно связаны с риском - возможностью потерять вложенный капитал или не получить ожидаемый доход. В зависимости от степени этой опасности все вложения принято делить на несколько категорий.

Абсолютно безрисковых вложений в реальности не существует. Даже самые надежные инструменты подвержены инфляционным или макроэкономическим рискам. Однако на практике за эталон надежности принимают государственные ценные бумаги экономически стабильных стран - риск дефолта по ним минимален.

Далее следуют низкорисковые инвестиции. К ним относятся долговые инструменты крупнейших компаний с устойчивым финансовым положением, а также банковские депозиты в системно значимых банках. Доходность здесь невысока, но она достаточно предсказуема.

Среднерисковые вложения предполагают приобретение акций стабильных компаний или корпоративных облигаций эмитентов второго уровня. Рыночная стоимость таких активов может колебаться, но в долгосрочной перспективе они демонстрируют рост и нередко приносят дивидендный доход.

Наконец, высокорисковые (венчурные) инвестиции - это вложения в новые, быстрорастущие компании, стартапы или спекулятивные активы. Значительная часть таких проектов заканчивается неудачей, однако успешные из них способны принести доход, многократно превышающий первоначальные вложения.

На практике грамотный инвестор или компания не ограничивается вложениями только одной категории, а формирует инвестиционный портфель - совокупность активов, сбалансированную по срокам, доходности и рискам. Сочетая разные типы инвестиций, можно одновременно решать несколько задач: сохранять капитал, получать регулярный доход и участвовать в перспективных, но рискованных проектах.

Для компании такой подход означает, что параллельно могут финансироваться как консервативные направления (например, размещение временно свободных средств в надежные долговые бумаги), так и долгосрочные стратегические инициативы с высокой степенью неопределенности, но потенциально способные обеспечить технологический прорыв.

Для частного инвестора портфель также строится с учетом личной толерантности к риску: консервативная часть обеспечивает защиту от инфляции, умеренная - прирост капитала за счет роста рыночной стоимости активов, а небольшая агрессивная доля позволяет попытаться удачи в высокорисковых, но многообещающих проектах.

Классификация - не просто теория, а инструмент для осознанного формирования стратегии, управления рисками и достижения финансовых целей.

## **1.2. Инвестиционный проект как объект управления**

Инвестиционный проект - это не просто идея или бизнес-план, а сложная, динамичная система, требующая специализированных подходов к управлению на всех этапах ее жизненного цикла.

*Инвестиционный проект - это комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на достижение определенных инвестиционных целей в условиях временных, финансовых и ресурсных ограничений.*

В качестве ключевых признаков инвестиционного проектирования можно рассмотреть такие как:

- направленность на достижение конкретных целей (финансовых, социальных, экологических);
- ограниченность во времени (четкие сроки начала и окончания);
- уникальность и новизна (не рутинная операционная деятельность);
- ограниченность ресурсов (бюджет, персонал, материалы);
- сложность и межфункциональность (затрагивает несколько подразделений).

Понимание этих признаков помогает правильно организовать работу, распределить полномочия и выбрать инструменты контроля<sup>7</sup>.

#### *1. Направленность на достижение конкретных целей.*

Направленность на достижение конкретных целей - это та основа, с которой начинается любой проект. Проект никогда не возникает сам по себе, он всегда иницируется ради получения определённого, измеримого результата. Это означает, что ещё на старте должно быть чёткое понимание того, что именно будет создано - будь то производственный объект, программный продукт или новая услуга, - а также сформулированы цели, которых планируется достичь. Эти цели могут быть самыми разными: финансовыми, например, обеспечить внутреннюю норму доходности не ниже заданного уровня к определённому году; маркетинговыми, такими как завоевание доли рынка; операционными, связанными со снижением себестоимости; или социальными, включая повышение стандартов безопасности труда. Практический смысл этого требования прост: если цели изначально размыты или начинают меняться в ходе работы без должного контроля, возникает так называемое расползание содержания, и тогда проект с высокой вероятностью выйдет за рамки и бюджета, и сроков. Чётко сфор-

---

<sup>7</sup> Мазур И. И., Шапиро В. Д., Ольдерогге Н. Г. Управление проектами: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент орг.» / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге [и др.]; под общ. ред. И. И. Мазура, В. Д. Шапиро. 10-е изд., стер. М.: Омега-Л, 2014. 959 с.

мулированные цели служат проекту компасом, позволяя сверять направление на каждом этапе.

### *2. Ограниченность во времени*

Второй важнейший признак проекта - его ограниченность во времени. Любой проект имеет четко определенные начало и завершение. Это не бесконечный процесс, а временное предприятие, которое завершается, как только достигнуты поставленные цели. Если цели изначально оказываются недостижимыми или отпадает необходимость в их реализации, проект закрывается досрочно. После завершения команда распускается, а ресурсы перераспределяются на другие задачи.

Временная ограниченность проявляется через жизненный цикл проекта - последовательность фаз, которые он проходит: от инициирования и планирования до непосредственного исполнения и завершения. Каждая фаза имеет свои задачи и результаты, а переход между ними требует контроля и принятия решений. При этом многие проекты существуют в жестких временных рамках - дедлайнах, которые могут диктоваться внешними обстоятельствами: необходимостью вывести продукт на рынок к определенной дате, сезонными факторами, сроками государственного заказа или условиями договора с заказчиком.

Именно ограниченность во времени отличает проектную деятельность от операционной. Операции - это регулярно повторяющиеся процессы, у которых нет заранее заданной даты окончания. Например, производство автомобилей на заводе идет непрерывно, пока работает предприятие. А вот разработка и запуск новой модели автомобиля - это проект, у которого есть конкретные сроки завершения каждого этапа и дата выхода на рынок.

Временная ограниченность создает определенное напряжение и одновременно дисциплинирует команду. Наличие четких сроков заставляет тщательно планировать последовательность работ (например, с помощью диаграмм Ганта), выделять ключевые контрольные точки (вехи) и оперативно принимать решения, чтобы не сорвать график. Это придает проекту целенаправленность и фокус, позволяя эффективно распределять усилия во времени.

### *3. Уникальность и новизна*

Проект по своей сути всегда направлен на создание нового продукта, услуги или результата либо на существенное изменение существующего. При этом любой проект реализуется в уникальных усло-

виях, даже если его конечная цель кажется типовой. Например, строительство сетевого магазина по стандартному проекту всё равно будет уникальным из-за особенностей конкретного земельного участка, состава команды, выбранных подрядчиков, текущей экономической ситуации или даже погодных условий в период работ.

Новизна проекта может проявляться в разной степени. В одних случаях речь идёт об абсолютной новизне - создании того, чего ещё не существовало, будь то технологический прорыв или принципиально новый продукт. В других новизна носит условный характер: для мира в целом проект не является уникальным, но для конкретной организации или рынка он становится новым опытом, требующим освоения незнакомых процессов и решений.

Именно уникальность каждого проекта порождает неопределённость. Невозможно заранее предвидеть все сложности и точно спланировать каждый шаг. Это означает, что управление проектом должно быть гибким, предусматривать резервы на непредвиденные обстоятельства и допускать корректировку планов по мере получения новой информации. В зависимости от сферы и степени новизны могут применяться разные подходы - от традиционных методов с детальным планированием до итеративных, позволяющих адаптироваться к изменениям в ходе работы.

#### *4. Ограниченность ресурсов*

Любой проект, независимо от его масштабов и сферы реализации, всегда существует в условиях ограниченных ресурсов. Это означает, что бюджет, команда, оборудование и материалы не являются бесконечными - они заданы заранее или имеют жесткие рамки, в которых приходится действовать.

В проектном управлении эта закономерность описывается моделью тройственной ограниченности, которая связывает три ключевых параметра: содержание работ (что именно нужно сделать), время (когда это должно быть готово) и стоимость (какими средствами располагает проект). Изменение одного из этих элементов неизбежно влечет за собой корректировку двух других. Например, попытка добавить новые функции при фиксированном бюджете, скорее всего, приведет либо к увеличению сроков, либо к снижению качества, либо к необходимости искать дополнительные ресурсы.

Таким образом, управление проектом по своей сути представляет собой постоянный поиск баланса между имеющимися ограничени-

ями в условиях неопределенности. Задача менеджера - не просто следовать плану, а уметь находить компромиссы, вовремя реагировать на изменения и принимать решения, которые позволят достичь поставленных целей, не выходя за рамки доступных ресурсов.

### *5. Сложность и межфункциональность*

Проектная деятельность практически всегда выходит за рамки одного подразделения и требует объединения усилий специалистов разного профиля. Каждый из них обладает собственной экспертизой, пользуется своей терминологией и руководствуется специфическими задачами своего направления. Успех проекта напрямую зависит от того, насколько эффективно удастся выстроить взаимодействие между этими участниками.

На практике это означает, что управление проектом неизбежно приобретает межфункциональный характер. Возникает потребность в координаторе, который способен видеть общую картину, согласовывать противоречивые интересы и обеспечивать движение к единой цели. При этом одной из главных сложностей становятся коммуникационные барьеры: непонимание между представителями разных функций нередко оборачивается более серьезными проблемами, чем чисто технические трудности. Именно поэтому важнейшая часть работы менеджера проекта - выстраивание четких каналов обмена информацией.

Кроме того, участники команды часто сохраняют подчинение своим функциональным руководителям, одновременно подключаясь к работе над проектом. Такая двойная подчиненность создает дополнительные вызовы, связанные с распределением приоритетов и полномочий, и требует от менеджера проекта не только профессиональных знаний, но и развитых навыков ведения переговоров и управления людьми в условиях ограниченного административного ресурса.

Любой проект, независимо от его масштаба и сферы реализации, обладает рядом ключевых признаков, которые отличают его от текущей операционной деятельности. Понимание этих признаков - необходимое условие для эффективного управления. Однако теория становится полезной лишь тогда, когда она переведена на язык практических действий. Представленная ниже сводная таблица (табл. 2) позволяет увидеть, как каждый из фундаментальных признаков проекта трансформируется в конкретные задачи менеджера и какие риски

возникают в случае, если эти особенности игнорируются. Такое сопоставление помогает не только лучше понять природу проектного управления, но и выстроить систему приоритетов при планировании и контроле.

Таблица 2

Что означают признаки на практике

<b>Признак</b>	<b>Что это означает для менеджера проекта</b>	<b>Риск при игнорировании признака</b>
<b>Конкретные цели</b>	Нужно четко зафиксировать содержание (Score) и критерии успеха.	«Расползание» содержания, бесконечные доработки, неудовлетворенность заказчика.
<b>Ограниченность во времени</b>	Нужно создать и строго контролировать календарный план.	Проект становится «долго-строим», теряет актуальность, «съедает» ресурсы.
<b>Уникальность</b>	Нужно активно управлять рисками и быть готовым к изменениям.	Применение шаблонных решений, которые не работают, срыв сроков из-за непредвиденных обстоятельств.
<b>Ограниченность ресурсов</b>	Нужно тщательно планировать бюджет и логистику, вести учет затрат.	Перерасход средств, нехватка ключевых специалистов в нужный момент, простой.
<b>Межфункциональность</b>	Нужно выстраивать коммуникации, проводить совещания, разрешать конфликты.	«Войны» между отделами, срыв сроков из-за несогласованности, брак на стыке работ.

Инвестиционный проект - это временное предприятие, созданное для уникальной цели в условиях жестких ограничений по ресурсам, требующее координации разных специалистов. Управление им - это отдельная профессиональная дисциплина, потому что обычные, операционные методы руководства здесь не работают.

Управление проектом строится вокруг его жизненного цикла (рис. 1) - это основа методологии PMI, IPMA и других стандартов проектного менеджмента<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Project Management Institute. Стандарт управления проектом и Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство PMBOK) / Project Management Institute; пер. с англ. 7-е изд. Пенсильвания: Институт управления проектами, 2021. 277 с.

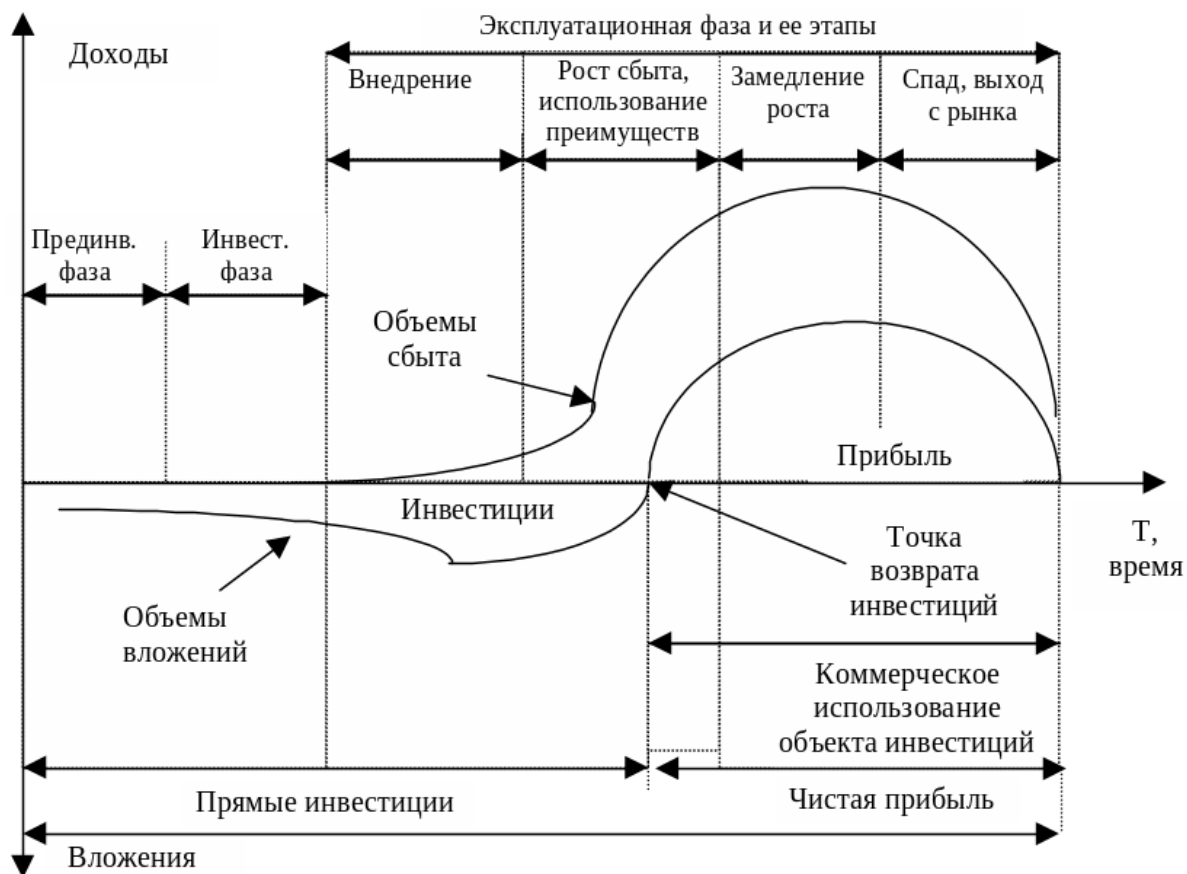


Рис. 1. Жизненный цикл инвестиционного проекта

*Прединвестиционная фаза* - это этап, на котором проект существует пока только в виде замысла. Здесь еще нет ни стройки, ни закупок, ни производства. Основные вложения на этом этапе - интеллектуальные: время экспертов, исследования, расчеты, анализ. Главная задача - собрать достаточно информации, чтобы принять взвешенное решение: запускать проект или отказаться от него, не доводя дело до реальных затрат.

Ключевая сложность этой фазы - найти баланс. С одной стороны, нужно потратить достаточно ресурсов на проработку, чтобы минимизировать будущие риски. С другой - нельзя затягивать анализ настолько, чтобы упустить рыночное окно возможностей или потратить на планирование больше, чем стоит сам проект.

В прединвестиционной фазе можно выделить несколько последовательных этапов. Все начинается с поиска и первичного отбора идей. На этом этапе важно понять, соответствует ли идея стратегии компании, есть ли на нее спрос и принципиальная техническая возможность реализации. Результатом становится краткая концепция проекта.

Далее следует предварительная оценка, которую часто называют быстрым анализом осуществимости. Здесь идея проверяется по упрощенной схеме: изучается рынок, примерная стоимость, основные риски. Цель - отсеять заведомо провальные варианты, не тратя на них время и деньги. Если предварительная оценка дает положительный результат, проект переходит к следующему этапу.

Самый объемный и важный этап - разработка детального технико-экономического обоснования (ТЭО). Это комплексная проработка всех аспектов будущего проекта. Проводится маркетинговый анализ, чтобы подтвердить спрос и спрогнозировать продажи. Выполняется технический анализ, в рамках которого выбираются технология, оборудование, площадка. Прорабатываются организационная структура и вопросы управления. Учитываются социальные и экологические последствия. И, наконец, выполняется финансовая модель: рассчитываются инвестиционные и операционные затраты, прогнозируются денежные потоки, оцениваются ключевые показатели эффективности - чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности, срок окупаемости. Обязательно проводится анализ чувствительности, чтобы понять, как проект отреагирует на возможные изменения внешних условий.

Когда ТЭО готово, потенциальные инвесторы или кредиторы, как правило, инициируют независимую проверку. Это аудит всех предоставленных данных: финансовых прогнозов, юридической чистоты документов, технических решений, экологических рисков. Задача этого этапа - убедиться, что в расчетах нет ошибок или скрытых проблем.

Завершается прединвестиционная фаза принятием финального инвестиционного решения. Если все предыдущие этапы пройдены успешно и риски признаны приемлемыми, стороны подписывают необходимые соглашения и дают старт реальному финансированию. С этого момента проект переходит в инвестиционную фазу, и возврат назад становится крайне затратным.

Важно понимать закономерность: чем раньше в процессе выявляется ошибка, тем дешевле ее исправить. На стадии идеи скорректировать замысел можно практически без затрат. Если же недостаток обнаружится уже после начала строительства, цена исправления может оказаться катастрофической. Поэтому качественная проработка на прединвестиционной фазе - это не лишние траты, а страховка от

будущих провалов. Экономия на анализе почти всегда оборачивается перерасходом бюджета, срывом сроков или полной потерей вложенных средств.

*Инвестиционная фаза*, которую также называют фазой реализации, представляет собой период, когда проект переходит из области планирования в область практического воплощения. Если на предыдущей стадии основная работа велась с расчетами, чертежами и идеями, то здесь начинаются реальные действия: стройка, закупки, монтаж и пусконаладка. Это самый затратный этап с точки зрения финансов, поскольку именно теперь происходит основное освоение капитала. Одновременно с этим именно на данной фазе с наибольшей силой проявляются риски, связанные с превышением бюджета и нарушением сроков, - теоретические погрешности планирования оборачиваются реальными потерями.

Главная цель инвестиционной фазы заключается в том, чтобы воплотить утвержденную проектную документацию в готовый объект, уложившись при этом в установленные бюджет и временные рамки. Не менее важно обеспечить требуемое качество работ и подготовить все системы к дальнейшей эксплуатации. Достижение этой цели требует решения целого ряда задач, которые последовательно сменяют друг друга по мере продвижения проекта.

Начальный этап связан с доработкой проектно-сметной документации до уровня рабочих чертежей и спецификаций, пригодных для непосредственного использования строителями и монтажниками. Параллельно или вслед за этим проводятся тендерные процедуры, в ходе которых выбираются подрядчики и поставщики. Качество заключенных контрактов во многом предопределяет успех всего последующего процесса: в них должны быть четко зафиксированы объемы работ, цены, сроки и ответственность сторон.

Самый продолжительный и насыщенный этап - это строительномонтажные работы. Здесь происходит физическое создание объекта: от земляных работ и возведения конструкций до прокладки коммуникаций и установки технологического оборудования. Управление на этом этапе требует ежедневной координации множества участников, контроля поставок материалов и соблюдения техники безопасности. Особое внимание уделяется своевременному поступлению оборудования, особенно если оно поставляется из-за рубежа, поскольку любые задержки на этом этапе могут сдвинуть весь график.

Завершающая стадия инвестиционной фазы - пусконаладочные работы и пробный запуск. Оборудование и системы проверяются в работе под нагрузкой, выявляются и устраняются неполадки, проводится тестовый выпуск продукции или оказание услуг. Успешное прохождение этого этапа означает, что объект технически готов к эксплуатации.

На протяжении всей инвестиционной фазы применяется весь арсенал инструментов проектного управления. Особое значение приобретают контроль сроков с отслеживанием критического пути, управление стоимостью с использованием методов освоенного объема и жесткое администрирование контрактов. Постоянный мониторинг рисков позволяет вовремя реагировать на возникающие проблемы, будь то неблагоприятные погодные условия, рост цен на материалы или сбои в работе подрядчиков.

Итогом инвестиционной фазы становится ввод объекта в эксплуатацию, что подтверждается соответствующими актами приемки, заключениями надзорных органов и комплектом исполнительной документации. На этом этапе завершается превращение вложенных средств в реальные активы, и проект переходит к следующей стадии - эксплуатационной. Инвестиционную фазу можно назвать проверкой на прочность для всей команды проекта: именно здесь становится очевидным, насколько качественным было предварительное планирование и насколько эффективным оказалось управление в условиях реальных ограничений и неопределенности.

*Эксплуатационная фаза* занимает особое место в жизненном цикле любого инвестиционного проекта. С точки зрения проектного управления она знаменует собой завершающий этап: объект построен, запущен и передан заказчику, проектная команда завершает свою работу. Однако с позиции бизнеса и инвестиционного анализа именно здесь всё только начинается. Созданный актив должен на протяжении многих лет приносить доход, окупать вложенные средства и создавать стоимость. Этот двойственный взгляд - завершение проекта и старт бизнеса - составляет главную особенность эксплуатационной фазы.

Основная цель этого этапа - достижение тех экономических показателей, ради которых затевался проект. Речь идёт о выходе на проектную мощность, обеспечении запланированных объёмов продаж и получении стабильной операционной прибыли. Именно в этот период начинается фактический возврат инвестиций: денежные потоки от

операционной деятельности должны покрыть капитальные затраты, понесённые на предыдущих стадиях. Кроме того, в ходе эксплуатации происходит управление активом, направленное на поддержание его эффективности и максимизацию долгосрочной стоимости.

Эксплуатационная фаза принципиально отличается от инвестиционной по характеру деятельности, типу затрат и ответственности. Если на этапе строительства преобладают уникальные задачи и крупные единовременные вложения в основные средства, то в период эксплуатации на первый план выходят регулярные, циклические процессы. Здесь доминируют операционные расходы на сырьё, энергию, оплату труда и обслуживание. Управление проектом сменяется операционным менеджментом, а риски из области срыва сроков и перерасхода бюджета трансформируются в рыночные и производственные риски: колебания спроса, изменение цен, поломки оборудования или его моральное устаревание.

Особое значение имеет переходный период между завершением строительства и выходом на стабильную работу. На этом этапе происходит отладка технологических процессов, обучение персонала и освоение производственных мощностей. Как правило, в первые месяцы или даже годы загрузка оборудования ниже плановой, а текущие расходы могут превышать расчётные, что необходимо учитывать при финансовом моделировании.

Важнейшим элементом эксплуатационной фазы является мониторинг достижения запланированных результатов. Фактические показатели выручки, прибыли, объёмов производства и качества продукции должны регулярно сравниваться с бизнес-планом. Это позволяет не только контролировать ход реализации проекта, но и своевременно выявлять отклонения, будь то неожиданный рост издержек или изменение рыночной ситуации. Кроме того, в ходе эксплуатации могут приниматься решения о модернизации, расширении или, напротив, сокращении мощностей, что часто требует реализации отдельных инвестиционных проектов.

Особого внимания заслуживает пост-инвестиционный аудит, который проводится спустя один-три года после начала эксплуатации. Его цель - оценить, насколько фактические показатели соответствуют проектным расчётам, выявить причины отклонений и извлечь уроки для будущих проектов. Такой анализ позволяет компании не только оценить качество работы проектной команды, но и усовершенствовать процессы планирования и управления рисками.

На практике эксплуатационная фаза нередко сталкивается с типичными проблемами. Среди них - разрыв между проектной и операционной командами, когда строители уходят, оставляя эксплуатационникам сложный в управлении объект. Нередко после запуска прекращается системный мониторинг результатов, и компания теряет возможность учиться на собственном опыте. Рыночные условия, изменившиеся за время длительной реализации проекта, могут существенно снизить его прибыльность. Наконец, фактические операционные расходы нередко оказываются выше запланированных, что сокращает денежный поток и удлиняет сроки окупаемости.

Таким образом, эксплуатационная фаза выступает своего рода финальным экзаменом для всего инвестиционного проекта. Даже безупречно реализованный с технической точки зрения проект может оказаться неудачным, если не удалось обеспечить эффективное операционное управление или если исходные рыночные предпосылки оказались ошибочными. Именно поэтому современный подход к проектному менеджменту требует непрерывного управления выгодами на всём протяжении жизненного цикла актива, а не формальной сдачи объекта в эксплуатацию.

*Завершающая, или постинвестиционная,* фаза жизненного цикла проекта часто воспринимается как формальность, однако на практике она имеет ключевое значение для долгосрочного успеха организации. Именно на этом этапе подводятся итоги, фиксируются результаты и извлекаются уроки, которые позволяют компании двигаться дальше, не повторяя прошлых ошибок.

Основная цель завершающей фазы - не просто официально закрыть проект, а осмысленно перейти от инвестиционной деятельности к регулярной эксплуатации созданного актива или к полному прекращению работ. Это момент, когда необходимо сопоставить изначальные планы с реальными итогами и систематизировать полученный опыт для использования в будущих инициативах.

В рамках этой фазы решаются две группы задач. Первая связана с административным и контрактным закрытием: завершаются все работы, подписываются акты приемки, производятся окончательные расчеты с подрядчиками и поставщиками, оформляется необходимая разрешительная документация, а проектная команда распускается или переводится на другие задачи. Вторая, более глубокая задача - проведение постинвестиционного анализа. Здесь собираются фактические

данные о сроках, затратах и достигнутых результатах, сравниваются с плановыми показателями, выявляются причины отклонений и оценивается эффективность управления проектом. Итогом становится формирование отчета о завершении, который включает не только констатацию фактов, но и конкретные рекомендации на будущее, так называемые извлеченные уроки.

Пренебрежение этой фазой чревато серьезными последствиями. Без тщательного анализа организация рискует годами нести дополнительные расходы на исправление скрытых проектных недочетов, сталкиваться с юридическими претензиями из-за неоформленных документов и снова и снова совершать одни и те же управленческие ошибки. Кроме того, отсутствие обратной связи демотивирует команду и лишает компанию возможности накапливать экспертизу, делая планирование будущих проектов менее точным.

Таким образом, завершающая фаза - это не просто эпилог, а важнейший механизм превращения разового опыта в устойчивое знание компании. Грамотно проведенное закрытие проекта становится основой для повышения эффективности следующих инвестиций и снижения будущих рисков.

Понимание того, что делает инвестиционный проект успешным, претерпело значительную эволюцию - от простых измерителей исполнения к комплексным моделям, учитывающим ожидания участников и долгосрочные эффекты.

Долгое время основой оценки успешности проекта служила так называемая модель тройственного ограничения, согласно которой проект считался успешным, если удавалось достичь баланса между тремя ключевыми параметрами:

- 1) содержание работ (объем) - совокупность результатов, функций и характеристик, которые должны быть получены в ходе реализации проекта;
- 2) сроки - временной период, отведенный на выполнение всех работ и достижение поставленных целей;
- 3) стоимость - утвержденный бюджет проекта, в рамках которого необходимо уложиться.

Фундаментальный принцип данной модели заключается в том, что изменение любого из перечисленных параметров неизбежно влечет корректировку одного или двух остальных. Данный подход позволил формализовать управленческие решения и создать основу для планирования.

Однако ограниченность классической модели состоит в ее фокусе исключительно на тактической эффективности исполнения, то есть на том, насколько правильно реализован проект. При этом без внимания остается вопрос стратегической состоятельности - был ли реализован действительно нужный проект и принес ли он ожидаемую пользу<sup>9</sup>.

В ответ на обозначенное ограничение профессиональное сообщество дополнило модель новыми критериями, позволяющими оценить ценность и эффекты проекта:

- *Качество*. Данный критерий не является самостоятельным параметром наравне с содержанием, сроками и стоимостью, а выступает интегральной характеристикой, определяющей степень соответствия результатов проекта установленным требованиям и ожиданиям. Качество пронизывает все элементы тройственного ограничения: проект может быть выполнен в срок и в рамках бюджета, но при низком качестве его результаты утрачивают ценность.

- *Удовлетворенность заинтересованных сторон*. Успех проекта во многом определяется тем, насколько его результаты и сам процесс реализации устраивают ключевых участников - заказчиков, конечных пользователей, команду проекта, регулирующие органы и иные вовлеченные стороны. Игнорирование интересов стейкхолдеров способно свести на нет формальное выполнение всех плановых показателей, поскольку неудовлетворенность ведет к репутационным потерям, конфликтам и невозможности дальнейшего развития.

- *Достижение стратегических целей*. Наиболее значимый критерий, оценивающий вклад проекта в долгосрочное развитие организации. Речь идет о том, способствовал ли проект достижению таких целей, как выход на новые рынки, рост прибыли, повышение операционной эффективности, укрепление конкурентных позиций или создание новых компетенций. Проект, успешно реализованный с точки зрения сроков и бюджета, но не приведший к достижению стратегических ориентиров, не может считаться полноценно успешным.

В современном понимании успешный инвестиционный проект должен соответствовать совокупности требований:

- быть реализованным эффективно, то есть в рамках установленных сроков, бюджета и содержания при надлежащем качестве;

---

<sup>9</sup> Полковников А. В., Дубовик М. Ф. Управление проектами: полный курс МВА / А. В. Полковников, М. Ф. Дубовик. М.: Олимп-Бизнес, 2021. 552 с.: рис., табл., граф. Библиогр.: с. 529–533.

- быть принятым ключевыми заинтересованными сторонами, чьи ожидания учтены и удовлетворены;
- обеспечивать достижение стратегических целей и создавать долгосрочную ценность для организации и общества.

Таким образом, эволюция критериев успешности отражает переход от узкого понимания проекта как набора технических задач к его трактовке как инструмента реализации стратегии и создания ценности. Для проектного менеджера это означает расширение зоны ответственности: от контроля исполнения к управлению ожиданиями участников и обеспечению вклада проекта в развитие бизнеса в целом.

### 1.3. Стратегический контекст инвестиций

Отдельные инвестиционные проекты имеют смысл только как инструменты реализации общей стратегии компании. Инвестиционная стратегия - это мост между корпоративным видением и конкретными проектами.

Давайте разберем иерархию стратегий, которая является каркасом стратегического управления любой крупной компанией. Понимание этой иерархии критически важно, чтобы увидеть, где и как формируется инвестиционная стратегия и как она связывает высокоуровневые цели с конкретными проектами.

Стратегии выстраиваются сверху вниз: решения более высокого уровня задают рамки и цели для стратегий более низкого уровня. Инвестиционная стратегия – это ключевой механизм трансляции абстрактных целей в конкретные действия<sup>10</sup>.

#### 1. Корпоративная стратегия

Корпоративная стратегия, которую также называют портфельной, определяет общее направление развития компании, владеющей несколькими направлениями бизнеса. Это стратегия холдинга или крупной корпорации, в состав которой входят различные бизнес-единицы.

Главный вопрос, на который отвечает корпоративная стратегия, - в каких сферах и видах деятельности компании следует участвовать,

---

<sup>10</sup> Теплова Т. В. Инвестиции: учебник и практикум для вузов / Т. В. Теплова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2024. 781 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-18289-7

чтобы обеспечить максимальную ценность для собственников. Речь идет не об управлении отдельным продуктом или рынком, а о формировании сбалансированного портфеля активов.

Основное внимание уделяется тому, как различные бизнесы в составе корпорации дополняют друг друга и как распределять ограниченные ресурсы между ними. Ключевые решения на этом уровне касаются выбора отраслей, в которые стоит входить или из которых следует выходить, а также вопросов интеграции и реорганизации структуры собственности.

Типичные направления таких решений включают оценку целесообразности диверсификации в новые сферы, рассмотрение возможностей слияний и поглощений, а также определение приоритетов в финансировании разных направлений. Одни бизнесы могут требовать активных инвестиций для роста, другие - приносить стабильный доход без значительных вложений, а от третьих, возможно, стоит отказаться.

Для анализа и обоснования таких решений используются специальные инструменты портфельного анализа, позволяющие оценить положение каждого бизнеса в матрице «рост - доля рынка» или «привлекательность - конкурентоспособность».

Ответственность за корпоративную стратегию лежит на высшем руководстве компании - совете директоров и топ-менеджменте, которые определяют, как именно набор разрозненных бизнесов должен работать как единое целое, создающее большую стоимость, чем простая сумма его частей.

## 2. Бизнес-стратегия

Бизнес-стратегия, которую также называют конкурентной, разрабатывается для отдельного направления деятельности или бизнес-единицы, работающей на конкретном рынке с определенным продуктом. Если корпоративная стратегия отвечает на вопрос, в каких сферах компании стоит конкурировать, то бизнес-стратегия ищет ответ на вопрос, как именно добиться успеха именно в этой сфере.

Главная задача здесь - создание и удержание устойчивого конкурентного преимущества. В центре внимания оказывается позиционирование компании на рынке и ее способность выигрывать в конкурентной борьбе. От того, насколько удачно выбрана бизнес-стратегия, зависит, сможет ли компания завоевать лояльность клиентов и обеспечить себе стабильный поток прибыли в своей отрасли.

Классической считается модель стратегий, предложенная Майклом Портером. Он выделил три базовых пути достижения конкурентного преимущества. Первый путь - лидерство в издержках, когда компания стремится стать самым дешевым производителем в отрасли. Это позволяет устанавливать низкие цены и выигрывать за счет объема. Примером может служить ИКЕА в мебельной отрасли или сеть «Магнит» в розничной торговле. Второй путь - дифференциация, то есть создание уникального продукта, за который покупатели готовы платить больше. Здесь успех строится на качестве, дизайне, технологиях или бренде. Такой стратегии придерживаются Apple в мире гаджетов или Mercedes-Benz в автомобильном премиум-сегменте. Третий путь - фокусирование, когда компания концентрирует усилия на узкой нише и обслуживает ее лучше, чем конкуренты. Например, Ferrari работает в сегменте суперкаров, а «Биокад» специализируется на онкологических препаратах.

Ответственность за разработку и реализацию бизнес-стратегии обычно лежит на руководителях бизнес-единицы и коммерческом директоре. Иллюстрацией может служить стратегия бренда Audi в составе концерна Volkswagen Group. Для Audi выбрана стратегия дифференциации, основанная на технологическом превосходстве, что позволяет бренду успешно конкурировать с BMW и Mercedes в премиальном сегменте.

### 3. Функциональные стратегии

Третий уровень - функциональные стратегии. Они разрабатываются для ключевых направлений деятельности компании: маркетинга, финансов, производства, исследований и разработок, инвестиций и так далее. Если корпоративная стратегия отвечает на вопрос «в каких сферах мы будем работать», а бизнес-стратегия - «как мы будем конкурировать на конкретном рынке», то функциональные стратегии определяют, как каждое подразделение должно действовать, чтобы общие цели были достигнуты.

Главная задача функциональной стратегии - максимально эффективно использовать ресурсы и возможности конкретного отдела в интересах всей компании. Например, маркетинговая стратегия может быть направлена на вывод нового продукта или изменение ценовой политики. Финансовая стратегия определяет, как привлекать и распределять капитал, какой дивидендной политики придерживаться. Производственная стратегия решает вопросы оптимизации процессов,

внедрения бережливого производства или перехода на аутсорсинг. Стратегия в области исследований и разработок задает вектор: делать упор на небольшие улучшения существующих продуктов или стремиться к прорывным инновациям.

Ответственность за разработку и реализацию функциональных стратегий лежит на руководителях соответствующих подразделений - финансовом директоре, директоре по маркетингу, техническом директоре и других. При этом важно, чтобы функциональные стратегии не противоречили друг другу и были согласованы с общим вектором развития компании.

Инвестиционная стратегия занимает особое место в системе стратегического управления. Она относится к числу функциональных стратегий, но обладает сквозным характером, поскольку пронизывает все уровни принятия решений и связывает стратегические цели с конкретными действиями.

Суть инвестиционной стратегии заключается в том, что она выступает проводником, который переводит общие направления развития, заданные на корпоративном и бизнес-уровнях, в конкретные параметры инвестиционной деятельности. Иерархия стратегий выстраивается следующим образом: сначала определяются общие цели развития компании и способы конкуренции на отдельных рынках, затем на их основе формируется инвестиционная стратегия, которая задаёт приоритеты вложения ресурсов, критерии отбора проектов, объёмы и источники финансирования, а также приемлемый уровень риска. И уже после этого разрабатываются и реализуются конкретные инвестиционные проекты, каждый из которых должен вносить вклад в достижение вышестоящих целей.

Таким образом, инвестиционная стратегия не существует сама по себе - она всегда производна от стратегий более высокого уровня. Это означает, что любое инвестиционное решение должно оцениваться не только с точки зрения финансовой эффективности, но и с позиции того, насколько оно соответствует общему вектору развития компании. Если такой связи нет, даже экономически успешный проект может оказаться стратегически бесполезным или даже вредным, поскольку будет отвлекать ресурсы от действительно приоритетных направлений.

Реализация инвестиционной стратегии компании осуществляется через формирование и управление инвестиционным портфелем.

Сама по себе стратегия, какой бы блестящей она ни была, остается лишь декларацией намерений до тех пор, пока не будет воплощена в конкретных проектах, программах и мероприятиях, обеспеченных ресурсами и привязанных к срокам. Именно инвестиционный портфель становится тем инструментом, который переводит стратегические цели с языка амбиций на язык практических действий.

Процесс реализации стратегии через портфель начинается с декомпозиции стратегических целей. Корпоративная стратегия формулирует направления развития: выход на новые рынки, освоение новых продуктов, повышение операционной эффективности, соблюдение регуляторных требований. Каждое из этих направлений требует инициации соответствующих проектов. Например, цель «выйти на рынок Юго-Восточной Азии» может потребовать создания сбытовой сети, адаптации продукта под местные стандарты, строительства или аренды складских помещений. Все эти задачи оформляются как отдельные проекты, которые в совокупности составляют портфель, нацеленный на реализацию данной стратегической инициативы<sup>11</sup>.

Однако просто собрать все проекты, так или иначе связанные со стратегией, недостаточно. Ключевая задача на этапе формирования портфеля - это отбор и приоритизация. Компания всегда ограничена в ресурсах, поэтому невозможно делать все одновременно. Возникает необходимость выбора: какие проекты запустить сейчас, какие отложить на потом, а от каких отказаться вовсе. Критерии такого отбора должны быть прямо увязаны со стратегическими приоритетами. Если стратегия делает ставку на быстрое занятие рыночной ниши, приоритет получают проекты с короткими сроками выхода на рынок. Если стратегия ориентирована на технологическое лидерство, ресурсы в первую очередь направляются в долгосрочные исследовательские и инновационные разработки. Таким образом, портфель становится отражением стратегических приоритетов компании в их иерархии.

Следующий важнейший аспект реализации стратегии через портфель - это балансировка. Стратегия редко бывает одномерной. Обычно компания одновременно стремится и к росту, и к стабильности, и к эффективности. Эти цели могут вступать в противоречие. Например, проекты роста требуют значительных инвестиций сегодня,

---

<sup>11</sup> Курс для Руководителя Проекта. Модуль 5. «Управление Портфелями Проектов» // Тренинговое агентство Мастер-Класс. URL: <https://master-class.spb.ru> (дата обращения: 25.04.2026)

что снижает текущую прибыль. Проекты повышения эффективности, напротив, дают быстрый финансовый эффект, но не создают основы для будущего развития. Задача портфельного управления - найти равновесие. Это означает, что в портфеле должны присутствовать проекты разных типов: одни обеспечивают текущий денежный поток, другие создают потенциал для будущего роста, третьи снижают риски, четвертые носят обязательный характер. Сбалансированный портфель позволяет компании двигаться вперед, не теряя устойчивости.

Важно понимать, что формирование портфеля - это не разовое событие, а непрерывный процесс. Стратегия может корректироваться под влиянием внешних изменений, и портфель должен оперативно на них реагировать. Если открываются новые рыночные возможности, компания должна иметь механизмы быстрого включения соответствующих проектов в портфель, возможно, за счет замораживания или закрытия менее актуальных инициатив. Если какой-то проект демонстрирует неудовлетворительные результаты, он должен быть остановлен, а его ресурсы перераспределены на более перспективные направления. Таким образом, портфель живет и развивается вместе со стратегией.

Наконец, реализация стратегии через портфель требует системы мониторинга и контроля. Недостаточно просто отобрать проекты и выделить им ресурсы. Необходимо отслеживать, как их реализация влияет на достижение стратегических целей. Достигают ли проекты запланированных показателей? Укладываются ли в сроки? Не требуют ли они дополнительных ресурсов, которые придется изъять из других проектов? Ответы на эти вопросы позволяют своевременно корректировать портфель и удерживать реализацию стратегии в заданном русле.

Таким образом, инвестиционный портфель выступает мостом между абстрактными стратегическими целями и конкретными действиями. Он превращает стратегию из документа в работающий механизм, обеспечивая концентрацию ресурсов на главных направлениях, баланс между краткосрочными и долгосрочными приоритетами, а также гибкость в ответ на изменения внешней среды. Управление портфелем в этом контексте становится не просто распределением ресурсов между проектами, а важнейшей функцией стратегического менеджмента.

## 1.4. Нормативно-правовая и информационная база инвестиционного анализа

Эффективный инвестиционный анализ невозможен без понимания правовых «правил игры» и доступа к качественной информации. Эта база формирует ограничения и возможности для любого проекта.

*Уровни нормативно-правового регулирования.*

Нормативно-правовое регулирование инвестиционной деятельности представляет собой многоуровневую систему, в рамках которой формируются правила и стандарты, обязательные для участников инвестиционного процесса. Каждый уровень регулирования решает свои задачи и обеспечивает согласованность инвестиционных решений с общегосударственными, отраслевыми и корпоративными интересами<sup>12</sup>.

На международном уровне закладываются основы взаимодействия государств в сфере движения капитала. Сюда относятся межгосударственные соглашения о защите иностранных инвестиций, правила международных экономических организаций, а также стандарты финансовой отчетности, обеспечивающие прозрачность и сопоставимость информации для глобальных инвесторов.

Государственный (федеральный) уровень формирует базовые правовые рамки инвестиционной деятельности. Он включает фундаментальные законодательные акты, такие как гражданское и налоговое законодательство, а также специальные законы, регулирующие инвестиционные процессы, в том числе с участием иностранного капитала. На этом же уровне определяются правила функционирования рынка ценных бумаг и особенности реализации крупных проектов на условиях соглашений о разделе продукции или в рамках особых экономических зон.

Отраслевой и региональный уровни конкретизируют общие нормы применительно к специфике отдельных сфер экономики и территорий. Отраслевые стандарты, строительные, санитарные и экологические требования задают технические и качественные параметры проектов. Региональные власти, в свою очередь, могут разрабатывать собственные программы поддержки инвесторов, предоставляя льготы и административное сопровождение.

---

<sup>12</sup> Инвестиционное право: учебник / Г. Ф. Ручкина, А. П. Альбов, С. В. Николюкин [и др.]; под ред. Г. Ф. Ручкиной. М.: КноРус, 2018. 429 с. ISBN 978-5-406-06155-8

Наконец, корпоративный уровень регулирования включает внутренние документы самих компаний. Это положения об инвестиционной политике, методики оценки эффективности проектов, процедуры согласования и контроля за использованием средств. Такие регламенты позволяют компании системно подходить к отбору и реализации инвестиционных инициатив, учитывая собственную стратегию и финансовые возможности.

Таким образом, вся совокупность нормативных уровней создает единое правовое поле, в котором инвесторы и проектные менеджеры могут оценивать перспективы вложений, управлять рисками и выстраивать долгосрочные планы.

*Ключевые аспекты правового поля* представляют собой не просто перечень законов и нормативных актов, а систему правил, в рамках которой вынужден действовать любой инвестор. Задача инвестиционного аналитика заключается в том, чтобы грамотно перевести эти правовые условия на язык финансовых показателей, рисков и допущений, закладываемых в модель проекта. По сути, речь идет о том, чтобы оценить, как юридические нормы влияют на денежные потоки и итоговую доходность.

Первое, с чем сталкивается аналитик, - это выбор формы инвестирования. От того, каким именно способом будут вкладываться средства, напрямую зависит структура будущих доходов и расходов. Можно создать новое юридическое лицо, например специальную проектную компанию, что позволит четко обособить активы и обязательства, но потребует учета налогов и затрат на корпоративное управление. Можно войти в уже существующую компанию через покупку доли - тогда на первый план выходит проверка ее юридической чистоты и оценка скрытых обязательств. Третий вариант - предоставление заемного финансирования, где главным становятся расчет графика платежей и оценка способности проекта обслуживать долг. Наконец, существуют сложные формы вроде концессий, когда инвестор работает с государственной собственностью на условиях долгосрочного соглашения, и тогда сам правовой документ становится основой для финансовой модели.

Не менее важны гарантии защиты прав инвестора. Они напрямую влияют на восприятие риска: чем слабее защита, тем выше премия за риск, которую аналитик закладывает в ставку дисконтирования, и тем ниже чистая приведенная стоимость проекта. Аналитик

должен оценить, насколько реальна угроза национализации или иных недружественных действий, есть ли возможность свободно выводить прибыль за пределы страны и можно ли в случае спора обращаться в независимые международные арбитражи, а не только в местные суды. Все эти факторы формируют общую оценку правовой стабильности и напрямую влияют на привлекательность проекта для инвестора.

Государственная поддержка, напротив, работает на повышение доходности. Налоговые льготы, субсидии, льготные кредиты и механизмы государственно-частного партнерства способны существенно улучшить финансовые показатели проекта. Однако аналитик должен не просто учесть их наличие, но и точно понять условия предоставления: на какой срок даются льготы, какие требования нужно выполнить, что будет в случае их невыполнения. В случае ГЧП особенно важно оценить надежность государства как контрагента и заложить риски возможного изменения бюджетной или налоговой политики.

Наконец, существенное влияние на затраты оказывают экологические и технические требования. Необходимость проводить оценку воздействия на окружающую среду, получать многочисленные разрешения и лицензии, соблюдать условия природопользования - все это формирует как капитальные, так и операционные расходы. Но главное, что должен учитывать аналитик, - это временные риски: задержки в получении разрешений сдвигают график проекта, откладывают начало доходов и увеличивают затраты. А в худшем случае отказ в выдаче лицензии может поставить под вопрос реализацию проекта в принципе.

Таким образом, задача инвестиционного аналитика состоит в том, чтобы перевести все правовые условия на язык цифр. Каждый юридический аспект должен найти отражение в модели: либо в виде конкретных денежных сумм, либо в виде поправок к ставке дисконтирования, либо в виде вероятностных сценариев. Без такого перевода даже самая тщательно построенная финансовая модель остается оторванной от реальности, поскольку не учитывает те правила игры, в которых проекту предстоит существовать.

Для наглядного обобщения материала ниже представлена сводная таблица, которая демонстрирует, как различные правовые аспекты транслируются в конкретные параметры финансовой модели (табл. 3). Эта таблица помогает проследить логику перевода с юридического

языка на язык цифр и показывает, где именно в модели учитываются те или иные правовые условия.

*Информационная база инвестиционного анализа* - это фундамент, на котором строятся все расчёты и прогнозы. От того, насколько качественны исходные данные, напрямую зависит достоверность выводов о целесообразности вложений. Принцип «мусор на входе - мусор на выходе» здесь работает безоговорочно: даже самая совершенная финансовая модель обесценивается, если она опирается на ложную или неполную информацию.

Таблица 3

Сводная таблица: от правового аспекта к финансовой модели

Правовой аспект	Вопрос аналитика	Как учитывается в модели
Форма инвестиций	В какой структуре будут поступать доходы и нести расходы?	Определяет объект налогообложения, график возврата инвестиций, структуру капитала.
Гарантии прав инвестора	Как защищены от произвола и можно ли вывести прибыль?	Влияет на ставку дисконтирования (премия за риск) и итоговую NPV.
Государственная поддержка	Какие льготы получены, в каком объеме и на каких условиях?	Увеличивает денежный поток (субсидии) или снижает отток (налоги, льготные кредиты).
Экологическое и техническое регулирование	Какие разрешения нужны, сколько стоят и каковы риски их неполучения?	Формирует CAPEX и OPEX, создает риски штрафов и задержек.

Зачем вообще нужна такая база? Инвестиционный анализ по своей сути - это попытка снизить неопределённость. Чтобы понять, будет ли проект прибыльным, какие риски его подстерегают и какова его реальная стоимость, необходима информация, которая позволит дать обоснованные ответы на эти вопросы.

Всю совокупность данных можно разделить на два крупных блока: внутренние и внешние источники<sup>13</sup>.

Внутренняя информация - это данные, которыми располагает сама компания, инициирующая проект. Сюда относится управленче-

<sup>13</sup> Блау С. Л. Инвестиционный анализ: учебник для бакалавров / С. Л. Блау. 6-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. 256 с. ISBN 978-5-394-05218-7.

ская отчётность, позволяющая увидеть реальную картину текущего бизнеса, технико-производственные показатели, необходимые для расчёта себестоимости, стратегические документы, определяющие соответствие проекта общему курсу развития, а также исторические данные по аналогичным проектам - они помогают точнее планировать сроки и бюджеты.

Внешняя информация охватывает всё, что находится за пределами компании, но способно повлиять на судьбу проекта. Это макроэкономические показатели - инфляция, ключевые ставки, валютные курсы, прогнозы экономического роста. Без их учёта невозможно корректно определить ставку дисконтирования или спрогнозировать будущие доходы. Отраслевые данные дают представление о размере и динамике рынка, конкурентной среде, ценовых трендах и регулировании. Финансовая отчётность других игроков позволяет проводить сравнения и оценивать реалистичность собственных планов. Наконец, оперативная информация - текущие цены, коммерческие предложения, результаты маркетинговых исследований - наполняет модель конкретными цифрами здесь и сейчас.

Однако работа с информацией никогда не бывает простой. Аналитик постоянно сталкивается с рядом проблем (табл. 4). Информация может быть неполной, и тогда решение принимается на основе лишь части картины. Она может быть недостоверной, особенно если исходит из сомнительных источников. Данные из разных систем часто несопоставимы из-за различий в стандартах учёта или методах расчёта. Доступ к качественной информации нередко требует затрат, а официальная статистика, как правило, публикуется с запозданием, что особенно критично в быстро меняющихся отраслях.

Чтобы минимизировать эти риски, аналитик выстраивает системную работу. Сначала определяется, какие именно данные необходимы для ответа на поставленные вопросы. Затем начинается их сбор из максимально возможного числа независимых источников. На следующем этапе проводится критическая оценка: проверяется актуальность, достоверность, полнота, при необходимости данные приводятся к сопоставимому виду. И только после этого информация структурируется, анализируется и используется для построения финансовых моделей, оценки чувствительности и итогового заключения.

Таким образом, формирование надёжной информационной базы - это не просто подготовительный этап, а одна из ключевых состав-

ляющих инвестиционного анализа. Умение находить, отбирать и критически осмысливать данные превращает разрозненные сведения в основу для взвешенных и обоснованных решений.

В целом, инвестиционный процесс - это целостная система, где экономическая теория, стратегическое управление, практика проектного менеджмента и жесткие правовые рамки переплетаются. Успешный управляющий проектами или инвестиционный аналитик должен свободно ориентироваться во всех этих аспектах, понимая, что технически безупречный проект может потерпеть неудачу из-за стратегического несоответствия или правовых просчетов.

Таблица 4

Проблемы информационной базы и как с ними бороться

<b>Проблема</b>	<b>В чем риск</b>	<b>Методы минимизации</b>
<b>Неполнота</b>	Принятие решения на основе частичной картины. Пропуск критического фактора (например, скорого введения эко-сбора).	Использовать несколько независимых источников. Проводить мозговые штурмы и консультации с отраслевыми экспертами. Применять сценарный анализ.
<b>Недостоверность</b>	Закладка в модель ложных данных → все выводы неверны.	Проверять репутацию источника. Использовать официальную статистику и отчетность. Перепроверять данные по альтернативным каналам. Верифицировать «мягкую» информацию (слухи, прогнозы).
<b>Несопоставимость</b>	Невозможность корректного сравнения данных (например, отчетность российской компании по РСБУ и иностранной по US GAAP).	Приводить данные к единому стандарту (часто это МСФО). Использовать не абсолютные, а относительные (процентные, долевыe) показатели для сравнения. Явно оговаривать допущения при сравнении.
<b>Платность</b>	Увеличение затрат на анализ, необходимость обоснования бюджета на информацию.	Оценивать стоимость информации относительно стоимости проекта. Начинать с бесплатных открытых источников, покупать платные только при явной необходимости и ценности.
<b>Запаздывание</b>	Работа с устаревшими данными в быстро меняющейся среде (особенно актуально для официальной статистики).	Использовать самые свежие доступные данные. Работать с опережающими индикаторами (индекс деловой активности PMI, данные о выдаче кредитов). Закладывать в анализ консервативные допущения на период «информационного лага».

Дальнейшее изучение будет углубляться в методы финансовой оценки и управления рисками в рамках этой комплексной системы.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте определение понятию «инвестиции». В чем состоит его ключевой экономический смысл?
2. Перечислите и кратко охарактеризуйте четыре основные характеристики любой инвестиции.
3. Объясните суть прямой зависимости (trade-off) между риском и доходностью. Приведите пример.
4. В чем заключается разница между реальными и финансовыми инвестициями? Приведите примеры каждого вида.
5. Что такое «ирреверсивность» инвестиций и каковы ее практические следствия для управления?
6. Дайте определение «инвестиционному проекту». Чем проект отличается от операционной деятельности?
7. Перечислите и раскройте пять ключевых признаков инвестиционного проекта.
8. Назовите четыре основные фазы жизненного цикла инвестиционного проекта.
9. В чем состоит главная цель и ключевое содержание прединвестиционной фазы? Почему ее часто называют самой важной?
10. Что такое «тройственная ограниченность» и как взаимосвязаны ее элементы?
11. Опишите иерархию стратегий в компании. Какое место в ней занимает инвестиционная стратегия?
12. Сформулируйте главные вопросы, на которые отвечают корпоративная (портфельная) и бизнес-стратегии.
13. Какие три основные задачи решает управление инвестиционным портфелем компании?
14. Что подразумевается под «стратегическим соответствием» проектов в портфеле?
15. Приведите пример инструмента стратегического анализа, который может быть использован для формирования инвестиционной стратегии.
16. Назовите основные уровни нормативно-правового регулирования инвестиционной деятельности в РФ.

17. Какие ключевые аспекты правового поля должен оценить аналитик при подготовке инвестиционного решения? Кратко охарактеризуйте каждый.

18. Перечислите основные группы источников внешней информации для инвестиционного анализа. Какую задачу решает каждая группа?

19. В чем основные проблемы (риски) информационной базы инвестиционного анализа и как с ними бороться?

### **Ситуационные задания**

#### *Ситуационное задание 1. «Завод электроники в Твери»*

Условие:

Крупная промышленная группа «Технопром» рассматривает возможность строительства завода по производству бытовой электроники в Тверской области. Инициаторы проекта предлагают вложить 4,5 млрд рублей в создание производства с проектным сроком окупаемости 7 лет. Планируемая мощность - 500 тыс. единиц продукции в год. Компания уже имеет успешный опыт реализации аналогичного проекта в Калуге пять лет назад, но текущая экономическая ситуация характеризуется высокой ключевой ставкой и нестабильностью валютного курса. Проект предполагает использование импортного оборудования и комплектующих.

Руководство компании поручило проектной команде провести предварительную оценку и определить:

- На какой фазе жизненного цикла находится данный проект в настоящее время?

- Какие признаки инвестиционного проекта здесь проявляются?

- Какие риски, связанные с информационной базой, следует учесть аналитикам?

- Какие внешние источники информации необходимо изучить в первую очередь?

Задания:

1. Определите текущую фазу жизненного цикла проекта и обоснуйте свой ответ.

2. Выделите не менее четырех признаков инвестиционного проекта, присутствующих в кейсе.

3. Составьте перечень потенциальных проблем информационной базы (со ссылкой на таблицу 4 из пособия) и предложите методы их минимизации.

4. Перечислите, какие именно макроэкономические и отраслевые данные потребуются аналитикам для качественной проработки проекта.

*Ситуационное задание 2. «Стратегический выбор девелопера»*

Условие:

Группа компаний «Городское развитие» работает на рынке жилой и коммерческой недвижимости 12 лет. Корпоративная стратегия компании предусматривает два приоритетных направления:

- расширение портфеля доходной коммерческой недвижимости (офисы, торговые центры);
- сохранение лидерства в сегменте жилья бизнес-класса.

На инвестиционный комитет вынесены три проекта, каждый из которых претендует на финансирование в рамках годового бюджета (общий лимит инвестиций - 2 млрд рублей):

Проект	Описание	Требуемые инвестиции	IRR	Срок	Стратегическая значимость
А	Строительство офисного центра класса А в центре города	1,2 млрд	14%	3 года	Соответствует стратегии (коммерческая недвижимость)
Б	Жилой комплекс бизнес-класса в новом районе	1,5 млрд	18%	4 года	Соответствует стратегии (жилье бизнес-класса)
В	Загородный отель с спа-комплексом	0,9 млрд	22%	5 лет	Новое направление, не прописано в стратегии

Задания:

1. Используя иерархию стратегий (корпоративная → бизнес → функциональная), определите, на каком уровне принимается решение о выборе проектов.

2. Оцените каждый проект с точки зрения стратегического соответствия. Какой критерий здесь важнее: финансовая эффективность (IRR) или соответствие стратегии?

3. Предложите вариант формирования инвестиционного портфеля с учетом ограниченности ресурсов и необходимости балансировки (краткосрочные/долгосрочные цели, рост/стабильность).

4. Какие риски возникают при включении в портфель проекта В, не соответствующего текущей стратегии? В каких случаях отступление от стратегии может быть оправдано?

*Ситуационное задание 3. «Правовые риски иностранного инвестора»*

Условие:

Международная компания «GreenEnergy» (Европа) планирует построить в одном из регионов РФ ветропарк мощностью 150 МВт. Проект предполагает создание специальной проектной компании на территории РФ, привлечение заемного финансирования в европейских банках и последующий экспорт «зеленых» сертификатов. Общая стоимость проекта - 12 млрд рублей.

В ходе комплексной проверки юристы выявили следующие обстоятельства:

- регион, выбранный для строительства, относится к числу территорий с особыми условиями ведения бизнеса (приграничная зона);
- планируемый земельный участок частично находится в зоне с особыми условиями использования (природоохранная территория);
- местное законодательство предусматривает квоты на привлечение иностранной рабочей силы, а проект требует высококвалифицированных зарубежных специалистов на этапе пуска наладки;
- в регионе действует программа поддержки инвесторов, но она распространяется только на компании с долей российского участия не менее 25%.

Задания:

1. Определите, как каждое из выявленных обстоятельств повлияет на финансовую модель проекта (укажите конкретные статьи затрат или риски).

2. Предложите варианты структурирования проекта (форма инвестирования) для минимизации выявленных рисков.

3. Оцените, как правовые условия повлияют на ставку дисконтирования (премию за риск). Какие факторы увеличат рисковую надбавку?

4. Какие государственные органы и разрешения потребуются для реализации проекта на каждой фазе жизненного цикла?

*Ситуационное задание 4. «Стартап и инвестиционный проект: поиск отличий»*

Условие:

Два выпускника инженерного вуза разработали прототип устройства для мониторинга состояния линий электропередач с помощью дронов. Они планируют создать компанию, выйти на рынок и в перспективе занять долю в сегменте промышленного интернета вещей. На начальном этапе им требуются средства на доработку прототипа, патентование и создание минимально жизнеспособного продукта. Они обратились в венчурный фонд с бизнес-планом, назвав свое предприятие «инвестиционным проектом».

Представитель фонда задал им несколько вопросов:

- Чем ваша инициатива отличается от операционной деятельности действующего завода?
- Почему вы считаете это проектом, а не просто идеей?
- Какие признаки инвестиционного проекта вы можете назвать?
- На какой фазе жизненного цикла находится ваше предприятие?

Задания:

1. Сформулируйте признаки инвестиционного проекта.
2. Определите фазу жизненного цикла для данной ситуации. Какие задачи должны быть решены на этой фазе?
3. Составьте перечень критериев, по которым фонд будет оценивать успешность данного проекта (используйте современное понимание успешности из пособия).
4. Какие риски, связанные с уникальностью и новизной, здесь наиболее значимы?

*Ситуационное задание 5. «Кризис проекта: анализ признаков»*

Условие:

Проект строительства торгово-развлекательного центра в областном центре реализуется уже три года при плановом сроке 2,5 года. Бюджет превышен на 30%. Заказчик требует сдачи объекта, подрядчик ссылается на подорожание материалов и необходимость дополнительных работ по усилению фундамента (выявлены непредвиденные грунты). Проектная команда работает в условиях постоянных конфликтов: отдел строительства обвиняет проектировщиков в ошибках, сметчики - отдел закупок в неэффективном выборе поставщиков. Инвестор (владелец ТРЦ) грозит остановить финансирование, так как открытие уже сместилось на полгода, а якорные арендаторы начали отказываться от договоров.

Задания:

1. Какие признаки инвестиционного проекта были проигнорированы или нарушены.
2. К каким последствиям привело игнорирование каждого из признаков?
3. Определите, на какой фазе жизненного цикла находится проект сейчас. Каковы цели этой фазы?
4. Предложите план действий для выхода из кризиса, опираясь на задачи текущей фазы.

**Тестовые задания**

Выберите один правильный вариант ответа.

1. Какое определение наиболее полно отражает экономическую природу инвестиций?
  - А) Размещение денег на банковском депозите для получения процентов
  - Б) Вложение средств в ценные бумаги с целью спекулятивной прибыли
  - В) Отказ от текущего потребления ради будущего роста производственного потенциала и получения дохода
  - Г) Приобретение недвижимости для сохранения капитала

2. Что понимается под ирреверсивностью инвестиций?

А) Возможность быстрого возврата вложенных средств без потерь

Б) Частичная необратимость вложений, сложность быстрой конвертации активов обратно в деньги без потерь

В) Обязательное участие государства в инвестиционном процессе

Г) Невозможность изменить цель проекта после начала финансирования

3. Как соотносятся риск и доходность в инвестиционном процессе?

А) Чем выше риск, тем ниже потенциальная доходность

Б) Риск и доходность не связаны между собой

В) Чем выше потенциальная доходность, тем, как правило, выше риск

Г) Высокий риск гарантирует высокую доходность

4. К реальным инвестициям относится:

А) Покупка акций ПАО «Газпром»

Б) Приобретение пая в ПИФе недвижимости

В) Строительство нового цеха и закупка оборудования

Г) Покупка евро на валютной бирже

5. Какой признак отличает инвестиционный проект от текущей операционной деятельности?

А) Использование трудовых ресурсов

Б) Наличие затрат

В) Уникальность и ограниченность во времени

Г) Ориентация на получение прибыли

6. На какой фазе жизненного цикла проекта разрабатывается технико-экономическое обоснование (ТЭО)?

А) Инвестиционной

Б) Преинвестиционной

В) Эксплуатационной

Г) Постинвестиционной

7. Модель тройственной ограниченности проекта включает три элемента:

- А) Качество, риски, персонал
  - Б) Содержание работ, сроки, стоимость
  - В) Стратегия, тактика, операционное управление
  - Г) Доходность, ликвидность, безопасность
8. Что является главной задачей инвестиционной фазы проекта?
- А) Разработка концепции и анализ альтернатив
  - Б) Воплощение утвержденной документации в готовый объект в рамках бюджета и сроков
  - В) Выход на проектную мощность и получение операционной прибыли
  - Г) Формирование отчета о завершении и извлечение уроков
9. На каком уровне стратегической иерархии принимается решение о выходе компании на новый географический рынок?
- А) На уровне функциональной стратегии (маркетинговой)
  - Б) На уровне бизнес-стратегии
  - В) На уровне корпоративной (портфельной) стратегии
  - Г) На уровне операционного планирования
10. Инвестиционная стратегия компании относится к:
- А) Корпоративному уровню
  - Б) Уровню бизнес-стратегий
  - В) Функциональным стратегиям
  - Г) Оперативному управлению
11. Что означает принцип GIGO (Garbage In, Garbage Out) в инвестиционном анализе?
- А) Необходимость утилизации отходов производства в инвестиционных проектах
  - Б) Зависимость качества результатов анализа от качества исходных данных
  - В) Обязанность инвестора проверять экологическую чистоту проекта
  - Г) Принцип диверсификации инвестиционного портфеля
12. К какой группе источников информации относится ключевая ставка ЦБ РФ и прогнозы Минэкономразвития?
- А) Внутренняя информация компании

- Б) Отраслевая информация
- В) Макроэкономическая информация
- Г) Оперативная информация о текущих ценах

13. Как учитываются в финансовой модели гарантии защиты прав инвестора?

- А) Непосредственно в виде конкретной суммы в бюджете
- Б) Через влияние на ставку дисконтирования (премию за риск)
- В) Только в текстовом описании проекта, без влияния на цифры
- Г) Путем создания резервного фонда в операционных расходах

14. Что из перечисленного НЕ является признаком инвестиционного проекта?

- А) Направленность на достижение конкретных целей
- Б) Цикличность и повторяемость операций
- В) Ограниченность ресурсов
- Г) Межфункциональность и сложность

15. Какую главную функцию выполняет инвестиционный портфель компании?

- А) Максимизацию краткосрочной спекулятивной прибыли
- Б) Трансляцию стратегических целей в конкретные проекты и обеспечение их ресурсами
- В) Снижение налоговой нагрузки на компанию
- Г) Обеспечение текущей ликвидности предприятия

## Глава 2. МЕТОДОЛОГИЯ ФИНАНСОВЫХ РАСЧЕТОВ: ВРЕМЕННАЯ СТОИМОСТЬ ДЕНЕГ

Финансовый менеджмент и инвестиционный анализ оперируют денежными потоками, разнесенными во времени. Однако сравнивать тысячу рублей сегодня и тысячу рублей через год напрямую - методологическая ошибка. В данной главе рассматривается фундаментальная концепция финансов, лежащая в основе оценки активов, инвестиционных решений и выбора источников финансирования - концепция временной стоимости денег (Time Value of Money, TVM).

### 2.1. Концепция временной стоимости денег

Временная стоимость денег (TVM) - это концепция, согласно которой денежная единица, доступная сегодня, стоит больше, чем та же единица, которая будет получена в будущем. Это ключевое положение финансовой теории, объясняющее необходимость дисконтирования и наращивания денежных потоков<sup>14</sup>.

Существование временной стоимости денег обусловлено следующими факторами:

1. Инфляция - это повышение общего уровня цен на товары и услуги. В результате на одну и ту же сумму денег через год можно будет купить меньше, чем сегодня. Центральные банки и правительства стремятся к умеренной инфляции (обычно 2–4% в год). Это означает, что цены в среднем растут. Следовательно, 100 000 рублей через год будут иметь меньшую покупательную способность.

*Пример:* Если инфляция составляет 5% в год, то товар, который сегодня стоит 100 000 рублей, через год будет стоить 105 000 рублей. Получив 100 000 рублей через год, вы сможете купить только то, что сегодня стоит примерно 95 238 рублей ( $100\,000 / 1,05$ ). Таким образом, реальная стоимость денег снизилась.

#### 2. Риск (Неопределённость будущего)

Будущее неопределённо. Когда мы откладываем получение денег, мы подвергаемся различным рискам:

---

<sup>14</sup> Ковалёв В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика : учеб. пособие / В. В. Ковалёв. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Проспект, 2019. 1104 с. ISBN 978-5-392-38795-3.

- Кредитный риск: Контрагент (заёмщик, работодатель, государство) может обанкротиться или отказаться платить.

- Рыночный риск: Экономическая ситуация может измениться, сделав ваши будущие деньги менее ценными (например, из-за девальвации валюты).

- Личный риск: Могут произойти непредвиденные обстоятельства (болезнь, потеря работы), когда деньги понадобятся срочно, а они будут доступны только потом.

Получение денег сегодня исключает эти риски, поэтому за их отсрочку инвестор требует компенсацию - премию за риск.

### 3. Альтернативная стоимость капитала

Это, пожалуй, самый важный аргумент. Если у вас есть деньги сегодня, вы можете их инвестировать и получить доход. Отказываясь от немедленного получения денег, вы теряете возможность заработать на альтернативных вложениях.

*Пример:* Если у вас есть 100 000 рублей сейчас, вы можете положить их на банковский депозит под 6% годовых. Через год у вас будет 106 000 рублей. Если вы согласитесь получить 100 000 рублей только через год, вы потеряете эти 6 000 рублей потенциального дохода.

### 4. Предпочтение текущего потребления

Психологически люди склонны ценить текущее потребление выше будущего. Это связано с инстинктом самосохранения и неопределённостью жизни: «синица в руках лучше журавля в небе». Чтобы человек отказался от немедленного удовольствия (потратить деньги на отдых, покупки) и вместо этого сберёг их, он должен получить вознаграждение - процент. Это вознаграждение и есть компенсация за «отложенное удовольствие».

Для количественного измерения TVM используются два основных понятия:

*Будущая стоимость (Future Value, FV):* Стоимость, до которой вырастет текущая сумма денег (инвестиция) через определенный период времени, если она будет размещена под некоторый процент. Процесс перехода от текущей стоимости к будущей называется наращением (компаундированием).

*Приведенная (текущая) стоимость (Present Value, PV):* Стоимость будущих денежных поступлений, пересчитанная на текущий момент времени. Иными словами, это сумма, которую нужно было бы

вложить сегодня под заданный процент, чтобы получить в будущем запланированную величину. Процесс пересчета будущих денег в текущие называется дисконтированием.

Критическим элементом в этих расчетах выступает процентная ставка (*Interest rate, r*). Процентная ставка (ставка дисконтирования) - это цена времени. В контексте наращивания - это норма доходности, которую вы ожидаете. В контексте дисконтирования - это альтернативная стоимость капитала или требуемая норма прибыли. Её величина зависит от безрисковой ставки (обычно по государственным облигациям) и премии за риск.

Важно различать номинальную и реальную процентные ставки, особенно в условиях инфляции.

Номинальная ставка (*i<sub>nom</sub>*) - это ставка, объявленная банком или указанная в договоре (например, 10% по депозиту).

Реальная ставка (*i<sub>real</sub>*) - это ставка, очищенная от инфляции. Она показывает реальный прирост покупательной способности.

Связь между ними описывается уравнением Фишера (упрощённо):

$$i_{real} \approx i_{nom} - \text{темп инфляции}$$

*Пример:* Если номинальная ставка по депозиту 10%, а инфляция 7%, то реальная доходность составит всего около 3%. Именно реальная ставка определяет, насколько больше товаров вы сможете купить через год.

Срок (*n*) - это временной горизонт. Важно синхронизировать периоды: если ставка годовая, то и срок должен быть в годах. При ежемесячном начислении ставку нужно делить на 12, а срок умножать на 12.

Для наглядности денежные потоки удобно изображать на временной линии (рис. 2).

Концепция временной стоимости денег является основой для:

- Оценки эффективности инвестиционных проектов (расчет NPV, IRR);
- Оценки стоимости финансовых инструментов (акций, облигаций);
- Сравнения различных кредитных и депозитных предложений;
- Планирования погашения кредитов (амортизация);
- Принятия решений в области личных финансов (пенсионные накопления, ипотека).

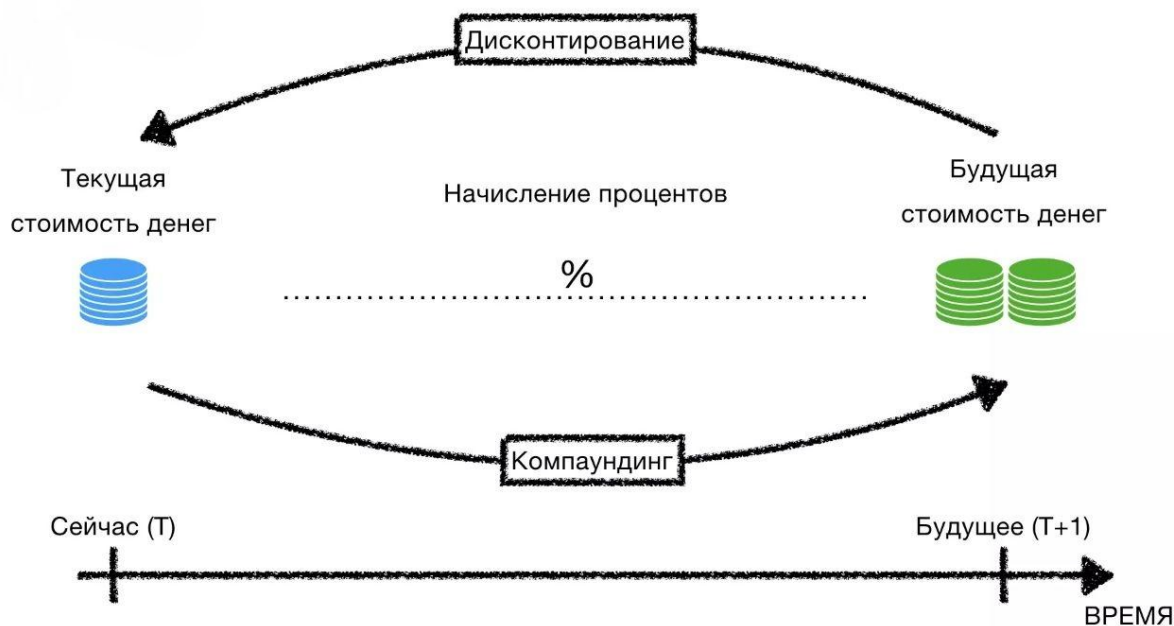


Рис. 2. Временная линия денежного потока

Концепция временной стоимости денег - это не просто математическая формула, а фундаментальный принцип финансового мышления. Она учит нас, что деньги - это актив, который должен работать и приносить доход. Игнорирование фактора времени приводит к ошибочным решениям, переплатам по кредитам и неэффективным инвестициям. Понимание TVM даёт ключ к корректному сравнению любых финансовых потоков, разделённых временем<sup>15</sup>.

## 2.2. Операции наращивания (компаундирование)

Операция наращивания (компаундирования) является фундаментальным инструментом финансового анализа, позволяющим определить будущую стоимость (Future Value, FV) текущей суммы денег или потока платежей через определенный промежуток времени. Логика метода заключается в движении денежных средств от настоящего к будущему, при котором инвестированный капитал увеличивается за счет присоединения начисленных процентов.

Процесс наращивания напрямую зависит от выбранного метода начисления процентов, который определяет базу для расчета дохода.

### *Наращение по простым процентам*

<sup>15</sup> Устинова Ю. В. Основы финансовых вычислений : учеб.-метод. пособие / Ю. В. Устинова. М. : МТУСИ, 2016. 40 с. ISSN 2227-8397.

Простые проценты предполагают, что база начисления всегда остается неизменной (проценты начисляются только на первоначальную сумму). Областью применения является осуществление краткосрочных финансовых операций (до одного года), депозиты с выплатой процентов в конце срока.

Формула:

$$FV = PV \cdot (1 + n \cdot i)$$

где PV (Present Value) - текущая стоимость (первоначальная сумма);

n - срок операции (в годах или долях года);

i - годовая процентная ставка (в десятичных дробях).

*Наращение по сложным процентам*

Сложные проценты (проценты на проценты) предполагают, что база начисления постоянно растет, так как проценты капитализируются (присоединяются к основной сумме долга).

Область применения: Долгосрочные инвестиции, банковские вклады с капитализацией, кредиты.

Формула

$$FV = PV \cdot (1 + i)^n$$

*Номинальная и эффективная процентные ставки*

В контрактах обычно указывается годовая номинальная ставка (j), которая не учитывает внутригодовую капитализацию. Для сравнения реальной доходности инвестиций с разной периодичностью начисления используется эффективная ставка ( $i_{eff}$ ).

Номинальная ставка (j) - годовая ставка, на основе которой рассчитывается ставка за период (например, месяц или квартал).

Формула наращенения при внутригодовой капитализации:

$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{n \cdot m}$$

где m - количество периодов капитализации в году.

Эффективная ставка ( $i_{eff}$ ) показывает реальную доходность операции за год. Это ставка, которая при начислении процентов один раз в год дает тот же финансовый результат, что и j при начислении m раз в год.

$$i_{eff} = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1$$

*Пример:* Если по вкладу «Копить» банк предлагает 12% годовых с ежемесячной капитализацией (j=0.12, m=12), эффективная ставка

составит  $(1+0.12/12)^{12} - 1 = 12.68\%$ . Реальный прирост капитала будет на 0.68% выше, чем указано в номинале.

#### *Наращение аннуитетов (обычных и авансовых)*

Аннуитет (финансовая рента) - это поток однонаправленных равных платежей через равные промежутки времени. Нарачение аннуитета позволяет определить, какая сумма накопится на счете к концу срока, если регулярно вносить фиксированную сумму.

#### *Обычный (постнумерандо) аннуитет*

Платежи осуществляются в конце каждого периода.

*Пример:* Внесение денег на депозит 31 декабря каждого года.

Формула будущей стоимости:

$$FV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

Где А - сумма регулярного платежа;

n - количество периодов (платежей);

Дробь в формуле называется коэффициентом наращения ренты.

#### *Авансовый (пренумерандо) аннуитет*

Платежи осуществляются в начале каждого периода.

*Пример:* Арендная плата, вносимая вперед, или пополнение вклада 1 января.

Так как каждый платеж «работает» на один период дольше, чем при постнумерандо, будущая стоимость авансового аннуитета будет выше.

Формула будущей стоимости

$$FV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} \cdot (1 + i)$$

#### *Наращение переменных денежных потоков*

В реальной практике денежные потоки не всегда равномерны. Например, дивиденды по акциям могут расти, или арендная плата может пересматриваться. Для расчета будущей стоимости таких потоков используется метод прямого счета (поэлементное наращение).

Суть метода заключается в том, что каждый элемент денежного потока приводится к моменту окончания операции (к будущему моменту времени) по правилам сложных или простых процентов, после чего полученные результаты суммируются.

Общая формула для потока постнумерандо:

$$FV = \sum_{t=1}^n CF_t \cdot (1 + i)^{n-t}$$

где  $CF_t$  - величина платежа в период времени  $t$ .

*Пример расчета:* Предположим, вы планируете инвестировать неравные суммы: 1-й год: 100 000 руб., 2-й год: 150 000 руб., 3-й год: 120 000 руб. Ставка 10% годовых.

Будущая стоимость через 3 года составит:

Платеж 1-го года «доживет» до конца 3-го года:

$$100000 \times (1,1)^2 = 121000 \text{ (копятся 2 года)}$$

Платеж 2-го года:

$$150000 \times (1,1)^1 = 165000$$

Платеж 3-го года:

$120000 \times (1,1)^0 = 120000$  (вносится в последний год, проценты не начисляются, если взнос в конце периода)

Итого FV:  $121000 + 165000 + 120000 = 406000$  руб.

Операции наращивания позволяют ответить на вопрос: «Сколько я буду иметь через \*n\* лет, если вложу средства сегодня или буду вкладывать их периодически?». Ключевым фактором здесь является временной промежуток и ставка доходности, а также вид денежного потока (разовый, равномерный, переменный). Понимание различий между простыми и сложными процентами, а также номинальными и эффективными ставками, необходимо для корректного сравнения финансовых предложений и принятия инвестиционных решений.

### 2.3. Операции дисконтирования

Временная стоимость денег базируется на принципе, что деньги сегодня стоят дороже, чем та же сумма в будущем, из-за их потенциальной доходности (способности приносить процент). Если нахождение будущей стоимости (компаундирование) отвечает на вопрос «сколько будут стоить мои деньги через N лет?», то дисконтирование решает обратную задачу: «сколько будущие деньги стоят сегодня?».

*Приведение будущих денежных потоков к текущему моменту.  
Выбор ставки дисконтирования*

Дисконтирование - это процесс приведения (пересчета) будущих денежных потоков (FV - Future Value) к их текущей (приведенной) стоимости (PV - Present Value). Математически это операция, обратная начислению сложных процентов<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Смирнов С. Д., Целин В. Е. Финансовый менеджмент : учебное пособие / С. Д. Смирнов, В. Е. Целин ; Федеральное агентство по образованию, Государственное обра-

Базовая формула дисконтирования:

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$$

где PV (Present Value) - текущая стоимость будущего потока;

FV (Future Value) - будущая стоимость денежного потока;

i - ставка дисконтирования (норма доходности);

n - количество периодов (лет, месяцев).

Множитель  $1/(1+i)^n$  называется коэффициентом дисконтирования (discount factor). Он всегда меньше 1 (для положительных ставок), что отражает удешевление денег во времени.

Выбор ставки дисконтирования (i) ключевой и самый сложный момент в оценке. Ставка дисконтирования отражает:

1. Альтернативную стоимость капитала: Доходность, которую инвестор мог бы получить, вложив деньги в другой проект с сопоставимым риском.

2. Уровень риска: Чем рискованнее будущий денежный поток, тем выше должна быть ставка дисконтирования, чтобы отразить эту неопределенность.

3. Темпы инфляции: Ставка должна компенсировать потерю покупательной способности денег.

4. На практике для выбора ставки используют:

- Средневзвешенную стоимость капитала (WACC);

- Модель оценки капитальных активов (CAPM);

- Ставку по безрисковым активам (например, доходность ОФЗ или гособлигаций США) плюс премия за риск;

- Желаемую (целевую) норму доходности инвестора.

*Дисконтирование аннуитетов и перпетуитетов (бессрочных аннуитетов).*

На практике денежные потоки редко бывают разовыми. Чаще встречаются серии платежей.

Аннуитет (Финансовая рента) - это серия равных по величине платежей, осуществляемых через равные промежутки времени:

---

зовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный аэрокосмический университет им. акад. С. П. Королёва». Самара : Самарский государственный аэрокосмический ун-т, 2005. 85, [4] с. : ил., табл. ISBN 5-7883-0361-3.

- обычный аннуитет (постнумерандо): платежи поступают в конце периода (например, купон по облигациям).

- авансовый аннуитет (пренумерандо): платежи поступают в начале периода (например, арендная плата).

Текущая стоимость обычного аннуитета (PVA) показывает сколько стоит сегодня поток из N одинаковых платежей (PMT).

$$PV = PMT \times \left[ \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]$$

Перпетуитет (Бессрочный аннуитет) - это аннуитет, платежи по которому делятся неограниченно долго ( $n \rightarrow \infty$ ).

Классический пример: привилегированные акции (с неизменным дивидендом) или консоли (бессрочные облигации).

Формула текущей стоимости perpetуитета:

$$PV = \frac{PMT}{i}$$

Если вы хотите получать 100 рублей ежегодно вечно при ставке 10%, вам нужно иметь сегодня 1000 рублей ( $1000 * 10\% = 100$ ).

*Формула Гордона (Модель Гордона для растущего perpetуитета)*

Это развитие идеи бессрочного аннуитета для случаев, когда платежи растут с постоянным темпом (g). Широко используется в оценке бизнеса и акций (для расчета терминальной стоимости).

$$PV = \frac{PMT_1}{i - g}$$

где PMT 1 - денежный поток (дивиденд) первого прогнозного года;

i - ставка дисконтирования;

g - постоянный темп роста денежного потока.

Важное условие: Ставка дисконтирования должна быть больше темпа роста ( $i > g$ ).

*Дисконтирование переменных денежных потоков*

В реальной жизни (при оценке инвестиционных проектов, бизнеса или недвижимости) денежные потоки редко бывают одинаковыми. Они могут расти, падать или быть произвольными.

Для нахождения текущей стоимости такого потока используется прямой подход - дисконтирование каждого денежного потока в отдельности и последующее суммирование результатов.

Формула для переменного потока (общий вид):

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

где CF<sub>t</sub> - денежный поток в конкретный период времени t.

Алгоритм действий включает:

1. прогнозирование: составляется прогноз денежных потоков на каждый период времени (помесячно, поквартально, годово).

2. выбор ставки: для каждого периода может использоваться своя ставка, но чаще применяют единую ставку (средневзвешенную), если риски со временем не меняются кардинально.

3. расчет коэффициентов: для каждого года рассчитывается свой коэффициент дисконтирования  $1/(1+i)^t$ .

4. суммирование: все приведенные стоимости складываются.

*Пример:* Инвестор ожидает получить доход: 100 руб. через год, 200 руб. через два и 300 руб. через три. Ставка 10%.

$$PV = 100 / (1+0,1)^1 + 200 / (1+0,1)^2 + 300 / (1+0,1)^3$$

$$PV = 90,9 + 165,3 + 225,4 = 481,6 \text{ руб.}$$

Часто переменные потоки делят на две части:

- прогнозный период, где потоки считаются переменными и дисконтируются по указанной выше формуле.

- постпрогнозный период (терминальная стоимость), когда бизнес выходит на стабильные темпы роста. Для оценки стоимости в конце прогнозного периода как раз и применяется формула Гордона, после чего эту терминальную стоимость также дисконтируют к текущему моменту.

Таким образом, операции дисконтирования являются универсальным инструментом, позволяющим привести любые (разовые, равномерные, бесконечные или хаотичные) будущие доходы к единому знаменателю - текущему моменту - для принятия обоснованных финансовых решений.

## 2.4. Учет инфляции в расчетах

Инфляция - это процесс обесценивания денег, проявляющийся в росте цен на товары и услуги. Для финансового менеджера игнорирование инфляции означает сравнение «теплого с мягким», так как она напрямую искажает реальную эффективность инвестиций. В данном разделе рассматривается, как корректно разделять денежные потоки и

ставки дисконтирования на номинальные и реальные, а также методы приведения их в соответствие<sup>17</sup>.

#### *Номинальные и реальные величины в финансовом анализе*

Ключевое различие в учете инфляции строится на разделении понятий «номинальный» (видимый на поверхности, текущий) и «реальный» (очищенный от влияния цен).

#### - Номинальные денежные потоки (Nominal Cash Flows):

Это потоки, выраженные в ценах будущих периодов. Они включают в себя фактическую покупательную способность денег на момент поступления или выплаты.

*Пример:* Если вы ожидаете получить арендную плату 100 000 руб. через год, и прогнозируемая инфляция составит 10%, то номинально вы действительно получите 100 000 руб. (именно эта цифра будет лежать на счете). Однако этих денег будет уже невозможно купить тот же объем товаров, что и сегодня.

#### - Реальные денежные потоки (Real Cash Flows):

Это потоки, выраженные в неизменных ценах (ценах базового периода, например, «на сегодняшней день»). Они показывают изменение физической массы покупаемой продукции.

*Пример:* Чтобы оценить реальную покупательную способность будущих 100 000 руб. при инфляции 10%, нужно привести их к сегодняшнему дню:  $100\,000 / (1 + 0,10) \approx 90\,909$  руб. Это и есть реальный денежный поток.

#### - Номинальная процентная ставка ( $r_n$ ):

Это ставка, которая наблюдается на рынке и объявляется банками (ставка по кредитам, депозитам). Она включает в себя две составляющие: реальное вознаграждение за пользование деньгами и инфляционную премию (компенсацию потери стоимости денег).

#### - Реальная процентная ставка ( $r_r$ ):

Это ставка, очищенная от инфляции. Она показывает реальный прирост покупательной способности капитала.

Взаимосвязь между номинальной и реальной ставками описывается уравнением, названным в честь экономиста Ирвинга Фишера:

$$1 + r_{\text{ном}} = (1 + r_{\text{реал}}) * (1 + i)$$

---

<sup>17</sup> Герасименко А. Финансовый менеджмент это просто: базовый курс для руководителей и начинающих специалистов / А. Герасименко. М.: Альпина Паблишер, 2025. 531 с. ISBN 978-5-9614-4328-8.

где  $i$  - темп инфляции.

Отсюда:

$$r_{\text{реал}} = \frac{1 + r_{\text{ном}}}{1 + i} - 1$$

Упрощенная формула (для низкой инфляции, < 5-10%):

$$r_{\text{реал}} \approx r_{\text{ном}} - i$$

Однако для точных инвестиционных расчетов в условиях высокой волатильности цен рекомендуется использовать точную формулу, так как она учитывает эффект «инфляции на инфляцию» (сложный процент).

Главное правило учета инфляции в финансовом моделировании (инвестиционном анализе) гласит: «Нельзя смешивать номинальные и реальные величины. Необходимо обеспечить соответствие между типом денежного потока и типом ставки дисконтирования».

Существует два корректных метода:

*Метод А: Использование номинальной ставки для номинальных потоков.* Это наиболее распространенный метод на практике, так как он отражает реальные будущие поступления.

В рамках метода прогнозируются все будущие доходы и расходы в номинальном выражении (с учетом прогнозного роста цен на каждом шаге расчета). При этом используется номинальная ставка дисконтирования ( $r_{\text{ном}}$ ), которая уже включает инфляционную премию.

Проводится расчет дисконтирования номинальных потоков по номинальной ставке. Полученная чистая приведенная стоимость (NPV) будет учитывать реальную покупательную способность сегодняшнего дня.

*Пример:* Если денежный поток через год ожидается 120 000 руб., а номинальная ставка 20%, то текущая стоимость =  $120\,000 / 1,20 = 100\,000$  руб.

*Метод Б: Использование реальной ставки для реальных потоков.* Этот метод удобен, когда трудно спрогнозировать постатейный рост цен, но известен общий уровень инфляции. В рамках данного метода денежные потоки фиксируются в реальных ценах (например, на уровне цен момента инвестирования). Предполагается, что цены на продукцию и затраты будут расти одинаковыми темпами и номинальная рыночная ставка очищается от инфляции по формуле Фишера до реальной ставки ( $r_{\text{реал}}$ ).

Реальные потоки дисконтируются по реальной ставке.

*Пример:* Ожидается реальный денежный поток 100 000 руб. (в ценах сегодняшнего дня). Реальная ставка, рассчитанная через формулу Фишера, составляет 10%. Текущая стоимость =  $100\,000 / 1,10 = 90\,909$  руб.

Обратите внимание: результат может отличаться от первого метода, если в методе А рост цен на разные статьи затрат (доходы и расходы) был неодинаков (структурная инфляция).

Корректный учет инфляции требует четкой классификации потоков и ставок. Использование номинальной ставки для реальных потоков (или наоборот) приводит к систематической ошибке в оценке эффективности проекта. Формула Фишера служит мостом для перехода между этими двумя мирами, позволяя финансовому аналитику выбрать наиболее удобный метод расчета в зависимости от качества исходных данных.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Раскройте сущность концепции временной стоимости денег (TVM). Какие четыре ключевых фактора лежат в основе того, что «сегодняшний рубль стоит дороже завтрашнего»?

2. Дайте определения понятиям «будущая стоимость» (FV) и «приведенная (текущая) стоимость» (PV). В чем принципиальная разница между процессами наращивания (компаундирования) и дисконтирования?

3. Опишите разницу между простыми и сложными процентами. В каких случаях применяется каждый из этих методов?

4. Что такое номинальная процентная ставка? Что такое эффективная процентная ставка? Почему для инвестора важно уметь рассчитывать эффективную ставку?

5. Дайте определение аннуитета. В чем отличие обычного аннуитета (постнумерандо) от авансового (пренумерандо)? Как это различие влияет на расчет будущей и текущей стоимости?

6. Что такое перпетуитет (бессрочный аннуитет)? Приведите пример такого финансового инструмента. По какой формуле рассчитывается его текущая стоимость?

7. Для чего используется формула Гордона (модель растущего перпетуитета)? Какое обязательное условие должно соблюдаться при

ее применении (соотношение ставки дисконтирования  $i^*$  и темпа роста  $g^*$ )?

8. Опишите алгоритм дисконтирования переменного денежного потока. В каких случаях (при оценке каких активов или проектов) этот метод применяется наиболее часто?

9. Раскройте понятия «номинальные денежные потоки» и «реальные денежные потоки». Какой метод учета инфляции требует прогнозирования потоков в ценах будущих периодов?

10. Запишите точную формулу Фишера, связывающую номинальную и реальную процентные ставки. Объясните, почему использование упрощенной формулы может привести к ошибкам в инвестиционных расчетах в условиях высокой инфляции.

11. Сформулируйте главное правило согласованности денежных потоков и ставок дисконтирования при учете инфляции. Опишите два корректных метода такого согласования.

### **Ситуационные задания**

#### *Ситуационное задание 1. «Накопления на образование»*

Условие:

Семья Ивановых решила накопить 1 500 000 рублей к 10-летию своего сына (через 8 лет) для оплаты его обучения в университете. Банк предлагает открыть вклад с процентной ставкой 9% годовых с ежемесячной капитализацией процентов.

Задания:

1. Рассчитайте эффективную годовую процентную ставку по данному вкладу.

2. Определите, какую сумму семья должна внести на счет сегодня одним платежом, чтобы через 8 лет получить необходимый размер накоплений.

3. Рассчитайте, какую сумму нужно откладывать в конце каждого месяца, чтобы накопить 1 500 000 руб. к концу 8-го года при той же номинальной ставке.

#### *Ситуационное задание 2. «Сравнение инвестиционных альтернатив»*

Условие:

Инвестору предлагают два варианта вложения денег сроком на 3 года на сумму 500 000 руб.:

Вариант А: Депозит в банке «Надежный» под 11% годовых с ежегодным начислением процентов (без капитализации).

Вариант Б: Депозит в банке «Перспектива» под 10,5% годовых с ежеквартальной капитализацией процентов.

Задания:

1. Рассчитайте будущую стоимость (FV) инвестиций через 3 года по каждому из вариантов.

2. Рассчитайте эффективную годовую ставку для варианта Б.

3. Сравните результаты и определите, какой вариант является более выгодным для инвестора. Обоснуйте свой ответ.

*Ситуационное задание 3. «Оценка бизнеса методом дисконтирования»*

Условие:

Инвестор оценивает стоимость небольшого кафе. Прогнозные денежные потоки (в свободном денежном потоке на собственный капитал) составят:

1-й год: 1 200 000 руб.

2-й год: 1 400 000 руб.

3-й год: 1 600 000 руб.

Начиная с 4-го года, ожидается, что денежный поток будет расти стабильно на 3% в год. Ставка дисконтирования для данного бизнеса определена в размере 15%.

Задания:

1. Рассчитайте текущую стоимость денежных потоков для первых трех лет (прогнозный период).

2. Рассчитайте стоимость кафе в постпрогнозном периоде (терминальную стоимость) на начало 4-го года, используя модель Гордона.

3. Приведите терминальную стоимость к текущему моменту (про дисконтируйте её).

4. Определите итоговую текущую стоимость бизнеса (сумму стоимостей прогнозного и постпрогнозного периодов).

*Ситуационное задание 4. «Учет инфляции в проекте»*

Условие:

Инвестиционный проект требует вложений 10 млн руб. сегодня и, согласно бизнес-плану, принесет своему владельцу денежный до-

ход в размере 6 млн руб. в конце первого года и 7 млн руб. в конце второго года. Прогнозируемый годовой темп инфляции составляет 8%. Номинальная ставка дисконтирования (рыночная) для аналогичных проектов равна 18%.

Задания:

1. Оцените эффективность проекта (рассчитайте чистую приведенную стоимость - NPV) методом А: используя номинальные денежные потоки и номинальную ставку дисконтирования.

2. Пересчитайте номинальные денежные потоки в реальные (в ценах базового периода). Рассчитайте реальную ставку дисконтирования с помощью точной формулы Фишера.

3. Оцените эффективность проекта методом Б: используя реальные денежные потоки и реальную ставку дисконтирования.

4. Сравните полученные значения NPV. Объясните, почему результаты могут совпадать или не совпадать (укажите допущения, при которых оба метода дают идентичный результат).

### **Тестовые задания**

Выберите один правильный вариант ответа.

1. Концепция временной стоимости денег (TVM) утверждает, что:

А) Деньги сегодня стоят дешевле, чем в будущем, из-за инфляции

Б) Денежная единица сегодня стоит больше, чем та же единица в будущем, из-за потенциальной способности приносить доход

В) Стоимость денег не меняется во времени

Г) Ценность денег определяется только их номиналом

2. Процесс приведения будущей стоимости денег к текущему моменту называется:

А) Компаундирование (наращение)

Б) Аннуитет

В) Дисконтирование

Г) Капитализация

3. Инвестор положил 100 000 руб. на депозит под 10% годовых (простые проценты) на 3 года. Какая сумма будет на счете в конце срока?

А) 133 100 руб.

Б) 130 000 руб.

В) 110 000 руб.

Г) 100 000 руб.

4. Банк предлагает 12% годовых с ежемесячной капитализацией.

Это ставка:

А) Эффективная

Б) Реальная

В) Номинальная

Г) Безрисковая

5. Какую годовую ставку кредита следует сравнивать, чтобы выбрать наиболее дешевый вариант, если банки предлагают разные условия по периодичности начисления процентов?

А) Номинальную ставку

Б) Простую процентную ставку

В) Эффективную процентную ставку

Г) Реальную процентную ставку

6. Поток равных по величине платежей, осуществляемых через равные промежутки времени в течение определенного периода, называется:

А) Перпетуитет

Б) Дисконт

В) Аннуитет

Г) Роялти

7. Формула текущей стоимости перпетуитета (бессрочного аннуитета) имеет вид (где РМТ – платеж,  $i$  – ставка дисконтирования):

А)  $PV = PMT * [(1 - (1+i)^{-n}) / i]$

Б)  $PV = PMT / i$

В)  $PV = PMT / (i - g)$

Г)  $PV = FV / (1+i)^n$

8. Модель Гордона (формула стоимости растущего перпетуитета) может быть корректно применена только при условии, что:

А) Темп роста денежного потока ( $g$ ) больше ставки дисконтирования ( $i$ )

Б) Темп роста денежного потока ( $g$ ) меньше ставки дисконтирования ( $i$ )

В) Темп роста денежного потока ( $g$ ) равен ставке дисконтирования ( $i$ )

Г) Ставка дисконтирования ( $i$ ) равна нулю

9. Ставка процента, очищенная от влияния инфляции, называется:

А) Номинальная ставка

Б) Эффективная ставка

В) Реальная ставка

Г) Простая ставка

10. Согласно формуле Фишера, если номинальная ставка равна 15%, а инфляция составляет 8%, то точное значение реальной ставки составит:

А) 7,00%

Б) 6,48%

В) 23,00%

Г) 5,82%

11. Главное правило учета инфляции в инвестиционном анализе заключается в:

А) Обязательном использовании только номинальных величин

Б) Обязательном использовании только реальных величин

В) Недопустимости смешивания номинальных и реальных величин в одной модели

Г) Вычитании темпа инфляции из денежного потока

12. Что произойдет, если при оценке проекта реальные денежные потоки продисконтировать номинальной ставкой?

А) Результат (NPV) будет рассчитан верно

Б) Результат (NPV) будет завышен (проект покажется лучше, чем есть)

В) Результат (NPV) будет занижен (хороший проект может быть отклонен)

Г) Это никак не повлияет на результат

## Глава 3. СТОИМОСТЬ И СТРУКТУРА КАПИТАЛА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Для корректного дисконтирования будущих денежных потоков инвестиционного проекта необходимо ответить на ключевой вопрос: какую именно ставку использовать в расчетах? Эта ставка не может назначаться произвольно — она отражает цену, которую компания платит за привлечение финансовых ресурсов. Именно здесь мы сталкиваемся с концепцией стоимости капитала, которая служит мостом между миром финансовых рынков и внутренней оценкой эффективности проектов.

### 3.1. Понятие стоимости капитала и ее роль в инвестиционном анализе

Для реализации любого инвестиционного проекта необходимы финансовые ресурсы. Однако любой капитал, будь то собственные средства учредителей или банковский кредит, имеет свою цену. Понимание этой цены и того, как сочетание различных источников влияет на общую эффективность проекта, является ключевой задачей финансового менеджмента.

**Стоимость капитала** - это норма доходности, которую компания должна обеспечить инвесторам (кредиторам и акционерам), чтобы оправдать их вложения и поддерживать рыночную стоимость фирмы. С точки зрения инвестиционного анализа, это альтернативные издержки использования капитала<sup>18</sup>.

В системе инвестиционного анализа стоимость капитала занимает центральное место, выполняя ряд ключевых функций, определяющих качество и обоснованность принимаемых финансовых решений.

Во-первых, стоимость капитала выступает фундаментальным критерием экономической эффективности инвестиционных проектов. Она представляет собой ту минимальную норму доходности, которую проект должен обеспечить, чтобы не снижать рыночную стоимость компании. Используясь в качестве ставки дисконтирования при оцен-

---

<sup>18</sup> Ковалёв В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика / В. В. Ковалёв. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Проспект, 2019. 1104 с.: ил. Предм. указ.: с. 1042–1050. ISBN 978-5-392-21433-4.

ке денежных потоков, стоимость капитала позволяет определить, создает ли проект новую стоимость для инвесторов или же уничтожает ее. Сравнение внутренней нормы доходности проекта со стоимостью капитала является базовым правилом при принятии инвестиционных решений.

Во-вторых, стоимость капитала служит интегральным измерителем совокупного риска бизнеса или инвестиционного проекта. По своей экономической природе требуемая инвесторами доходность всегда включает компенсацию за принимаемый на себя риск. Таким образом, величина стоимости капитала напрямую отражает уровень неопределенности, с которым сталкиваются поставщики капитала. Рост стоимости капитала сигнализирует о повышении рисков, будь то отраслевые, страновые или специфические риски конкретного проекта.

В-третьих, стоимость капитала является инструментом оптимизации структуры финансирования. Анализ стоимости различных источников капитала позволяет финансовому менеджменту находить баланс между относительно дешевым, но более рискованным заемным капиталом и более дорогим, но обеспечивающим финансовую устойчивость собственным капиталом. Стремление к минимизации средневзвешенной стоимости капитала выступает ориентиром при формировании целевой структуры капитала компании.

Главным измерителем стоимости капитала является показатель WACC (Weighted Average Cost of Capital). По сути WACC показывает минимальный уровень доходности, который должен генерировать инвестиционный проект, чтобы все поставщики капитала (и кредиторы, и акционеры) остались удовлетворены. Именно WACC чаще всего используется в качестве ставки дисконтирования при оценке эффективности инвестиционных проектов (NPV, IRR). Если внутренняя норма доходности проекта (IRR) ниже WACC, проект уничтожает стоимость компании, так как не зарабатывает даже на обслуживание капитала<sup>19</sup>.

В-четвертых, стоимость капитала выполняет функцию связующего звена между будущими доходами и текущей стоимостью бизнеса. В методах оценки, основанных на дисконтировании денежных потоков, стоимость капитала используется для приведения разновре-

---

<sup>19</sup> Воронов Д. С., Раменская Л. А. Оценка стоимости капитала и ставки дисконтирования на базе российской финансовой статистики // Journal of New Economy. 2023. Т. 24, № 1. С. 50–80. DOI: 10.29141/2658-5081-2023-24-1-3.

менных денежных потоков к единому моменту времени. От корректности ее расчета напрямую зависит достоверность оценки инвестиционной привлекательности как отдельных проектов, так и компании в целом.

Наконец, стоимость капитала служит инструментом стратегического распределения ограниченных финансовых ресурсов. При формировании инвестиционного портфеля компании отбираются лишь те проекты, чья доходность превышает стоимость капитала, что обеспечивает наиболее эффективное использование средств и максимизацию благосостояния собственников.

Таким образом, стоимость капитала в инвестиционном анализе выполняет роль универсального измерителя, позволяющего согласовать такие ключевые параметры, как доходность, риск и временная стоимость денег, и на этой основе принимать обоснованные инвестиционные решения.

### **3.2. Оценка стоимости основных источников капитала**

Каждый источник финансирования, будь то вложения акционеров, банковский кредит или выпуск привилегированных акций, имеет собственную природу, собственную стоимость и, что самое важное, собственный метод расчета. Акционеры требуют одну доходность за риск владения бизнесом, кредиторы - другую, меньшую, но гарантированную, а государство частично компенсирует расходы на проценты через механизм налогообложения. В связи с этим, необходимо понять логику ценообразования по каждому из этих элементов в отдельности<sup>20</sup>.

#### **Стоимость собственного капитала ( $k_e$ )**

Оценка стоимости собственного капитала представляет наибольшую сложность, поскольку, в отличие от кредита, здесь нет явного договора с фиксированной процентной ставкой. Акционеры вкладывают средства, принимая на себя остаточный риск, и их ожидаемая доходность формируется рынком на основе альтернативных возможностей и субъективных ожиданий. Рассмотрим три основных подхода к оценке.

---

<sup>20</sup> Карашова А. В. Обоснование целесообразности применения российской статистики при определении ставки дисконтирования // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2025. № 1 (69). С. 026–035.

## 1. Модель оценки доходности финансовых активов (*Capital Asset Pricing Model, CAPM*)

Модель CAPM является наиболее теоретически обоснованным и широко используемым методом. Она базируется на предпосылке, что инвесторы требуют премию за систематический риск, который нельзя устранить диверсификацией.

Формула:

$$k_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f)$$

Компоненты модели:

- Безрисковая ставка ( $R_f$ ) - это доходность, которую инвестор может получить, вкладывая средства в активы с нулевым риском дефолта. На практике в качестве  $R_f$  обычно принимают доходность долгосрочных государственных облигаций страны, в валюте которой оценивается проект.

Важно обеспечить сопоставимость сроков. Для оценки долгосрочных инвестиций следует использовать долгосрочные облигации (например, 10-летние), чтобы избежать несоответствия временных горизонтов.

- Коэффициент бета ( $\beta$ ) - мера систематического риска акции, показывающая чувствительность ее доходности к изменениям доходности рыночного портфеля.

$\beta=1$  означает, что акция движется синхронно с рынком;

$\beta>1$  - агрессивные акции, усиливают рыночные колебания;

$\beta<1$  - защитные акции, слабее реагируют на рыночные движения.

Для публичных компаний бета рассчитывается путем регрессионного анализа исторических данных. Для непубличных компаний или отдельных проектов используют метод аналогий - находят среднеотраслевую бету для публичных компаний-аналогов, очищают ее от финансового рычага и затем корректируют под структуру капитала оцениваемой компании.

- Рыночная премия за риск ( $R_m - R_f$ ) - дополнительная доходность, которую инвесторы в среднем ожидают получить от вложений в рыночный портфель по сравнению с безрисковыми активами.

Обычно определяется на основе анализа исторических данных за длительный период (20–30 лет). В развитых странах она составляет

4–6%. Для развивающихся рынков (к которым относится Россия) часто добавляется премия за страновой риск.

Достоинства модели CAPM: теоретическая обоснованность, учет рыночного риска, широкая распространенность.

Недостатки: чувствительность к исходным параметрам (особенно к бете), сложность применения для непубличных компаний и уникальных проектов, опора на исторические данные.

## *2. Модель роста дивидендов (Модель Гордона)*

Эта модель исходит из простого предположения: стоимость собственного капитала равна дивидендной доходности плюс ожидаемый темп роста дивидендов.

Формула:

$$k_e = \frac{D_1}{P_0} + g$$

где  $D_1 = D_0 \times (1 + g)$

Компоненты модели:

- $D_0$  - текущий дивиденд на акцию.
- $D_1$  - ожидаемый дивиденд в следующем периоде.
- $P_0$  - текущая рыночная цена акции.
- $g$  - постоянный темп роста дивидендов.

Определение темпа роста ( $g$ ) основано на:

- историческом анализе в виде экстраполяции прошлых темпов роста дивидендов;

- расчете модели устойчивого роста:  $g = ROE \times b$ , где ROE - рентабельность собственного капитала, а  $b$  - доля прибыли, реинвестируемая в бизнес (коэффициент удержания).

Достоинства модели: простота и интуитивная понятность.

Недостатки: применима только для компаний, стабильно выплачивающих дивиденды; предполагает постоянный темп роста, что редко встречается на практике; крайне чувствительна к оценке  $g$ .

## *В. Метод накопления*

Этот метод используется, когда невозможно применить CAPM (например, для закрытых компаний, малого бизнеса или уникальных проектов, не имеющих рыночных аналогов). Стоимость капитала формируется путем суммирования безрисковой ставки и ряда премий за специфические риски.

Формула:

$$k_e = R_f + RP_{market} + RP_{size} + RP_{industry} + RP_{specific}$$

Компоненты модели:

- $R_f$  - безрисковая ставка;
- $RP_{market}$  - общая рыночная премия за риск (аналог  $R_m - R_f$  из CAPM).
- $RP_{size}$  - премия за размер компании (чем меньше компания, тем выше риск, а значит, и премия).
- $RP_{industry}$  - премия за отраслевые риски (цикличность спроса, государственное регулирование, специфика технологий).
- $RP_{specific}$  - премия за специфические риски проекта или компании (например, зависимость от ключевой фигуры, узкая клиентская база, проблемы с корпоративным управлением).

Достоинства модели: гибкость, применимость в любых ситуациях, учет уникальных факторов.

Недостатки: высокая степень субъективизма при определении величины премий.

### **Заемный капитал ( $k_d$ )**

Оценка стоимости заемного капитала, как правило, является более простой и точной задачей, поскольку условия заимствований зафиксированы в договорах. Однако ключевая особенность заключается в необходимости учета налогового щита<sup>21</sup>.

#### *Номинальная стоимость заемного капитала*

Номинальная стоимость долга ( $k_d$ ) - это ставка процента, которую компания обещает выплачивать кредиторам.

Банковский кредит - стоимостью является процентная ставка, указанная в кредитном договоре. Если кредит выдается на льготных условиях или, наоборот, с надбавкой за риск, учитывается именно фактическая ставка.

Облигационный заем - для облигаций, размещенных по номиналу, стоимостью является купонная ставка. Если облигации размещаются с дисконтом или премией, необходимо рассчитать доходность к погашению (YTM), которая и будет отражать реальную стоимость заимствования на момент выпуска. YTM учитывает все будущие купонные платежи и разницу между ценой размещения и номиналом.

---

<sup>21</sup> Никонова И. А. Финансовый менеджмент : учебник / И. А. Никонова. М. : Юрайт, 2019. 436 с. (Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-534-02395-4.

### *Эффективная стоимость с учетом налогового щита (Tax Shield)*

Главное преимущество долгового финансирования заключается в том, что процентные платежи уменьшают налогооблагаемую прибыль компании. Это создает так называемый налоговый щит, который снижает реальную стоимость долга.

Формула посленалоговой стоимости долга:

$$k_{d\_after\_tax} = k_d \times (1 - T)$$

где  $T$  - ставка налога на прибыль.

Поскольку каждый рубль, уплаченный в виде процентов, экономит  $T$  рублей на налоге на прибыль, эффективная стоимость заимствования для компании оказывается ниже номинальной.

*Пример:* Компания привлекает кредит под 20% годовых. Ставка налога на прибыль - 20%. Посленалоговая стоимость долга составит:  $20\% \times (1 - 0,20) = 16\%$ . Фактически государство субсидирует 4 процентных пункта стоимости долга.

В качестве важных нюансов оценки можно отметить:

- Текущая vs. историческая стоимость: при расчете WACC для инвестиционного анализа следует использовать текущую стоимость долга, а не среднюю ставку по старым кредитам. Если компания может привлечь новый кредит под 18%, то в расчетах WACC нужно использовать именно 18% (с поправкой на налог), так как именно по такой ставке будет финансироваться новый проект.

- Финансовые трудности: если компания испытывает серьезные финансовые затруднения, номинальная стоимость долга может не отражать реальных ожиданий кредиторов, так как существует риск дефолта. В таких случаях оценка стоимости долга усложняется и требует применения более сложных моделей.

### **Привилегированные акции ( $k_p$ )**

Привилегированные акции занимают промежуточное положение между собственным и заемным капиталом. Как и обыкновенные акции, они представляют собой долевой инструмент, но дивиденды по ним, как правило, фиксированы, что сближает их с облигациями. Однако, в отличие от процентов по кредиту, дивиденды по привилегированным акциям не создают налогового щита, поскольку выплачиваются из чистой прибыли.

Формула

$$k_p = \frac{D_p}{P_p}$$

Компоненты модели:

-  $D_p$  - фиксированный дивиденд на одну привилегированную акцию (обычно указывается в процентах от номинала или в абсолютной сумме).

-  $P_p$  - чистая цена размещения одной акции (рыночная цена за вычетом затрат на выпуск и размещение).

Поскольку дивиденд фиксирован, модель не предполагает роста, и расчет предельно прост. Затраты на выпуск могут быть значительными и должны вычитаться из цены размещения, так как компания получает на руки сумму меньше рыночной цены, но обязана платить дивиденд с полного номинала (или в соответствии с условиями выпуска).

*Пример:* Привилегированная акция номиналом 1000 руб. выпускается с дивидендом 15% годовых (150 руб.). Затраты на размещение составляют 50 руб. на акцию. Компания получает 950 руб. Стоимость капитала составит:  $150/950=15,79\%$ .

Оценка стоимости отдельных источников капитала требует понимания их экономической природы:

Собственный капитал - самый дорогой и рискованный, его стоимость отражает ожидания акционеров и может быть оценена через рыночные модели (CAPM) или кумулятивным методом.

Заемный капитал - дешевле благодаря налоговому щиту, его стоимость относительно легко наблюдаема на рынке.

Привилегированные акции - гибридный инструмент с фиксированным дивидендом, но без налоговых преимуществ.

Только после того как стоимость каждого источника определена, можно переходить к их объединению и расчету средневзвешенной стоимости капитала (WACC), которая станет итоговым ориентиром для принятия инвестиционных решений.

### 3.3. Расчет средневзвешенной стоимости капитала

Средневзвешенная стоимость капитала (Weighted Average Cost of Capital - WACC) представляет собой минимальную требуемую доходность (барьерную ставку) для инвесторов.

WACC - это не просто средняя арифметическая величина. Это фундаментальный показатель, который отражает альтернативные издержки привлечения капитала из разных источников.

Чтобы глубже понять сущность WACC, необходимо рассмотреть его с трех ключевых позиций<sup>22</sup>:

#### 1. WACC как цена «финансового коктейля»

Представьте, что компания - это коктейль-бар, которому нужны ингредиенты (деньги) для работы. Одни инвесторы (банки) дают водку (кредит) под 15%, другие (акционеры) - дорогой ликер (собственный капитал) под 25%. Бармен смешивает их в определенной пропорции. Стоимость всего коктейля (WACC) будет зависеть и от цены каждого ингредиента, и от того, сколько какого ингредиента налито. Если ликера больше, коктейль дороже.

#### 2. WACC как ставка отсечения

В инвестиционном анализе WACC выполняет функцию барьерной ставки.

Если проект приносит доходность выше WACC, он создает добавленную стоимость. Акционеры получают больше, чем ожидали, цена компании растет.

Если доходность проекта равна WACC, проект находится на грани окупаемости. Он ровно покрывает затраты на привлечение капитала, но не создает новой стоимости (инвесторы получают ровно то, что требовали).

Если доходность ниже WACC, проект уничтожает стоимость. Он не зарабатывает даже на обслуживание капитала, и рано или поздно компания обанкротится, так как не сможет расплатиться с инвесторами.

#### 3. Почему WACC - это не просто проценты по кредиту?

---

<sup>22</sup> Горелкина И. А., Калачёва В. В. Определение и использование цены капитала (WACC) // Актуальные проблемы менеджмента, экономики и экономической безопасности : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Костанай, 27-29 мая 2019 г.). Чебоксары: ИД «Среда», 2019. С. 143–148

Часто начинающие инвесторы ошибаются, полагая, что стоимость капитала проекта - это ставка по кредиту. Это не так. WACC учитывает упущенную выгоду акционеров.

Акционеры вкладывают свои деньги с риском. Если они могли бы просто положить деньги в банк под 10% (безрисковая ставка), а вкладывают в рискованный бизнес, они потребуют премию, например, 20%. Даже если компания вообще не брала кредит и работает только на свои деньги, стоимость капитала все равно есть - это эти самые 20% ожиданий акционеров.

#### 4. Экономическая интерпретация

С точки зрения корпоративных финансов, WACC - это ставка дисконтирования, которая приводит будущие денежные потоки к текущей стоимости, учитывая совокупный риск компании.

Низкий WACC означает, что капитал «дешевый», компания может позволить себе много проектов, рынок оценивает ее риски как невысокие.

Высокий WACC означает, что инвесторы считают бизнес рискованным и требуют высокую плату за свои деньги, что затрудняет развитие (многие проекты перестают быть прибыльными при дисконтировании по высокой ставке).

Формула WACC:

$$WACC = w_e \times k_e + w_d \times k_d \times (1 - T) + w_p \times k_p$$

где  $w_e$ ,  $w_d$ ,  $w_p$  - доли (веса) собственного, заемного капитала и привилегированных акций в общей структуре капитала. Сумма весов равна 1 (или 100%).

После того как определена стоимость каждого отдельного источника финансирования (собственного капитала, заемного капитала, привилегированных акций), возникает следующий ключевой вопрос: в каких весовых пропорциях их объединять для расчета средневзвешенной стоимости капитала? От ответа на этот вопрос зависит итоговая величина WACC, а следовательно, и результаты оценки инвестиционных проектов.

Выбор системы весов - это не техническая деталь, а концептуальное решение, отражающее взгляд аналитика на то, как именно финансируется компания или проект. Существует три основных подхода: балансовые оценки, рыночные оценки и целевая структура капитала.

*Балансовые оценки*

Этот подход основывается на данных бухгалтерского учета, отраженных в балансе компании. Веса источников капитала определяются как отношение балансовой стоимости каждого источника к балансовой стоимости всех источников (сумме собственного и заемного капитала):

- собственный капитал по балансу: уставный капитал, добавочный капитал, нераспределенная прибыль (за вычетом выкупленных собственных акций);

- заемный капитал по балансу: краткосрочные и долгосрочные кредиты и займы, отраженные в пассиве баланса (по исторической стоимости).

Сторонники балансовых оценок исходят из того, что компания обязана обеспечить доходность на капитал, который был фактически в нее вложен (исторически). Бухгалтерский баланс фиксирует именно эти исторические вложения.

В качестве недостатков и ограничений данного подхода можно выделить:

- Историческая ориентированность: балансовые оценки отражают прошлые события, а не текущую реальность. Например, если компания привлекла кредит 5 лет назад под 12%, в балансе будет числиться эта сумма, но текущая стоимость аналогичного кредита может быть уже 18% (или 8%), и рыночная оценка этого долга изменится.

- Искажение стоимости собственного капитала: балансовая стоимость собственного капитала часто кардинально отличается от его рыночной стоимости.

*Ситуация 1:* Успешная технологическая компания имеет балансовую стоимость капитала 100 млн. руб. (изначально вложили кредиторы), а рыночная капитализация составляет 1 млрд. руб. (инвесторы оценивают будущие перспективы). Использование балансовой оценки (100 млн.) приведет к тому, что собственный капитал будет иметь мизерный вес, хотя реально рынок считает, что бизнес стоит огромных денег, и ожидает высокой доходности именно от этой огромной рыночной стоимости.

*Ситуация 2:* Компания много лет терпит убытки, ее балансовая стоимость капитала может быть близка к нулю или даже отрицательной, хотя рыночная стоимость (если компания еще торгуется) может быть положительной благодаря будущим ожиданиям.

- Несоответствие цели инвестиционного анализа: Инвестиционный анализ направлен в будущее. Мы оцениваем будущие проекты

и будущие денежные потоки. Использование исторических, «вчерашних» весов для дисконтирования «завтрашних» денег методологически некорректно.

Использование балансовых оценок допустимо:

- для компаний, чьи акции не обращаются на рынке, и получить рыночную оценку сложно;
- в стабильных отраслях с предсказуемыми денежными потоками, где рыночная и балансовая стоимость не сильно расходятся (например, некоторые виды инфраструктурных компаний);
- для внутренних управленческих целей, когда важно отследить возврат на исторически вложенный капитал.

#### *Рыночные оценки*

Этот подход основывается на текущей рыночной стоимости обязательств компании перед инвесторами. Он считается более корректным с точки зрения финансовой теории и инвестиционного анализа:

- рыночная стоимость собственного капитала (рыночная капитализация) рассчитывается как произведение текущей рыночной цены одной акции на общее количество акций в обращении;
- рыночную стоимость заемного капитала оценить сложнее, но корректнее. Для обращающихся облигаций - это их текущая рыночная цена, умноженная на количество. Для банковских кредитов, которые не торгуются, рыночная стоимость обычно принимается равной балансовой, если процентная ставка по кредиту близка к рыночной. Если ставка существенно отличается от рыночной, требуется переоценка долга путем дисконтирования оставшихся платежей по текущим рыночным ставкам.

Инвесторы (акционеры и кредиторы) в любой момент времени оценивают свои вложения по текущей рыночной стоимости. Именно исходя из этой оценки они формируют свои требования к доходности. Компания должна обеспечивать доходность на тот капитал, который инвесторы могут в любой момент забрать, продав свои бумаги по рыночной цене.

Преимущества рыночных оценок:

1. *Релевантность для инвесторов.* Отражает реальную стоимость капитала, которым инвесторы оценивают компанию «здесь и сейчас». Если инвесторы оценили компанию в 1 млрд руб., то их ожидания доходности относятся именно к этому 1 млрд, а не к историческим 100 млн.

2. *Динамичность*. Рыночные веса автоматически учитывают изменения в восприятии риска, перспектив роста, макроэкономической ситуации. Это делает WACC более чувствительным и актуальным.

3. *Теоретическая обоснованность*. Большинство моделей оценки стоимости капитала (например, CAPM) оперируют рыночными данными (рыночная бета, рыночная премия). Логично использовать и веса, соответствующие этим моделям.

*Пример*, иллюстрирующий разницу:

Представьте компанию «Инновация»:

- Балансовая стоимость собственного капитала: 200 млн руб.
- Рыночная капитализация: 800 млн руб.
- Балансовая стоимость долга: 300 млн руб. (кредиты по номиналу).
- Рыночная стоимость долга (условно, ставки рыночные): тоже 300 млн руб.
- Общая балансовая стоимость капитала:  $200 + 300 = 500$  млн руб.
- Общая рыночная стоимость капитала:  $800 + 300 = 1100$  млн руб.

Расчет весов:

- Балансовые веса:  $w_e=200/500=40\%$ ,  $w_d=300/500=60\%$ .
- Рыночные веса:  $w_e=800/1100=72,7\%$ ,  $w_d=300/1100=27,3\%$ .

Разница колоссальная. Если стоимость собственного капитала ( $k_e$ ) высока (например, 25%), а посленалоговая стоимость долга ( $k_d$ ) низкая (например, 10%), то:

- WACC по балансовым весам:  $0,4 \times 25\% + 0,6 \times 10\% = 10\% + 6\% = 16\%$ .

- WACC по рыночным весам:  $0,727 \times 25\% + 0,273 \times 10\% = 18,18\% + 2,73\% = 20,91\%$ .

Использование балансовых весов занизило бы барьерную ставку почти на 5 процентных пунктов, что могло бы привести к принятию убыточных, не создающих стоимость проектов.

*Целевая структура капитала*

В контексте инвестиционного проектирования, когда речь идет о новом проекте, а не о действующей компании, возникает дополнительный вопрос: использовать ли текущую (фактическую) структуру капитала компании или ту структуру, которая будет оптимальной для нового проекта и компании в целом?

Финансовые теоретики и практики сходятся во мнении, что для оценки долгосрочных инвестиционных проектов наиболее корректно использовать целевую структуру капитала.

Целевая структура капитала - это структура (соотношение собственных и заемных средств), которую компания стремится поддерживать в долгосрочной перспективе для минимизации WACC и максимизации своей рыночной стоимости.

Важно определять целевую, а не фактическую структуру капитала:

- Финансирование проекта может временно исказить структуру. Конкретный проект может финансироваться за счет 100% кредита, но это не означает, что риск проекта равен риску этого кредита. Если компания берет кредит под новый проект, ее общая долговая нагрузка растет, и риск для акционеров (и их требуемая доходность) увеличивается. WACC должен отражать этот совокупный риск, а не временную схему финансирования.

- Принцип соответствия. Целевая структура отражает долгосрочную политику компании. Поскольку инвестиционные проекты являются долгосрочными, их оценка должна базироваться на долгосрочных ориентирах, а не на сиюминутной конъюнктуре финансирования.

- Усреднение колебаний. Фактическая структура капитала может колебаться год от года из-за временных факторов (крупный заем, выпуск акций, накопление прибыли). Целевая структура сглаживает эти колебания и дает стабильную основу для принятия решений.

Этапы определения целевой структуры включают:

1. анализ среднеотраслевых показателей (леверидж компаний-аналогов);

2. оценка текущей структуры капитала компании и заявления менеджмента о желаемых ориентирах;

3. анализ внутренних факторов: операционный риск, налоговая позиция, рейтинговые цели;

4. моделирование оптимизационных задач (баланс между налоговым щитом и издержками банкротства).

### 3.4. Оптимизация структуры капитала проекта

Структура капитала - это соотношение собственных и заемных средств, используемых для финансирования инвестиционного проекта. Вопрос о том, существует ли идеальная пропорция между долгом и собственным капиталом, является одним из самых дискуссионных в корпоративных финансах. Ответ на него ищут как академические исследователи, так и финансовые менеджеры, стремящиеся максимизировать стоимость бизнеса<sup>23</sup>.

Выбор структуры капитала влияет на два ключевых параметра:

- *Риск*. Долг увеличивает финансовый риск, так как создает фиксированные обязательства по выплате процентов и погашению основной суммы.

- *Доходность*. Долг может повышать рентабельность собственного капитала за счет эффекта финансового рычага, а также снижать средневзвешенную стоимость капитала благодаря налоговому щиту.

Задача оптимизации заключается в том, чтобы найти такое соотношение долга и собственного капитала, которое минимизирует стоимость капитала (WACC) и максимизирует стоимость компании при приемлемом уровне риска.

Понимание современных подходов к структуре капитала невозможно без знакомства с эволюцией теоретических взглядов, начиная с фундаментальных работ Модильяни и Миллера.

*Теория Модильяни-Миллера*<sup>24</sup>

Эта теория, разработанная Франко Модильяни и Мертоном Миллером в 1958–1963 годах, является отправной точкой любого серьезного обсуждения структуры капитала. За нее авторы получили Нобелевские премии по экономике.

В своем первоначальном виде теорема доказывала, что при определенных допущениях структура капитала не влияет на стоимость компании:

- отсутствие налогов (ни на прибыль корпораций, ни на доходы физических лиц);

---

<sup>23</sup> Трубицына Н. С. Корпоративные финансы: учебное пособие / Н. С. Трубицына. Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2021. 85 с.

<sup>24</sup> Модильяни Ф., Миллер М. Сколько стоит фирма? Теорема ММ / Ф. Модильяни, М. Миллер; пер. с англ. А. М. Семёнова. Москва: Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ, Дело, 1999. 270 с. ISBN 5-7749-0152-1

- отсутствие транзакционных издержек (затрат на эмиссию акций, получение кредитов);
- отсутствие издержек банкротства;
- совершенный рынок капитала (инвесторы могут занимать и давать займы по одной и той же безрисковой ставке);
- инвесторы рациональны и имеют одинаковую информацию.

*Основные положения:*

1. Рыночная стоимость компании не зависит от структуры ее капитала и определяется исключительно доходностью ее активов и степенью их риска. Иными словами, «стоимость пирога не зависит от того, как его разрезать». Инвесторы могут самостоятельно «сконструировать» желаемый уровень леввериджа, занимая лично (домашний левверидж), поэтому им безразлично, как структурирован капитал компании.

2. Стоимость собственного капитала ( $k_e$ ) линейно возрастает по мере увеличения доли заемного капитала. Это увеличение в точности компенсирует выгоду от использования более дешевого заемного капитала, так что WACC остается неизменным.

Формально:  $k_e = k_u + (k_u - k_d) \times (D/E)$ ,

где:

$k_u$  - стоимость капитала компании без долга.

Главный вывод теории заключался в следующем: «Оптимальной структуры капитала не существует. Любая структура дает одну и ту же стоимость компании».

Ослабление одного из допущений - введение налога на прибыль - кардинально меняет выводы. Проценты по долгу вычитаются из налогооблагаемой базы, а дивиденды акционерам - нет. Возникает *налоговый щит (tax shield)*. Каждый рубль процентных платежей экономит компании  $T$  рублей налога (где  $T$  - ставка налога на прибыль).

*Основные положения:*

Стоимость компании с леввериджем ( $V_L$ ) равна стоимости компании без леввериджа ( $V_U$ ) плюс приведенная стоимость налогового щита:

$$V_L = V_U + T \times D$$

где:

$T \times D$  - приведенная стоимость бесконечного потока налоговой защиты (при допущении о перманентном долге).

Из формулы следует, что стоимость компании возрастает с увеличением долга. Чем больше заемных средств, тем выше стоимость компании. WACC снижается с ростом левериджа.

Итоговый вывод теории: «Оптимальная структура капитала предполагает 100% заемное финансирование. Это экстремальный и практически нереализуемый вывод, так как модель по-прежнему игнорирует издержки банкротства и другие «несовершенства» реального мира».

#### *Компромиссная теория<sup>25</sup>*

Теория M&M с налогами показала, что долг выгоден, но привела к нереалистичному выводу о 100% заимствовании. Компромиссная теория добавляет в анализ *издержки финансовых затруднений*.

Компании выбирают структуру капитала, балансируя (находя компромисс) между:

- предельной выгодой от дополнительного заимствования (налоговый щит);
- предельными издержками, связанными с ростом вероятности финансовых затруднений и банкротства.

Издержки финансовых затруднений включают:

- прямые издержки банкротства (судебные издержки, оплата услуг юристов, арбитражных управляющих, потеря времени менеджмента). Могут составлять значительный процент от стоимости активов.

- косвенные издержки финансовых затруднений (потеря клиентов и поставщиков (опасающихся сотрудничать с нестабильной компанией); отток ключевых сотрудников; вынужденная продажа активов по заниженным ценам; отказ от прибыльных инвестиционных проектов из-за невозможности привлечь финансирование (проблема недоинвестирования); конфликт интересов между акционерами и кредиторами).

Компромиссная теория постулирует существование оптимальной точки. В этой точке каждый дополнительный рубль долга приносит налоговую выгоду, равную приросту ожидаемых издержек финансовых затруднений:

---

<sup>25</sup> Брусова, А. Н. Определение оптимальной структуры капитала: от компромиссных теорий к модели APV / А. Н. Задорожная // Финансы и кредит. 2015. № 44. С. 15–28

- при низком уровне долга: налоговые выгоды превышают издержки → увеличение долга повышает стоимость компании;

- при высоком уровне долга: издержки финансовых затруднений начинают расти опережающими темпами и перевешивают налоговые выгоды → дальнейшее увеличение долга снижает стоимость компании.

Если представить зависимость стоимости компании от уровня долга (рис. 3), то кривая сначала снижается (благодаря налоговому щиту), достигает минимума в оптимальной точке, а затем начинает расти (из-за роста издержек банкротства).

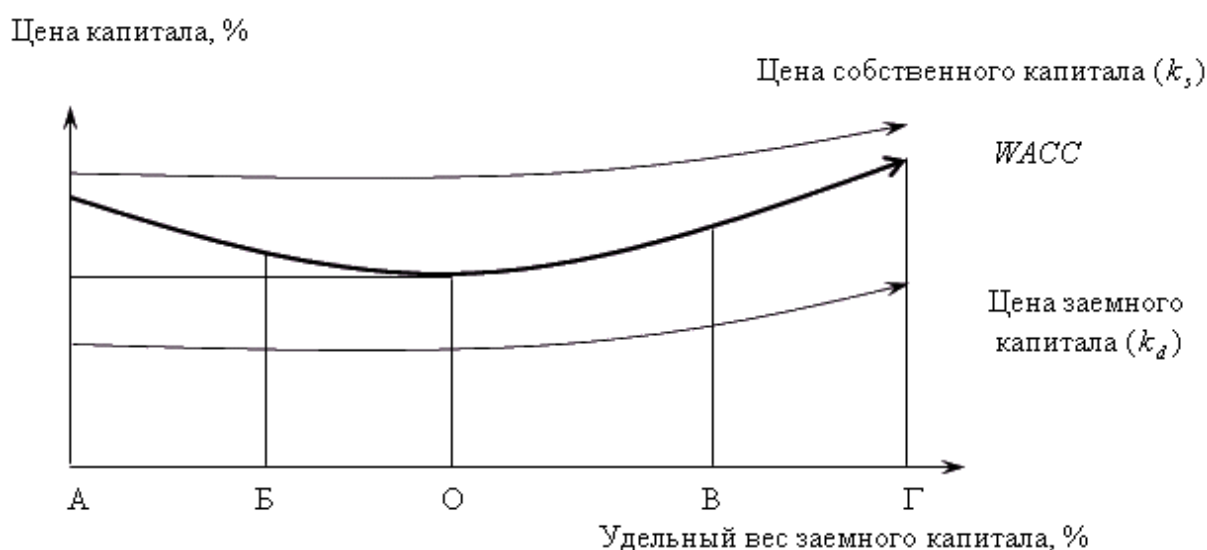


Рис. 3. Компромиссная теория

### Иерархическая теория<sup>26</sup>

Альтернативный взгляд на структуру капитала, предложенный Майерсом и Маджлуфом (1984). В отличие от компромиссной теории, она не постулирует существование оптимальной структуры, а объясняет, как компании на практике выбирают источники финансирования, исходя из соображений информационной асимметрии.

Менеджеры обладают лучшей информацией о перспективах компании, чем внешние инвесторы. Чтобы избежать невыгодных условий финансирования, компания выстраивает иерархию (порядок клевания) источников:

<sup>26</sup> Размочаев А.В. Структура капитала в российских компаниях: результаты эмпирического тестирования теории компромисса и теории иерархии // Высшая школа менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета. 2010. С. 2

- Внутреннее финансирование (нераспределенная прибыль). Самый предпочтительный источник, не требует раскрытия информации и не посылает рынку никаких сигналов.

- Заемное финансирование. Если внутренних ресурсов недостаточно, компания привлекает долг. Долг менее чувствителен к переоценке, чем акции.

- Выпуск акций (эмиссия). Крайняя мера. Выпуск акций рассматривается рынком как негативный сигнал (менеджмент считает акции переоцененными и хочет привлечь "дешевые" деньги), что приводит к падению курса акций.

У компаний нет целевой структуры капитала. Структура капитала является накопленным результатом прошлых решений о финансировании в порядке иерархии. Прибыльные компании с большими внутренними ресурсами будут иметь низкий леверидж, а убыточные компании будут вынуждены накапливать долг.

#### *Факторы, влияющие на выбор структуры капитала*

На практике менеджмент, принимая решения о структуре капитала, учитывает множество факторов, которые не всегда укладываются в стройные теоретические модели.

**1. Отраслевые особенности.** Структура капитала сильно варьируется по отраслям, что отражает различия в характере активов и стабильности денежных потоков:

- *Высокий леверидж* (капиталоемкие отрасли). Энергетика, телекоммуникации, транспорт, тяжелая промышленность. У этих компаний есть значительные материальные активы, которые могут служить залогом, а денежные потоки относительно стабильны и предсказуемы.

- *Низкий леверидж* (высокотехнологичные и сервисные отрасли). IT-компании, биотех, консалтинг. Основные активы - интеллектуальная собственность и человеческий капитал, которые сложно использовать в качестве залога. Денежные потоки высокорисковые и волатильные.

**2. Стадия жизненного цикла компании.** Потребности в финансировании и способность обслуживать долг меняются по мере развития компании:

- *Зарождение и ранний рост* (стартапы). Высокий риск, отсутствие кредитной истории, отрицательные денежные потоки. Единственный доступный источник - собственный капитал (венчурное фи-

нансирование, бизнес-ангелы, средства основателей). Долг недоступен или слишком дорог.

- *Быстрый рост.* Компании требуются значительные средства для инвестиций. Прибыль еще невелика, поэтому долг может быть опасен. Используется смешанное финансирование с преобладанием собственного капитала или гибридных инструментов.

- *Зрелость.* Стабильные и предсказуемые денежные потоки, накопленная прибыль. Оптимальная стадия для использования долга. Компании могут позволить себе высокий леверидж, увеличивая рентабельность собственного капитала.

- *Спад.* Денежные потоки сокращаются. Высокий долг становится опасным. Компании стремятся сокращать долговую нагрузку.

**3. Доступность источников финансирования.** Решения о структуре капитала ограничены состоянием финансовых рынков:

- *Состояние рынка кредитов.* Процентные ставки, требования к залогам, кредитные рейтинги. В периоды «дешевых денег» (низкие ставки) долг становится привлекательнее.

- *Рынок акций.* «Аппетит» инвесторов к риску, уровень фондового рынка. При высоких котировках выпуск акций становится более выгодным.

- *Наличие банковской системы.* В странах с развитым банковским кредитованием компании могут иметь более высокий леверидж, чем в странах, где финансирование идет в основном через рынки акций.

#### **4. Рентабельность и налоговая позиция:**

- *Рентабельность.* Согласно иерархической теории, высоко-рентабельные компании генерируют много внутренних ресурсов и поэтому меньше нуждаются в долге (имеют низкий леверидж).

- *Налоговый щит.* Компании с высокой эффективной ставкой налога и стабильной прибылью имеют больший стимул использовать долг, чтобы сэкономить на налогах. Компании, имеющие налоговые льготы или убытки, переносимые на будущее, ценят налоговый щит меньше.

#### **5. Гибкость и стратегические цели:**

- *Финансовая гибкость.* Возможность быстро привлечь капитал на выгодных условиях. Слишком высокая долговая нагрузка лишает компанию этой гибкости, делая ее уязвимой в кризис.

- *Контроль*. Менеджмент может предпочитать долг выпуску акций, чтобы не размывать контроль и не допускать новых акционеров к управлению.

- *Сигналы рынку*. Решения о финансировании посылают сигналы. Выпуск акций может быть воспринят негативно, а привлечение крупного кредита - как уверенность менеджмента в будущих денежных потоках.

#### *Финансовый леверидж*

Финансовый леверидж (рычаг) - это использование заемных средств с фиксированной ставкой процента для повышения доходности собственного капитала. Понимание его механизма критически важно для принятия решений о структуре капитала.

1. Эффект финансового рычага (Financial Leverage Effect, FLE) показывает, на сколько процентов увеличивается рентабельность собственного капитала (ROE) за счет привлечения заемных средств, несмотря на их платность.

Классическая формула (европейский подход):

$$FLE = (ROA - k_d) \times (D/E)$$

где  $ROA$  (Return on Assets) - рентабельность активов (экономическая рентабельность), рассчитанная как отношение операционной прибыли до выплаты процентов и налогов (ЕБИТ) к общей сумме активов;

$k_d$  - средняя расчетная ставка процента по заемным средствам;

$D/E$  - соотношение заемного и собственного капитала (плечо финансового рычага).

Компоненты эффекта:

- Дифференциал ( $ROA - k_d$ ). Положительный дифференциал ( $ROA > k_d$ ) создает основу для приращения ROE. Если дифференциал отрицательный (активы приносят меньше, чем стоят кредиты), то использование долга разрушает ROE.

- Плечо ( $D/E$ ). Мультиплицирует (усиливает) влияние дифференциала. При положительном дифференциале высокое плечо дает мощный прирост ROE. При отрицательном - стремительно его уничтожает.

*Пример*: Предположим, у компании активы 100 млн руб., операционная прибыль (ЕБИТ) - 20 млн руб. ( $ROA = 20\%$ ). Ставка по кредитам - 15%. Рассмотрим два варианта:

- Вариант А (без долга). Капитал = 100 млн руб. собственных. ROE = 20%.

- Вариант Б (с долгом). Капитал = 50 млн руб. собственных + 50 млн руб. заемных. Проценты =  $50 * 15\% = 7,5$  млн руб. Чистая прибыль (после процентов, налоги пока игнорируем) =  $20 - 7,5 = 12,5$  млн руб. ROE =  $12,5 / 50 = 25\%$ .

Эффект рычага: ROE вырос с 20% до 25% благодаря использованию долга (дифференциал  $20\% - 15\% = 5\%$ , плечо  $50/50 = 1$ , эффект =  $5\% * 1 = 5\%$  прироста к ROE).

## 2. Влияние финансового левериджа на риск.

Поскольку проценты по долгу фиксированы, любое изменение операционной прибыли (*EBIT*) вызывает более чем пропорциональное изменение чистой прибыли и ROE. Это явление называется эффектом финансового рычага второй степени (Degree of Financial Leverage, DFL):

$$DFL = \frac{EBIT}{EBIT - I}$$

где *I* - сумма процентов к уплате. Если DFL = 2, то при росте EBIT на 10%, чистая прибыль вырастет на 20%, но и при падении EBIT на 10% чистая прибыль упадет на 20%.

Высокий леверидж создает фиксированные финансовые обязательства. При падении выручки или операционной прибыли компания может оказаться не в состоянии обслуживать долг, что ведет к дефолту и банкротству.

С ростом левериджа акционеры требуют более высокую доходность, так как возрастает риск, который они принимают на себя (повышается волатильность чистой прибыли, растет риск банкротства). Это отражается в моделях CAPM (рост коэффициента бета) и компромиссной теории.

При высоком уровне долга кредиторы также начинают требовать повышенную процентную ставку, опасаясь дефолта. Кроме того, могут вводиться дополнительные ограничения (ковенанты) в кредитных договорах.

3. Взаимосвязь левериджа, доходности и стоимости капитала (рис. 4).

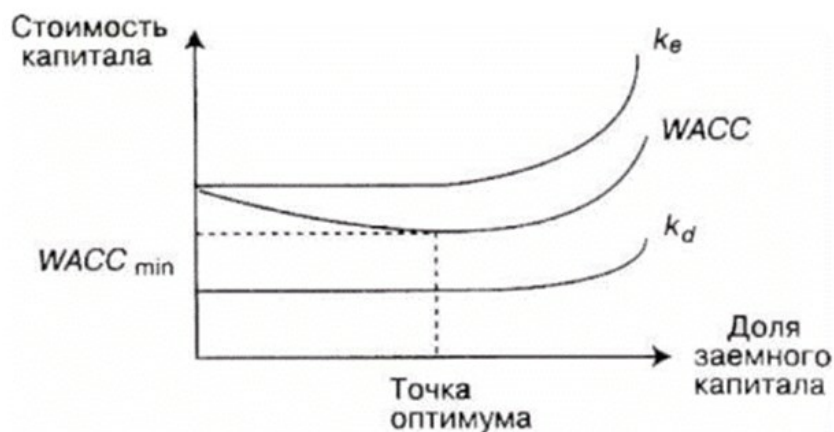


Рис. 4. Зависимость стоимости и структуры капитала

Динамика стоимости капитала в зависимости от уровня долга нелинейна:

- На начальном этапе (от нулевого долга до некоторого оптимального уровня). Привлечение относительно недорогого заемного капитала и налоговый щит снижают WACC. Рост  $k_e$  компенсируется не полностью, и WACC падает.

- В точке оптимума: WACC достигает минимума, стоимость компании - максимума.

- При превышении оптимального уровня: Рост  $k_e$  и  $k_d$  (из-за резкого увеличения финансового риска) начинает перевешивать выгоды от дополнительного дешевого долга. WACC начинает расти.

Оптимизация структуры капитала - это поиск баланса между риском и доходностью.

Теории дают понимание движущих сил: налоговые выгоды толкают к долгу, издержки банкротства - ограничивают его (компромиссная теория), а информационная асимметрия заставляет выстраивать иерархию источников.

Практические факторы (отрасль, жизненный цикл, рыночная конъюнктура) определяют доступные и разумные границы для конкретной компании.

Финансовый левиредж является конкретным механизмом, через который структура капитала влияет на доходность и риск: при положительном дифференциале он усиливает ROE, но при этом мультиплицирует риски и повышает стоимость капитала при чрезмерном использовании.

Задача финансового менеджера - найти ту точку равновесия, где выгоды от дополнительного рубля долга уравниваются издерж-

ками возрастающего риска, что соответствует минимальному WACC и максимальной стоимости компании или проекта.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте определение понятию «стоимость капитала». Почему этот показатель считается альтернативными издержками использования капитала?

2. Перечислите основные функции, которые выполняет стоимость капитала в инвестиционном анализе. Какую роль она играет при оценке эффективности проектов?

3. Что представляет собой показатель WACC? Объясните его экономический смысл как «цены финансового коктейля» и как «барьерной ставки».

4. Почему WACC нельзя сводить только к процентной ставке по кредиту? Какую «упущенную выгоду» он учитывает?

5. Какие методы используются для оценки стоимости собственного капитала? Опишите суть каждого метода.

6. Раскройте логику модели CAPM. Что означают её компоненты: безрисковая ставка, бета-коэффициент, рыночная премия за риск?

7. В каких случаях применяется метод накопления (build-up approach) и какие премии за риск он в себя включает?

8. Как рассчитывается стоимость заемного капитала? В чем заключается эффект налогового щита и как он влияет на реальную стоимость долга?

9. Чем отличаются привилегированные акции от обыкновенных с точки зрения оценки их стоимости? Почему по ним не возникает налогового щита?

10. Напишите формулу WACC и объясните значение каждого её элемента.

11. Какие существуют подходы к определению весов источников капитала (балансовые, рыночные, целевая структура)? В чем преимущества и недостатки каждого подхода?

12. Почему для оценки инвестиционных проектов чаще рекомендуют использовать целевую структуру капитала, а не фактическую?

13. В чем заключается суть теории Модильяни-Миллера? Как меняются её выводы при введении в модель налогов на прибыль?

14. Что такое компромиссная теория структуры капитала? Какой «компромисс» она описывает и к чему он приводит?

15. Опишите суть иерархической теории. Какую последовательность выбора источников финансирования она предполагает?

16. Какие отраслевые особенности влияют на выбор структуры капитала? Почему у IT-компаний обычно низкий леверидж, а у энергетических компаний - высокий?

17. Как стадия жизненного цикла компании влияет на её способность привлекать заемный капитал?

18. Что такое финансовый леверидж? Как он влияет на доходность собственного капитала (эффект финансового рычага) и на риск?

19. Запишите формулу эффекта финансового рычага. Что показывает дифференциал и плечо рычага?

20. Как изменение доли заемного капитала влияет на стоимость собственного капитала ( $k_e$ ), стоимость заемного капитала ( $k_d$ ) и средневзвешенную стоимость капитала (WACC)? Изобразите примерную графическую зависимость.

### **Ситуационные задания**

*Ситуационное задание 1. «Расчет стоимости капитала для ООО «Технологии роста»*

Условие:

ООО «Технологии роста» - частная компания, работающая в сфере разработки программного обеспечения. Для реализации нового проекта компании требуется привлечь капитал. Финансовый директор собрал следующие данные для расчета WACC:

- Собственный капитал. Планируется привлечь средства существующих акционеров. Рыночную оценку стоимости собственного капитала определить сложно, так как акции компании не торгуются на бирже. Известно, что среднеотраслевая безрычаговая бета для компаний-аналогов (публичных) составляет 1,2. Целевая структура капитала: 60% собственного капитала, 40% заемного. Безрисковая ставка (доходность ОФЗ) - 9%. Рыночная премия за риск - 6%. Компания относится к сектору малого бизнеса (премия за размер - 3%), а также имеет высокую зависимость от ключевых разработчиков (премия за специфический риск - 2%).

- Заемный капитал. Компания может привлечь банковский кредит под 18% годовых. Ставка налога на прибыль - 20%.

- Привилегированные акции. Эмиссия не планируется.

Задания:

1. Определите стоимость собственного капитала ( $k_e$ ), используя метод накопления.

2. Рассчитайте стоимость собственного капитала ( $k_e$ ) по модели CAPM. Для этого сначала рассчитайте рычаговую бегу, соответствующую целевой структуре капитала (60/40). Используйте формулу:

$$\beta_{levered} = \beta_{unlevered} \times (1 + (1 - T) \times (D/E))$$

3. Сравните полученный результат с результатом из пункта 1. Объясните возможные расхождения.

4. Рассчитайте посленалоговую стоимость заемного капитала ( $k_d$ ).

5. Определите средневзвешенную стоимость капитала (WACC) для проекта, используя целевую структуру капитала и значение  $k_e$ , полученное по методу CAPM.

6. Как изменится WACC, если компания решит изменить структуру капитала на 80% собственного и 20% заемного? Продемонстрируйте расчет.

*Ситуационное задание 2. «Оптимизация структуры капитала для АО «Стальной профиль»*

Условие:

АО «Стальной профиль» - крупный производитель металлоконструкций, компания находится на стадии зрелости. Руководство рассматривает вопрос об оптимизации структуры капитала для повышения рентабельности собственного капитала и снижения WACC. В настоящее время компания финансируется только за счет собственного капитала (10 млрд. руб.). Акционеры требуют доходность 16% ( $k_e = 16\%$ ). Финансовый аналитик предлагает рассмотреть возможность привлечения заемного капитала.

Прогнозные данные:

- Операционная прибыль (ЕВИТ) стабильна и составляет 2 млрд. руб. в год.

- Ставка налога на прибыль - 20%.

- Аналитик оценил, как будут меняться стоимость собственного и заемного капитала в зависимости от доли долга ( $D/(D+E)$ ):

Доля долга, %	Стоимость заемного капитала ( $k_d$ ), %	Стоимость собственного капитала ( $k_e$ ), %
0	-	16
20	11	17
40	12	19
50	14	22
60	18	27

Задания:

1. Рассчитайте для каждого уровня долга (кроме 0%) абсолютную величину заемного капитала (D) и собственного капитала (E), а также их веса ( $w_d$ ,  $w_e$ ), исходя из того, что общая стоимость компании ( $V = D+E$ ) на данный момент неизвестна, но для расчета весов можно использовать соотношения. Подсказка: используйте заданные проценты как целевые веса.

2. Определите для каждого варианта посленалоговую стоимость заемного капитала ( $k_d \times (1-T)$ ).

3. Рассчитайте WACC для каждого варианта структуры капитала.

4. Постройте примерный график зависимости WACC от доли долга. При какой структуре капитала WACC минимален?

5. Оцените влияние финансового левериджа на рентабельность собственного капитала (ROE). Для вариантов с долгом 20% и 50% рассчитайте ROE (чистую прибыль / собственный капитал), используя формулу:  $ROE = (EBIT - I) \times (1 - T) / E$  где I - сумма процентов ( $I = D \times k_d$ ). Сравните полученные значения с ROE при нулевом долге.

6. Сформулируйте рекомендацию для компании: какую структуру капитала выбрать и почему, учитывая как снижение WACC, так и рост риска?

*Ситуационное задание 3. «Противоречие в весах: баланс vs. рынок»*

Условие:

Перед вами стоит задача оценить инвестиционный проект для компании «Ритейл-Парк». Компания имеет следующую структуру капитала по данным последнего баланса и по рыночным оценкам:

- Балансовые данные: обыкновенные акции (собственный капитал): 500 млн руб.; долгосрочные кредиты (заемный капитал): 500 млн руб.

- Рыночные данные: рыночная капитализация (обыкновенные акции): 1 500 млн руб.; рыночная стоимость долга (оценена аналитиками): 550 млн руб. (из-за роста рыночных ставок стоимость долга на рынке упала).

- Стоимость источников: стоимость собственного капитала ( $k_e$ ), рассчитанная по модели CAPM с использованием рыночных данных: 18%; средняя ставка по существующим кредитам в балансе - 14% годовых. Текущая рыночная ставка по аналогичным кредитам для компании - 16%. Ставка налога на прибыль - 20%.

Задания:

1. Рассчитайте веса источников капитала ( $w_e$  и  $w_d$ ) двумя способами: на основе балансовых оценок и на основе рыночных оценок.

2. Рассчитайте посленалоговую стоимость заемного капитала, используя: а) балансовую ставку 14%; б) текущую рыночную ставку 16%. Какую ставку корректнее использовать для расчета WACC и почему?

3. Рассчитайте WACC для проекта, используя:

- балансовые веса и балансовую стоимость долга (14%);
- рыночные веса и текущую рыночную стоимость долга (16%).

4. Сравните полученные значения. К каким последствиям для оценки инвестиционных проектов может привести использование балансовых весов в данном случае?

### **Тестовые задания**

Выберите один правильный вариант ответа.

1. Что понимается под стоимостью капитала в инвестиционном анализе?

А) Сумма процентов, уплаченных по банковским кредитам за отчетный период.

Б) Норма доходности, которую инвесторы требуют от вложений в компанию или проект, компенсирующая риск и упущенную выгоду.

В) Затраты на эмиссию акций и облигаций.

Г) Совокупность всех расходов компании на содержание финансового отдела.

2. Какой показатель чаще всего используется в качестве ставки дисконтирования при расчете NPV инвестиционного проекта?

А) Ключевая ставка ЦБ.

Б) Индекс потребительских цен.

В) Средневзвешенная стоимость капитала (WACC).

Г) Ставка рефинансирования.

3. Модель CAPM (Capital Asset Pricing Model) используется для оценки стоимости:

А) Заемного капитала.

Б) Собственного капитала.

В) Привилегированных акций.

Г) Обратного капитала.

4. Что отражает коэффициент бета ( $\beta$ ) в модели CAPM?

А) Уровень инфляции в стране.

Б) Отношение заемного капитала к собственному.

В) Мэру систематического риска актива по отношению к рыночному портфелю.

Г) Темп роста дивидендов компании.

5. Как рассчитывается посленалоговая стоимость заемного капитала ( $k_{d\_after\_tax}$ ), если известна номинальная ставка по кредиту ( $k_d$ ) и ставка налога на прибыль ( $T$ )?

А)  $k_d \times T$

Б)  $k_d / (1 - T)$

В)  $k_d \times (1 - T)$

Г)  $k_d + T$

6. В чем заключается смысл «налогового щита» (tax shield)?

А) Уплаченные проценты по кредиту уменьшают налогооблагаемую базу по налогу на прибыль.

Б) Компания освобождается от уплаты налога на прибыль на время реализации проекта.

В) Государство предоставляет компании налоговый кредит.

Г) Дивиденды по акциям не облагаются налогом.

7. Стоимость привилегированных акций ( $k_p$ ) рассчитывается как:

А) Дивиденд на акцию, деленный на цену обыкновенной акции.

Б) Произведение дивиденда на акцию и налога на прибыль.

В) Отношение фиксированного дивиденда к чистой цене размещения акции.

Г) Средневзвешенная стоимость собственного и заемного капитала.

8. При расчете WACC для оценки нового долгосрочного проекта наиболее корректно использовать:

А) Балансовые веса источников капитала.

Б) Рыночные веса на основе текущей фактической структуры капитала.

В) Целевую структуру капитала, к которой стремится компания.

Г) Любые веса, так как результат будет одинаковым.

9. Какое утверждение соответствует теории Модильяни-Миллера (M&M) с учетом налогов на прибыль?

А) Структура капитала не влияет на стоимость компании.

Б) Стоимость компании возрастает по мере увеличения доли заемного капитала благодаря налоговому щиту.

В) Оптимальная структура капитала предполагает 100% собственный капитал.

Г) Существует единственная оптимальная структура капитала, минимизирующая WACC.

10. Согласно компромиссной теории, оптимальная структура капитала находится в точке, где:

А) Стоимость собственного капитала равна стоимости заемного капитала.

Б) Налоговая выгода от дополнительного долга равна издержкам финансовых затруднений.

В) Компания использует максимально возможный объем заемных средств.

Г) Доля заемного капитала равна нулю.

11. Иерархическая теория предполагает, что компании в первую очередь предпочтут финансировать свои проекты за счет:

А) Выпуска новых акций.

Б) Банковских кредитов.

В) Внутренних источников (нераспределенной прибыли).

Г) Выпуска облигаций.

12. Что из перечисленного характерно для компаний на стадии зрелости с точки зрения структуры капитала?

А) Высокий риск и полное отсутствие заемного капитала.

Б) Отрицательный денежный поток и большая потребность в венчурном финансировании.

В) Стабильные денежные потоки и способность обслуживать значительный объем долга.

Г) Невозможность привлечь какой-либо капитал.

13. Эффект финансового рычага (FLE) будет положительным и будет увеличивать рентабельность собственного капитала (ROE), если:

А) Дифференциал ( $ROA - k_d$ ) отрицательный.

Б) Рентабельность активов (ROA) больше, чем стоимость заемного капитала ( $k_d$ ).

В) Плечо рычага ( $D/E$ ) равно нулю.

Г) Рентабельность активов (ROA) меньше, чем стоимость заемного капитала ( $k_d$ ).

14. При увеличении доли заемного капитала сверх оптимального уровня WACC начинает расти, потому что:

А) Прекращает действовать налоговый щит.

Б) Рост стоимости собственного капитала и стоимости заемного капитала (из-за риска) перевешивает выгоды от более дешевого долга.

В) Компания больше не может привлекать кредиты.

Г) Снижается чистая прибыль компании.

## **Глава 4. ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ ПРОЕКТА: ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ**

Любой инвестиционный проект, будь то открытие нового производства, запуск стартапа или строительство торгового центра, начинается с идеи. Однако для того чтобы идея обрела реальные очертания и могла быть представлена инвесторам, партнерам или руководству, она должна быть переведена на язык цифр. Этим переводом и занимается финансовая модель.

Финансовая модель проекта - это не просто таблица в Excel. Это комплексный инструмент, который имитирует будущую деятельность компании. Она позволяет увидеть, как различные факторы - от изменения цен на сырье до задержки платежей от клиентов - повлияют на способность проекта генерировать деньги. Главная цель любой коммерческой деятельности - создание стоимости и получение прибыли, но в краткосрочной перспективе важнее всего наличие денежных средств. Именно поэтому анализ денежных потоков находится в центре финансового моделирования. Модель помогает ответить на главные вопросы: сколько денег потребуется вложить на старте, когда проект начнет приносить доход и сможет ли он вернуть вложенные средства с прибылью.

### **4.1. Принципы построения финансовой модели**

Создание финансовой модели - это инженерная задача. Ее конструкция должна быть надежной, логичной и понятной для всех участников процесса. Нельзя строить модель хаотично, надеясь разобраться в ней постфактум. Существуют устоявшиеся принципы, которые превращают набор цифр в эффективный инструмент управления<sup>27</sup>.

Прежде чем начать вбивать цифры в ячейки, необходимо четко понимать цели моделирования. Чаще всего модель создается для того, чтобы оценить эффективность инвестиций, то есть понять, насколько вложение денег в проект выгоднее, чем, например, просто положить

---

<sup>27</sup> Тихомиров Д. В. Финансовое моделирование в проектном финансировании. Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2025. С. 5-10.

их на депозит в банке. Кроме того, модель помогает определить так называемые «узкие места» проекта - моменты, когда компании будет не хватать денег на текущие расходы (кассовые разрывы), и рассчитать, сколько дополнительного финансирования потребуется. Наконец, хорошая модель позволяет играть с будущим: изменяя ключевые параметры (сценарии развития), можно увидеть, как проект поведет себя в случае кризиса или, наоборот, бурного роста рынка.

Исходя из этих целей, к модели предъявляется ряд требований. Во-первых, она должна быть гибкой. Представьте, что в процессе переговоров инвестор просит изменить прогнозную цену на продукт. Если модель построена правильно, для этого достаточно поменять всего одну цифру в специальном блоке, и все расчеты перестроятся автоматически. Если же для этого приходится править десятки формул - модель никуда не годится. Во-вторых, модель обязана быть прозрачной. Человек, который открывает файл впервые (например, новый финансовый директор или аудитор), должен с ходу понять логику расчетов, а не тратить дни на разгадывание чужих формул. В-третьих, требуется адекватная точность. Не нужно пытаться учсть каждый болт и гайку, если они не оказывают значимого влияния на итоговую прибыль. Модель должна отражать суть бизнеса, а не превращаться в энциклопедию всех возможных мелочей.

Практически любая финансовая модель, независимо от сложности бизнеса, строится по единой трехблочной схеме<sup>28</sup>.

Первый и самый важный блок - блок исходных допущений. Это своего рода «пульт управления». Сюда выносятся все вводные данные, которые зависят от внешней среды или стратегических решений: прогноз инфляции, курс валют, цены на продукцию, стоимость сырья, плановые объемы продаж, ставки налогов и кредитов. Ячейки в этом блоке обычно выделяют цветом (например, синим или голубым), чтобы подчеркнуть: это единственное место, куда пользователь может вводить данные. Остальная часть модели должна быть защищена от случайных изменений.

Второй блок - блок расчетов. Это «двигатель» модели. Здесь происходят основные вычисления. Он, в свою очередь, делится на три части:

---

<sup>28</sup> Баклановский, Д. С. Экономико-математическое и финансовое моделирование : учебное пособие / Д. С. Баклановский ; Санкт-Петербургский государственный экономический университет. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2021. 131 с.

**Операционный блок:** здесь на основе допущений рассчитывается, сколько продукции будет продано, по какой цене, сколько будет потрачено на производство, зарплату, аренду и рекламу.

**Инвестиционный блок:** здесь планируются затраты на покупку оборудования, строительство зданий, приобретение лицензий. Это самые крупные траты на начальном этапе.

**Финансовый блок:** здесь моделируется, как мы будем финансировать проект. Если берем кредит - рассчитываются графики его погашения и проценты. Если привлекаем инвестора - учитываем выплату дивидендов.

Третий блок - блок результатов. Это «приборная панель», на которую выведены итоговые цифры: прогнозные отчеты (о движении денег, о прибылях и убытках, баланс) и ключевые показатели эффективности, такие как NPV или IRR. Глядя на этот блок, инвестор может быстро принять решение: стоит ли вкладывать деньги.

## 4.2. Прогнозирование операционных денежных потоков

Операционная деятельность - это то, ради чего создается бизнес: производство товаров, оказание услуг, перепродажа. Операционный денежный поток - это деньги, которые поступают от клиентов за вычетом тех, что потрачены на текущие нужды (сырье, зарплату, налоги). Именно этот поток является основным источником возврата инвестиций<sup>29</sup>.

### *Прогноз выручки*

Прогноз выручки - самая сложная и ответственная часть модели. Здесь легко ошибиться, так как будущее непредсказуемо. Чтобы минимизировать ошибку, нужно отталкиваться не от абстрактного желания "заработать миллион", а от конкретных драйверов. Что заставляет расти выручку? Для магазина это количество покупателей и средняя сумма покупки. Для завода - количество произведенных станков и цена за штуку.

Поэтому модель должна строиться на натуральных показателях.

Базовая формула выглядит так:

$$\text{Выручка} = \text{Цена} \times \text{Объем продаж}$$

---

<sup>29</sup> Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г. В. Савицкая. Москва : Инфра-М, 2019. 378 с. ISBN 978-5-16-006707-0

В сфере услуг может применяться ресурсный подход:

$$\text{Выручка} = \text{Количество клиентов} \times \text{Средний чек}$$

или

$$\text{Выручка} = \text{Загрузка мощностей (часы)} \times \text{Стоимость часа}$$

Сначала мы прогнозируем, сколько единиц товара сможем продать, учитывая емкость рынка и планы конкурентов, и только потом умножаем это на цену. Цена тоже не берется с потолка - она должна соответствовать рыночному уровню и нашей стратегии (премиум или эконом-сегмент). Важно помнить про сезонность: если мы продаем мороженое, то летом выручка будет выше, и модель должна это отражать, иначе зимой мы увидим кассовый разрыв, которого не ждали.

### *Прогноз затрат*

Чтобы понять, сколько денег остается, нужно знать, сколько уходит. Все затраты можно разделить на категории. Есть затраты, которые возникают только тогда, когда мы что-то производим - это переменные затраты (сырье, упаковка, сдельная зарплата рабочих). Если производство встанет, эти затраты исчезнут. В модели их логично привязывать к объему продаж.

Есть затраты, которые никуда не денутся, даже если мы ничего не продадим ни рубля - это постоянные затраты (аренда офиса, оклад управленцев, охрана). Их нужно платить всегда. В модели они обычно привязаны ко времени.

Существуют еще смешанные (полупеременные) затраты. Например, телефонная связь: абонентская плата (постоянная часть) плюс оплата за минуты разговоров (переменная часть). В качественной модели такие затраты нужно раскладывать на составляющие, чтобы прогноз был точнее.

### *Амортизация*

Когда мы покупаем дорогой станок, который будет работать 10 лет, мы не можем списать всю его стоимость на расходы сразу в момент покупки. Это было бы несправедливо по отношению к прибыли: в первый год мы покажем огромный убыток, а в последующие - завышенную прибыль. Поэтому придуман механизм амортизации - постепенного переноса стоимости основного средства на себестоимость продукции. Самый простой способ - линейная амортизация, когда стоимость делится на срок службы, и каждый год списывается равная сумма:

$$\text{Амортизация} = \frac{\text{Первоначальная стоимость} - \text{Ликвидационная стоимость}}{\text{Срок полезного использования}}$$

Важно понимать: амортизация - это не денежный расход. Деньги за станок мы уже отдали в момент покупки (это инвестиционный поток). Амортизация нужна только для расчета налога на прибыль. Чем выше амортизация, тем меньше налог, и тем больше денег остается у компании. Поэтому выбор метода амортизации (например, ускоренного) - это инструмент налогового планирования.

### *Оборотный капитал*

Классическая ситуация для растущего бизнеса: по отчету о прибылях мы заработали миллион, а на счете - пусто. Скорее всего, проблема в оборотном капитале. Деньги могут быть «заморожены» в запасах (мы закупили много сырья впрок) или в дебиторской задолженности (мы отгрузили товар клиенту, но он еще не заплатил).

В финансовой модели критически важно отслеживать изменения в оборотном капитале.

Чистый оборотный капитал (NWC) рассчитывается как:

$$\text{NWC} = \text{Запасы} + \text{Дебиторская задолженность} - \text{Кредиторская задолженность}$$

Изменение (прирост) NWC требует оттока денежных средств. Если компания растет, ей нужно вкладывать деньги в увеличение запасов и дебиторки. Формула влияния на денежный поток:

$$\text{Изменение денежного потока} = -\Delta\text{NWC}$$

где:

$\Delta\text{NWC}$  - прирост чистого оборотного капитала за период.

Если запасы сырья на складе растут, это отток денег (мы их потратили, но в производство еще не пустили).

Если растет дебиторская задолженность (нам должны клиенты), это тоже отток денег (мы как бы дали бесплатный кредит покупателям).

Если растет кредиторская задолженность (мы должны поставщикам), это, наоборот, приток денег (они нас пока кредитуют).

При построении прогноза нужно закладывать нормативы: например, запасы должны составлять 30 дней от объема производства, а клиенты должны платить в среднем через 45 дней. Любое из-

менение этих нормативов (например, если конкуренты заставят нас давать более долгую отсрочку) приведет к дополнительной потребности в деньгах.

### 4.3 Формирование инвестиционных и финансовых потоков

Операционный поток говорит о том, как бизнес работает. Инвестиционный и финансовый потоки рассказывают о том, как бизнес создается и как он финансируется.

#### *Инвестиционный поток (CAPEX)*

Прежде чем печь пирожки, нужно купить печь. Все покупки долгосрочного имущества: зданий, оборудования, компьютеров, автомобилей, а также нематериальных активов (программное обеспечение, патенты, торговые марки) - это инвестиционные расходы. В финансах для них используют термин CAPEX (Capital Expenditures).

В модели эти расходы нужно планировать не единой суммой, а с разбивкой по времени и по объектам. Часто бывает, что основные инвестиции делаются на этапе «строительства» до запуска продаж. Но важно помнить, что CAPEX бывает не только на старте. Любое оборудование со временем изнашивается, и через 5-7 лет потребуются инвестиции в его обновление (так называемые "реинвестиции"). Забыть про них в долгосрочной модели - значит сильно зависить денежный поток в будущем.

#### *Финансовый поток*

Инвестиции требуют денег. Эти деньги можно взять у владельцев (собственный капитал) или у банков (заемный капитал). В блоке финансовых потоков мы показываем, как деньги поступают в проект.

**Собственный капитал:** Учредители вносят средства в уставный капитал. Возврат денег им происходит через дивиденды, но дивиденды выплачиваются только из чистой прибыли и не являются обязательными.

**Заемный капитал:** Банк выдает кредит. В модели нужно четко прописать график получения траншей кредита (чтобы деньги поступали именно тогда, когда нужны на оплату счетов поставщиков оборудования) и график его возврата.

#### *Обслуживание долга и налоги*

Если мы взяли кредит, его нужно обслуживать. Платежи по кредиту делятся на две части: погашение основного долга (возврат «те-

ла» кредита) и выплата процентов. Проценты - это плата за пользование деньгами. С точки зрения денежного потока, и то, и другое - отток денег. Но с точки зрения налогообложения есть важная разница: проценты уменьшают налогооблагаемую прибыль (так же, как расходы на сырье или зарплату), а погашение основного долга - нет. В модели нужно обязательно учитывать это разделение.

Отдельная тема - налоги. Самый значимый - налог на прибыль. Он рассчитывается на основе прибыли из отчета о прибылях и убытках, но выплачивается деньгами, уменьшая остаток на счете. В некоторых юрисдикциях есть налоговые каникулы или льготы, которые тоже нужно закладывать в модель.

#### 4.4. Расчет свободных денежных потоков

После того как мы спрогнозировали все три вида деятельности (операционную, инвестиционную, финансовую), мы можем выйти на итоговые показатели - свободные денежные потоки. Это «чистый» результат проекта, который интересует инвестора<sup>30</sup>.

##### *Поток для всех инвесторов*

Представьте себе компанию как единую машину. Эта машина зарабатывает деньги (операционная деятельность) и тратит их на обновление оборудования (инвестиции). Деньги, которые остаются у этой машины до того, как она поделится с банкирами (выплатит проценты) и с государством (за вычетом налогов), называются свободным денежным потоком фирмы (FCFF). Он показывает, сколько денег генерирует бизнес сам по себе, независимо от того, как он профинансирован.

Существует несколько способов расчета, но наиболее распространенный подход «сверху вниз» выглядит так:

$$FCFF = EBIT \times (1 - Tax\ rate) + \text{Амортизация} - \Delta NWC - CAPEX$$

где EBIT - прибыль до вычета процентов и налогов (операционная прибыль);

Tax rate - ставка налога на прибыль;

$\Delta NWC$  - изменение чистого оборотного капитала;

---

<sup>30</sup> Лукасевич И.Я., Жуков П.Е. Управление денежными потоками : учебник. Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2023. 184 с.

CAPEX - капитальные затраты.

Этот показатель используется профессиональными инвесторами для оценки справедливой стоимости всей компании.

*Поток для акционеров*

Акционеров же интересует, что останется лично им после того, как компания расплатится по всем своим долговым обязательствам. Мы берем FCFE, вычитаем из него проценты по кредитам (с учетом их налогового эффекта) и учитываем изменения в долге (если взяли новый кредит - приток, если погасили старый - отток):

$$FCFE = FCFE - \text{Проценты} \times (1 - \text{Tax rate}) + \Delta D$$

где Проценты - процентные платежи за период;

$\Delta D$  - чистое изменение долга (новые займы минус погашение старых).

Полученная цифра - это свободный денежный поток на собственный капитал (FCFE). Именно эти деньги могут быть направлены на выплату дивидендов или выкуп собственных акций. Если FCFE отрицательный, это сигнал для акционеров, что им, возможно, придется снова вкладывать деньги в компанию.

*Финальная проверка*

Самая главная проверка правильности модели - это баланс. Бухгалтерский баланс - это равенство активов и пассивов. Если модель построена верно, то, связав между собой отчет о движении денег, отчет о прибылях и баланс, мы всегда должны получить это равенство. Остаток денег в балансе на конец года должен совпадать с остатком в отчете о движении денег. Стоимость оборудования в балансе должна равняться первоначальным инвестициям минус накопленная амортизация. Это называют «балансировкой». Если баланс не сошелся - значит, в модели есть логическая или арифметическая ошибка, и пользоваться ей нельзя.

Помимо баланса, существуют косвенные проверки (контрольные соотношения). Например, рассчитанная в модели рентабельность не должна быть выше среднеотраслевой в несколько раз без веских на то оснований. А период оборота запасов должен быть реалистичным с точки зрения технологии производства.

Финансовая модель - это не просто отчет для инвестора, который можно один раз составить и забыть. В хорошо построенную компанию она превращается в инструмент оперативного управления.

Сравнивая прогнозные цифры из модели с фактически достигнутыми результатами каждый месяц, финансовый менеджер может вовремя заметить негативные тенденции и принять меры: договориться с поставщиком об отсрочке, найти более дешевый кредит или сократить часть расходов. Таким образом, финансовая модель служит своеобразной картой, которая помогает бизнесу не сбиться с пути к намеченной цели.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте определение финансовой модели инвестиционного проекта. Для решения каких ключевых задач она создается?
2. Перечислите три основных требования к «хорошей» финансовой модели. Раскройте суть каждого из них.
3. Опишите стандартную трехблочную структуру финансовой модели. Какая информация содержится в каждом блоке?
4. В чем заключается главное правило «лучших практик» финансового моделирования относительно ввода исходных данных и написания формул? Почему это важно?
5. Какие два основных подхода (драйвера) используются для прогнозирования выручки? Приведите примеры для каждого.
6. Объясните разницу между постоянными, переменными и полупеременными операционными затратами. Приведите примеры.
7. Какова экономическая сущность амортизации? Почему, являясь расходом в отчете о прибылях и убытках, она не является оттоком денежных средств в отчете о движении денежных средств?
8. Что такое чистый оборотный капитал (NWC)? Как его рост (увеличение запасов и дебиторской задолженности) влияет на денежный поток компании?
9. Что относится к инвестиционным денежным потокам (CAPEX)? Почему важно учитывать не только первоначальные, но и будущие инвестиции в модели?
10. Какие два основных источника финансирования проекта отражаются в финансовом блоке модели? В чем их принципиальное различие с точки зрения возвратности и налогового учета процентов/дивидендов?
11. Объясните разницу между понятиями «свободный денежный поток фирмы» (FCFF) и «свободный денежный поток на собственный капитал» (FCFE). Кто является получателем каждого из этих потоков?

12. Запишите формулу для расчета FCFF через операционную прибыль (ЕВИТ). Объясните экономический смысл каждого элемента формулы.

13. Как взаимосвязаны три прогнозные формы отчетности (Отчет о движении денежных средств, Отчет о прибылях и убытках и Баланс) в финансовой модели? Что означает «балансировка» модели?

### **Ситуационные задания**

*Ситуационное задание 1. «Прогноз потребности в финансировании»*

Условие:

Компания «МебельПро» планирует запуск производства новой линейки диванов. Прогноз продаж на первый год составляет 10 000 штук по цене 50 000 руб. за диван. Переменные затраты на один диван составляют 30 000 руб. (материалы и комплектующие). Постоянные операционные расходы (аренда цеха, зарплата управленцев, охрана) составляют 80 млн руб. в год и будут оплачиваться равномерно.

Для запуска проекта необходимо закупить оборудование на сумму 150 млн руб. (оплата в момент запуска). Компания планирует работать с отсрочками:

Покупатели будут оплачивать диваны в среднем через 30 дней.

Поставщикам материалов компания планирует оплачивать через 45 дней.

Норматив запаса материалов на складе - 20 дней.

Амортизация оборудования начисляется линейно в течение 10 лет. Ставка налога на прибыль - 20%. Налог уплачивается в следующем году. В первый год налоговая база рассчитывается с учетом убытков (если они будут).

Задания:

1. Спрогнозируйте выручку и операционную прибыль (ЕВИТ) за первый год.

2. Рассчитайте изменение чистого оборотного капитала ( $\Delta NWC$ ) на конец первого года. *Подсказка: для расчета запасов и дебиторки используйте однодневную выручку и однодневные затраты на материалы.*

3. Составьте прогноз денежного потока от операционной деятельности (косвенным методом, начиная с EBIT) и инвестиционной деятельности за первый год.

4. Определите общую потребность проекта во внешнем финансировании на первый год (дефицит денежных средств), считая, что других источников денег, кроме как от операционной и инвестиционной деятельности, у проекта нет.

*Ситуационное задание 2. «Анализ влияния дебиторской задолженности»*

Условие:

Рассматриваются два идентичных проекта (А и Б) с точки зрения операционной деятельности.

Годовая выручка каждого проекта: 1 000 млн руб.

Операционные затраты (без амортизации): 600 млн руб.

Амортизация: 100 млн руб.

Ставка налога на прибыль: 20%.

Единственное различие - в кредитной политике.

**Проект А:** Продажа осуществляется по предоплате. Дебиторская задолженность на конец года отсутствует ( $DЗ = 0$ ).

**Проект Б:** Клиентам предоставляется отсрочка платежа в среднем на 45 дней. Таким образом, на конец года в балансе возникает дебиторская задолженность, эквивалентная выручке за 45 дней.

**Задания:**

1. Рассчитайте чистую прибыль и операционный денежный поток (CFoper) для каждого из проектов (используйте косвенный метод).

2. Сравните полученные результаты. Объясните, почему при одинаковой прибыли денежные потоки проектов различаются.

3. Какой проект является более привлекательным для инвестора с точки зрения немедленной генерации денежных средств?

*Ситуационное задание 3. «Расчет свободных денежных потоков»*

Условие:

По итогам первого года работы проекта «Солнечный свет» имеются следующие данные (в млн руб.):

- Выручка: 500
- Операционные затраты (без амортизации): 200
- Амортизация: 50

- Проценты по кредиту уплаченные: 20
- Ставка налога на прибыль: 20%
- Инвестиции в оборудование (CAPEX) в этом году: 80
- Прирост чистого оборотного капитала ( $\Delta NWC$ ) за год: 30
- Компания в этом году взяла новый кредит на сумму 100 млн руб. и погасила старый на 40 млн руб. (чистое изменение долга  $\Delta D = +60$ ).

Задания:

1. Рассчитайте операционную прибыль (ЕВІТ) и чистую прибыль проекта.
2. Используя формулы из пособия, рассчитайте свободный денежный поток фирмы (FCFF).
3. Рассчитайте свободный денежный поток на собственный капитал (FCFE), используя FCFF, полученный в пункте 2.
4. Объясните, почему FCFE может быть как больше, так и меньше FCFF, и что означают положительное и отрицательное значения FCFE для акционеров.

### Тестовые задания

Выберите один правильный вариант ответа.

1. Какое требование к финансовой модели означает, что изменение одного входного параметра (например, цены) должно автоматически пересчитывать все итоговые показатели без ручного вмешательства?
  - А) Прозрачность
  - Б) Гибкость
  - В) Точность
  - Г) Верифицируемость
2. В какой блок финансовой модели выносится прогноз ставки рефинансирования и плановые объемы продаж в штуках?
  - А) Блок расчетов
  - Б) Блок результатов
  - В) Блок исходных допущений
  - Г) Финансовый блок
3. Что из перечисленного относится к «лучшим практикам» финансового моделирования?
  - А) Использование цветового кодирования для ячеек с исходными данными

- Б) Запрет на использование ссылок на другие листы
  - В) Обязательное использование только простых процентов
  - Г) Ввод всех числовых значений непосредственно в формулы
4. Прогноз выручки, построенный на умножении прогнозного количества клиентов на средний чек, называется:
- А) Ресурсный метод
  - Б) Дисконтированный метод
  - В) Натуральный метод
  - Г) Метод накопления
5. Арендная плата за офис, которая не зависит от объема выпуска продукции, в финансовой модели классифицируется как:
- А) Переменные затраты
  - Б) Постоянные затраты
  - В) Полупеременные затраты
  - Г) Инвестиционные затраты
6. Амортизация основных средств в финансовой модели влияет на денежный поток следующим образом:
- А) Прямое увеличение денежного потока (приток)
  - Б) Прямое уменьшение денежного потока (отток)
  - В) Не влияет напрямую, но уменьшает налог на прибыль, косвенно увеличивая денежный поток
  - Г) Учитывается только в инвестиционном блоке как CAPEX
7. Рост дебиторской задолженности при прочих равных условиях приводит к:
- А) Притоку денежных средств
  - Б) Оттоку денежных средств
  - В) Увеличению чистой прибыли
  - Г) Изменению ставки дисконтирования
8. К инвестиционным денежным потокам (CAPEX) относится:
- А) Оплата счета за сырье и материалы
  - Б) Выплата заработной платы персоналу
  - В) Покупка нового производственного станка
  - Г) Возврат банковского кредита
9. Свободный денежный поток фирмы (FCFF) - это денежный поток, доступный:
- А) Только акционерам после уплаты налогов
  - Б) Только кредиторам после уплаты налогов

В) Всем поставщикам капитала (акционерам и кредиторам) до выплаты процентов, но после налогов

Г) Государству в виде налоговых поступлений

10. Какая формула соответствует расчету свободного денежного потока фирмы (FCFF) (где EBIT - операционная прибыль, T - ставка налога)?

А)  $EBIT \times T + \text{Амортизация} - \Delta NWC - CAPEX$

Б)  $EBIT \times (1 - T) + \text{Амортизация} - \Delta NWC - CAPEX$

В) Чистая прибыль + Амортизация -  $\Delta NWC$  - CAPEX

Г) EBIT + Амортизация - Проценты

11. Что является главным признаком (индикатором) корректно построенной и сбалансированной финансовой модели?

А) Положительное значение чистой прибыли в каждом периоде

Б) Высокое значение внутренней нормы доходности (IRR)

В) Выполнение балансового уравнения: Актив = Пассив

Г) Наличие кредитного финансирования

12. Для расчета свободного денежного потока на собственный капитал (FCFE) из FCFF необходимо:

А) Прибавить проценты и вычесть налоги

Б) Вычесть проценты (после налогового эффекта) и учесть изменение долга

В) Прибавить амортизацию и вычесть CAPEX

Г) Вычесть дивиденды

## Глава 5. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Принятие инвестиционного решения требует не только построения финансовой модели и прогноза денежных потоков, но и количественной оценки того, насколько проект выгоден. Для этого разработан арсенал методов, которые можно разделить на две большие группы: статические (простые) и динамические (дисконтированные). Статические методы не учитывают временную стоимость денег и применяются для быстрой предварительной оценки. Динамические опираются на концепцию дисконтирования и дают более точные результаты, являясь основой для окончательного выбора.

### 5.1. Статические методы оценки

Статические методы (их также называют традиционными или простыми) исходят из допущения, что разновременные денежные потоки равнозначны. Они просты в расчёте, не требуют определения ставки дисконтирования и удобны для отсева заведомо неэффективных проектов на ранних стадиях. Основные из них: простой срок окупаемости (Payback Period, PP) и простая норма прибыли (Accounting Rate of Return, ARR)<sup>31</sup>.

*Простой срок окупаемости* - это период времени (обычно в годах), за который суммарные чистые денежные поступления от проекта (или чистая прибыль) сравняются с суммой первоначальных инвестиций. Иными словами, это время, необходимое для возврата вложенного капитала без учёта дисконтирования.

Если ежегодные денежные потоки равномерны, то расчет срока окупаемости может быть произведен по следующей формуле:

$$PP = \frac{I_0}{CF_{\text{год}}}$$

где  $I_0$  - первоначальные инвестиции,  
 $CF_{\text{год}}$  - годовой чистый денежный поток.

---

<sup>31</sup> Ахметова М. И. Информационные технологии в экономике и управлении : методические указания / М. И. Ахметова, А. В. Крутова. Пермь : Издательство ПНИПУ, 2017. 86 с.

Если потоки неравномерны, срок окупаемости находят прямым подсчётом - суммируют поступления до тех пор, пока накопленная сумма не превысит инвестиции, а затем определяют долю года, необходимую для полного покрытия остатка.

*Пример.* Инвестиции составляют 10 млн. руб. Ожидаемые годовые доходы: 1-й год - 3 млн. руб., 2-й - 4 млн. руб., 3-й - 5 млн. руб., 4-й - 4 млн. руб.

Накопленный поток: после 1-го года - 3 млн. руб., после 2-го - 7 млн. руб., после 3-го - 12 млн. руб. Следовательно, окупаемость наступает в течение 3-го года.

Остаток на начало третьего года:  $10 - 7 = 3$  млн. руб. Доход третьего года - 5 млн. руб., поэтому потребуется  $3/5 = 0,6$  года.

Итого  $PP = 2 + 0,6 = 2,6$  года.

Проект принимается, если его срок окупаемости меньше установленного компанией предельного срока. Чем меньше  $PP$ , тем быстрее освобождаются средства для других проектов и тем ниже риск.

Преимуществами данной методики следует выделить:

- простота и наглядность;
- косвенно отражает ликвидность и риск (быстроокупаемый проект менее рискован);
- легко сравнивать проекты с примерно одинаковыми инвестициями.

Недостатки метода заключаются в следующем:

- игнорирует временную стоимость денег;
- не учитывает денежные потоки после даты окупаемости, из-за чего может отбраковать долгосрочные, но высокодоходные проекты;
- не даёт представления об общей прибыльности проекта.

*Простая норма прибыли (Accounting Rate of Return)* показывает, какую часть инвестиций составляет среднегодовая чистая прибыль (или экономия затрат). Часто используется как бухгалтерский показатель рентабельности инвестиций.

Формула для расчета:

$$ARR = \frac{\text{Среднегодовая чистая прибыль}}{\text{Средняя величина инвестиций}} \times 100\%$$

Средняя величина инвестиций может определяться как  $(I_0 + I_n)/2$ , где  $I_n$  - остаточная стоимость активов в конце проекта (часто прини-

мается равной нулю). Если активы полностью амортизируются, то средние инвестиции =  $I_0/2$ .

*Пример.* Инвестиции 10 млн руб., проект длится 5 лет, линейная амортизация (2 млн в год).

Чистая прибыль по годам: 1,5; 2,0; 2,5; 2,0; 1,5 млн руб.

Средняя прибыль =  $(1,5+2,0+2,5+2,0+1,5)/5 = 1,9$  млн руб.

Средние инвестиции =  $(10+0)/2 = 5$  млн руб.

$ARR = 1,9/5 = 0,38 = 38\%$ .

Проект принимается, если ARR выше целевого показателя, установленного компанией (например, выше рентабельности существующего бизнеса или ставки по депозиту).

Достоинства метода:

- использует доступные бухгалтерские данные (прибыль);
- интуитивно понятен.

Недостатки метода:

- игнорирует временную стоимость денег и неравномерность прибыли;
- зависит от методов начисления амортизации и учётной политики;
- не учитывает денежные потоки, а ориентируется на прибыль (которая может расходиться с реальным движением денег из-за отсрочек платежей).

В целом, статические методы хороши для первичного, экспресс-анализа. Например, если срок окупаемости составляет 7 лет при желаемом 3 года, проект можно отклонить без дальнейших расчётов. Но окончательное решение следует принимать на основе динамических методов.

## 5.2. Динамические методы оценки

Динамические методы учитывают временную стоимость денег путём дисконтирования будущих денежных потоков. Они являются стандартом в современном инвестиционном анализе. Основные из них: чистая приведённая стоимость (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), индекс рентабельности (PI), дисконтированный срок

окупаемости (DPP) и модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR)<sup>32</sup>.

*Чистая приведённая стоимость (Net Present Value, NPV)* - это разность между суммой дисконтированных денежных притоков и суммой дисконтированных оттоков (включая первоначальные инвестиции) за весь жизненный цикл проекта. Иными словами, NPV показывает, на сколько возрастет ценность компании (богатство инвесторов) при реализации проекта.

Формула для расчета:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

где:

$CF_t$  - чистый денежный поток периода  $t$  (оттоки со знаком «-», притоки со знаком «+»);

$r$  - ставка дисконтирования (стоимость капитала проекта);

$n$  - продолжительность проекта (горизонт расчёта).

Часто выделяют первоначальные инвестиции  $I_0$  (отрицательный поток в  $t=0$ , тогда:

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Если  $NPV > 0$  - проект эффективен, его следует принять, так как он создаёт новую стоимость;

Если  $NPV = 0$  - проект только окупает вложенный капитал с требуемой доходностью; решение зависит от нефинансовых факторов;

Если  $NPV < 0$  - проект разрушает стоимость и должен быть отклонён.

Показатель NPV обладает следующими свойствами:

- аддитивность.

NPV портфеля проектов равен сумме NPV отдельных проектов. Это важное свойство позволяет выбирать комбинации проектов при ограниченном бюджете.

- зависит от выбора ставки дисконтирования.

---

<sup>32</sup> Шептиева О. Е. Сравнительная характеристика методов оценки эффективности инвестиционных проектов // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. 2015. С. 26–29.

*Пример.* Первоначальные инвестиции 10 млн руб. Ставка дисконтирования 12%. Денежные потоки по годам: 4; 5; 6; 3 млн руб. Рассчитаем дисконтированные потоки:

1-й год:  $4/1,12=3,571$

2-й год:  $5/1,12^2=5/1,2544=3,986$

3-й год:  $6/1,12^3=6/1,4049=4,270$

4-й год:  $3/1,12^4=3/1,5735=1,907$

При этом, сумма дисконтированных притоков составит:

$3,571+3,986+4,270+1,907=13,734$  млн. руб.

$NPV=-10+13,734=3,734$  млн руб.  $> 0 \rightarrow$  проект эффективен.

Достоинства метода:

- учитывает всю временную структуру денежных потоков;
- базируется на стоимости капитала (адекватная мера риска);
- даёт абсолютную величину прироста стоимости;
- обладает свойством аддитивности.

Недостатки метода:

- чувствителен к ставке дисконтирования (неверный выбор  $r$  может исказить результат);
- труден для понимания неспециалистами;
- не показывает относительную меру эффективности (например, при сравнении проектов разного масштаба).

*Внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return, IRR)* - это такая ставка дисконтирования, при которой чистая приведённая стоимость проекта равна нулю. Экономически IRR характеризует максимальную стоимость капитала, которую проект может выдержать, оставаясь безубыточным, или ожидаемую среднегодовую доходность проекта.

Уравнение для расчёта IRR:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = 0$$

В явном виде IRR не выражается, поэтому её находят численными методами (подбор, метод Ньютона) или с помощью табличных редакторов (функция ВСД в Excel).

Если  $IRR > r$  (требуемой доходности), проект принимается;

Если  $IRR = r$ , проект окупает затраты с заданной доходностью;

Если  $IRR < r$ , проект отвергается.

*Пример.* Для предыдущего денежного потока (инвестиции 10, потоки 4,5,6,3) можно подобрать IRR. При  $r=12\%$  NPV был положителен (3,734).

При  $r=18\%$ :

$$1,18^1=1,18; \quad \Rightarrow \quad 4/1,18=3,390$$

$$1,18^2=1,3924; \quad \Rightarrow \quad 5/1,3924=3,591$$

$$1,18^3=1,643; \quad \Rightarrow \quad 6/1,643=3,652$$

$$1,18^4=1,9388; \quad \Rightarrow \quad 3/1,9388=1,547$$

Сумма притоков =  $3,390+3,591+3,652+1,547=12,18$ ; NPV=2,18 млн (ещё положителен).

При  $r=25\%$ :

$$1,25^1=1,25; \quad \Rightarrow \quad 4/1,25=3,2$$

$$1,25^2=1,5625; \quad \Rightarrow \quad 5/1,5625=3,2$$

$$1,25^3=1,9531; \quad \Rightarrow \quad 6/1,9531=3,072$$

$$1,25^4=2,4414; \quad \Rightarrow \quad 3/2,4414=1,229$$

Сумма притоков = 10,701; NPV=0,701 млн.

При  $r=30\%$ :

$$1,30^1=1,30; \quad \Rightarrow \quad 4/1,30=3,077$$

$$1,30^2=1,69; \quad \Rightarrow \quad 5/1,69=2,959$$

$$1,30^3=2,197; \quad \Rightarrow \quad 6/2,197=2,731$$

$$1,30^4=2,8561; \quad \Rightarrow \quad 3/2,8561=1,050$$

Сумма притоков =  $3,077+2,959+2,731+1,050=9,817$ ; NPV=-0,183.

Нулевое значение показателя NPV достигается между  $r=25\%$  и  $r=30\%$ . Следовательно, соблюдая линейную интерполяцию:

$$IRR \approx 25\% + (0,701/(0,701+0,183)) \times 5\%$$

$$IRR \approx 25\% + 0,793 \times 5\% \approx 28,97\%.$$

Точное значение IRR  $\approx 29,3\%$ .

Поскольку  $29,3\% > 12\%$  - проект является успешным.

Использование в оценке показателя IRR имеет ряд ограничений:

- множественность IRR, обусловленная тем, что если денежные потоки меняют знак более одного раза (например, инвестиция, доходы, затем крупные затраты на рекультивацию), уравнение может иметь несколько корней. В таком случае критерий IRR становится неоднозначным;

- конфликт с NPV при сравнении взаимоисключающих проектов разного масштаба или длительности. Более высокий IRR не всегда означает большую добавленную стоимость;

- IRR неявно предполагает, что все промежуточные денежные потоки реинвестируются по той же ставке IRR, что часто нереалистично. Эту проблему решает показатель MIRR.

Несмотря на недостатки, IRR широко используется благодаря своей наглядности - инвесторы привыкли мыслить в категориях «процент годовых».

*Модифицированная внутренняя норма доходности (Modified IRR, MIRR).*

MIRR устраняет проблему нереалистичного реинвестирования, свойственную IRR. Все положительные денежные потоки от проекта капитализируются по приемлемой ставке реинвестирования (обычно равной стоимости капитала  $r$ ), а затем приводится к одному моменту - к концу проекта. Первоначальные инвестиции учитываются как отток. Затем находится ставка, уравнивающая будущую стоимость притоков и текущую стоимость оттоков.

Формула для расчета:

$$MIRR = \left( \frac{FV(\text{положительные потоки}, r_{\text{реинв}})}{PV(\text{отрицательные потоки}, r_{\text{финанс}})} \right)^{1/n} - 1$$

На практике обычно используют одну и ту же ставку для финансирования и реинвестирования (стоимость капитала  $r$ ). Тогда:

$$MIRR = \left( \frac{\sum_{t=1}^n CF_t^+ \cdot (1+r)^{n-t}}{I_0} \right)^{1/n} - 1$$

*Пример.* Возьмём потоки: -10 ( $t=0$ ), +4, +5, +6, +3;  $r=12\%$ .

Вычислим будущую стоимость всех положительных потоков на конец 4-го года:

- $4 \rightarrow 4 \times (1,12)^3 = 4 \times 1,4049 = 5,620$
- $5 \rightarrow 5 \times (1,12)^2 = 5 \times 1,2544 = 6,272$
- $6 \rightarrow 6 \times (1,12)^1 = 6,720$
- $3 \rightarrow 3 \times (1,12)^0 = 3$

Сумма FV = 5,620+6,272+6,720+3 = 21,612 млн.

По формуле MIRR:

$$MIRR=(21,612/10)^{1/4}-1=(2,1612)^{1/4}-1=21,26\%$$

MIRR равное 21,26% меньше классической IRR (около 29%), что более реалистично, так как реинвестирование идёт по ставке 12%, а не по 29%. Соответственно,  $MIRR > r \rightarrow$  проект принимается.

Достоинства показателя MIRR заключаются в следующем:

- однозначность;
- реалистичное предположение о реинвестировании;
- корректно ранжирует взаимоисключающие проекты.

Недостатком MIRR можно определить необходимость явного задания ставки реинвестирования.

*Индекс рентабельности (Profitability Index, PI)* - это отношение суммы дисконтированных притоков к сумме дисконтированных оттоков (или к первоначальным инвестициям). Показывает, сколько денежных единиц приведённой стоимости получает инвестор на каждую вложенную единицу.

Формула для расчета (при однократной инвестиции):

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{I_0}$$

Проект считается эффективным при значении  $PI > 1$ .  $PI = 1$  обозначает плановую окупаемость; при  $PI < 1$  – проект отклоняется.

Для независимых проектов PI даёт тот же результат, что и NPV. Для взаимоисключающих проектов при ограничении на капитал PI позволяет ранжировать проекты по удельной эффективности.

Пример. Для денежного потока (инвестиции 10; потоки 4,5,6,3;  $r=12\%$ ) сумма дисконтированных притоков = 13,734 млн. руб.  $PI = 13,734/10 = 1,3734$ , что больше 1  $\rightarrow$  проект эффективен.

Достоинством показателя PI является то, что он характеризуется как относительная мера, удобная для сравнения проектов разного масштаба.

Недостаток показателя - может давать неверные ранги при сравнении более чем двух проектов с разными длительностями.

*Дисконтированный срок окупаемости (Discounted Payback Period, DPP)* - это период, за который накопленная сумма дисконтированных денежных притоков сравнивается с первоначальными инвестициями. В отличие от простого PP, здесь учитывается временная стоимость денег.

Расчёт аналогичен PP, но вместо номинальных потоков используются дисконтированные.

*Пример.* Имеющиеся дисконтированные потоки по годам: -10; 3,571; 3,986; 4,270; 1,907. Накопленные суммы: конец 1-го года - 3,571; конец 2-го - 7,557; конец 3-го - 11,827 (уже перекрыли 10 млн. руб.). Остаток на начало 3-го года:  $10 - 7,557 = 2,443$  млн. руб. Третий год даёт 4,270 млн. руб.  $\rightarrow$  доля года =  $2,443/4,270 \approx 0,572$ .

$$DPP = 2 + 0,572 = 2,57 \text{ года.}$$

Видно, что DPP чуть больше простого PP (PP составило 2,6). Данная разница невелика из-за низкой ставки дисконтирования. При более высокой ставке DPP существенно увеличивается по сравнению с PP.

Аналогично PP - проект принимается, если DPP меньше установленного лимита. Дисконтированный срок окупаемости считается более реалистичным, но он по-прежнему игнорирует потоки после даты окупаемости.

### 5.3. Сравнение и выбор инвестиционных проектов

На практике инвестор редко оценивает один проект изолированно. Чаще возникает задача сравнения альтернатив и выбора оптимального с учётом ограниченности ресурсов, разных сроков жизни, масштабов и стратегических приоритетов<sup>33</sup>.

Для сравнения и оценки выделяют следующие типы проектов:

- *независимые проекты* - решение по каждому может приниматься отдельно. Здесь правило простое: принимаются все проекты с  $NPV > 0$  (или  $IRR > r$ ), если хватает бюджета.

- *взаимоисключающие проекты* - выбирается один из нескольких (например, разные технологии производства одного продукта). Требуется корректный метод сравнения.

- *взаимодополняющие проекты* - зачастую внедряются в комплексе (синергия). Их надо оценивать как единый портфель.

При сравнении взаимоисключающих проектов часто возникает ситуация, когда один проект имеет более высокий NPV, но более низкий IRR, и наоборот. Основные причины конфликта:

- *разный масштаб инвестиций.* Например, проект А требует 1 млн руб. и даёт NPV 100 тыс. руб. при IRR 20%, а проект Б - 10 млн

---

<sup>33</sup> Воронцовский А. В. Управление инвестициями: инвестиции и инвестиционные риски в реальном секторе экономики. 2-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 407 с.

руб., NPV 800 тыс. руб., IRR 18%. Абсолютный выигрыш у проекта Б больше, хотя IRR ниже. В таких случаях следует ориентироваться на NPV, так как он показывает прирост стоимости компании.

- разная временная структура потоков. Один проект даёт быстрые доходы (высокий IRR, но низкий NPV при высокой ставке), другой - большие отсроченные доходы. Здесь выбор зависит от ставки дисконтирования. Существует понятие перекрёстной ставки Фишера (Fisher rate) - ставка, при которой NPV проектов равны. Если требуемая доходность ниже ставки Фишера, то предпочтительнее проект с более высоким NPV (и обычно более низким IRR), и наоборот.

- разная продолжительность проектов. Например, проект на 3 года и проект на 6 лет. Прямое сравнение NPV некорректно (более длинный проект обычно накапливает больший абсолютный NPV даже при той же эффективности). Решается с помощью: метода цепного повтора (расчёт NPV для каждого проекта за общее кратное время, например, 6 лет) или метода эквивалентного годового аннуитета.

*Метод эквивалентного годового аннуитета (ЕАА)* приводится к равномерным годовым платежам, имеющим ту же приведённую стоимость, что и исходный проект.

Формула для расчета:

$$EAA = \frac{NPV}{AF(r, n)} = NPV \times \frac{r}{1 - (1 + r)^{-n}}$$

где

$AF(r, n)$  - коэффициент аннуитета (приведённая стоимость аннуитета в 1 руб. за  $n$  лет). Выбирается проект с большим ЕАА.

*Пример.*

Проект А: NPV = 300 тыс. руб., срок проекта - 3 года,  $r=10\%$ .

Коэффициент аннуитета для 3 лет:

$$AF(10,3) = (1 - 1,1^{-3}) / 0,1 = (1 - 0,7513) / 0,1 = 2,4869.$$

$$EAA = 300 / 2,4869 \approx 120,6 \text{ тыс. руб.}$$

Проект Б: NPV = 500 тыс. руб., срок проекта - 6 лет,  $r=10\%$ .

Коэффициент аннуитета для 6 лет:

$$AF(10,6) = (1 - 1,1^{-6}) / 0,1 = (1 - 0,5645) / 0,1 = 4,3553.$$

$$EAA = 500 / 4,3553 \approx 114,8 \text{ тыс. руб.}$$

Несмотря на то, что абсолютный NPV проекта Б выше, эквивалентный годовой доход у проекта А больше → он предпочтительнее.

### *Выбор проекта с учётом ограниченности капитала (рационализация)*

Когда компания имеет лимит инвестиционного бюджета, а проектов с положительным NPV много, необходимо отобрать наиболее выгодную комбинацию. Простейший способ - ранжирование по индексу рентабельности (PI) для проектов, делимых (можно реализовать часть проекта). Если проекты неделимы, задача превращается в целочисленное программирование (ранцевую задачу), которая решается перебором комбинаций или с использованием методов оптимизации.

Алгоритм рационалирования состоит из следующих этапов:

1. Рассчитать PI для всех проектов.
2. Упорядочить проекты по убыванию PI.
3. Включать проекты один за другим, пока позволяет бюджет, выбирая те, которые дают наибольший прирост NPV на рубль затрат.

Однако если проекты имеют разные сроки жизни, предварительно следует привести их к сопоставимому виду (ЕАА) и уже отранжированные значения ЕАА затем использовать в портфельном отборе.

### *Учёт стратегического соответствия и нефинансовых критериев*

Количественные методы оценки (NPV, IRR) не учитывают стратегических аспектов, таких как:

- выход на новый рынок (опционная ценность);
- создание технологического задела;
- влияние на имидж компании и лояльность клиентов;
- социально-экологические эффекты.

Поэтому финальный выбор проекта часто осуществляется на основе многокритериального подхода, где финансовые показатели являются лишь частью оценки. Например, используют метод взвешенных сумм или анализ иерархий (метод Саати). Тем не менее, наиболее объективным считается сравнение по NPV (или ЕАА) при одинаковом риске проектов.

На практике лучшей практикой является одновременный расчёт нескольких показателей: NPV, IRR (MIRR), PI, DPP. Если все они указывают в одну сторону - решение очевидно. Если возникают противоречия (например, IRR выше, а NPV ниже, чем у альтернативы), необходимо углубиться в анализ причин (разница в масштабе, сроках,

временном профиле) и принять решение на основе NPV как наиболее теоретически обоснованного критерия.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Перечислите основные статические методы оценки эффективности. В чём их главное ограничение с точки зрения теории финансов?
2. Как рассчитать простой срок окупаемости при неравномерных денежных потоках? Приведите пример.
3. Что показывает внутренняя норма доходности (IRR)? Какая проблема возникает при знакопеременных денежных потоках?
4. Сформулируйте правило принятия решений на основе NPV. Почему NPV считается наиболее корректным критерием?
5. Объясните, в каких ситуациях возникает конфликт между IRR и NPV при сравнении взаимоисключающих проектов. Как его разрешить?
6. Для чего используется модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR)? Какое предположение о реинвестировании она делает?
7. Что такое индекс рентабельности (PI), и как он применяется при ограниченном инвестиционном бюджете?
8. Как привести к сопоставимому виду проекты с разными сроками жизни (метод эквивалентного годового аннуитета)? Покажите на условном примере.
9. Почему дисконтированный срок окупаемости (DPP) считается более точным, чем простой PP? Какие недостатки у него остаются?
10. Статический метод ARR использует бухгалтерскую прибыль. Какие искажения это может внести в оценку?

### **Ситуационные задания**

*Ситуационное задание 1. «Расчёт статических и динамических показателей»*

Инвестиции в проект - 25 млн. руб. Прогнозные чистые денежные потоки по годам: 7, 9, 10, 8, 6 млн. руб.

- Рассчитайте PP и DPP при ставке  $r=15\%$ .
- Найдите NPV, PI, IRR (с точностью до 1%) и MIRR (ставка реинвестирования = 15%).
- Сделайте вывод о целесообразности проекта.

*Ситуационное задание 2. «Сравнение двух взаимоисключающих проектов»*

Проект А: инвестиции 15 млн. руб., потоки по годам: 6, 7, 8, 6 млн. руб. (всего 4 года).

Проект Б: инвестиции 20 млн. руб., потоки по годам 5, 6, 7, 8, 10 млн. руб. (проект реализуется в течении 5 лет).

Ставка дисконтирования 12%.

- Рассчитайте NPV и IRR каждого проекта.
- Определите, какой проект следует выбрать, используя критерии:

а) по максимальному NPV;

б) по максимальному IRR;

в) по методу эквивалентного годового аннуитета. Объясните полученные расхождения.

*Ситуационное Задание 3. «Задача рационализации капитала»*

Компания имеет бюджет 50 млн руб. и портфель независимых проектов с данными:

<i>Проект</i>	<i>Инвестиции, млн руб.</i>	<i>NPV, млн руб.</i>
1	20	6,0
2	30	8,5
3	15	4,2
4	25	7,0
5	10	3,5

- Какие проекты следует принять, чтобы максимизировать суммарный NPV?

- Предложите решение, используя ранжирование по PI. Все проекты неделимы.

*Ситуационное задание 4. «Конфликт IRR и NPV из-за масштаба»*

Компания «ТехноСтрой» выбирает между двумя взаимоисключающими проектами по модернизации производства:

<i>Показатель</i>	<i>Проект «Станок-М»</i>	<i>Проект «Линия-Плюс»</i>
Первоначальные инвестиции	8 млн руб.	20 млн руб.
<i>Денежные потоки по годам:</i>		
1-й год	5 млн руб.	8 млн руб.
2-й год	4 млн руб.	9 млн руб.
3-й год	3 млн руб.	10 млн руб.
4-й год	2 млн руб.	8 млн руб.
Ставка дисконтирования	12%	12%

- Рассчитайте NPV, IRR и PI для каждого проекта.
- Определите, какой проект является предпочтительным по каждому из критериев. Объясните причину возникшего конфликта.
- Какой критерий следует выбрать в качестве основного и почему? Какое решение примет компания, ориентирующаяся на максимизацию стоимости бизнеса?

*Ситуационное задание 5. «Проекты с разными сроками жизни и метод аннуитета»*

Предприятие рассматривает две технологические линии для производства деталей:

Линия А (срок службы 3 года): инвестиции 12 млн руб., ежегодный чистый денежный поток 5,5 млн руб. (постоянно).

Линия Б (срок службы 5 лет): инвестиции 18 млн руб., ежегодный чистый денежный поток 5,2 млн руб. (постоянно).

Ставка дисконтирования 10%.

После окончания срока каждая линия может быть заменена аналогичной (цены и потоки не меняются).

Задания:

- Рассчитайте NPV каждой линии для её собственного срока эксплуатации.
- Приведите проекты к сопоставимому виду, используя метод цепного повтора (наименьшее общее кратное - 15 лет). Рассчитайте суммарный NPV за 15 лет для каждого варианта.
- Сравните результаты и выберите более выгодную линию. Объясните, почему NPV за разное число лет не пригоден для прямого сравнения.

### **Тестовые задания**

Выберите один правильный вариант ответа.

1. Статический срок окупаемости (PP) игнорирует:

- а) риск проекта
- б) временную стоимость денег
- в) первоначальные инвестиции
- г) денежные потоки после окупаемости

2. Если NPV проекта равен нулю, то:

- а) проект неприемлем
- б) достаточной является ставка дисконтирования, равная IRR
- в) рентабельность инвестиций ниже средней

г) денежные потоки отсутствуют

3. Внутренняя норма доходности (IRR) - это ставка, при которой:

- а) MIRR равна нулю
- б) NPV положителен
- в) NPV равен нулю
- г) PI равен нулю

4. При сравнении двух взаимоисключающих проектов с разными сроками жизни наиболее корректным критерием является:

- а) сравнение IRR
- б) сравнение простого срока окупаемости
- в) метод эквивалентного годового аннуитета (ЕАА)
- г) сравнение первоначальных инвестиций

5. Если проекты независимы и бюджет не ограничен, следует принять:

- а) все проекты с IRR больше нуля
- б) все проекты с  $NPV > 0$
- в) проекты с максимальным PI
- г) проекты с минимальным сроком окупаемости

6. Модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR) устраняет проблему:

- а) множественности IRR и нереалистичного реинвестирования
- б) учёта инфляции
- в) расчёта амортизации
- г) определения безрисковой ставки

## Глава 6. УЧЕТ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ

Любой инвестиционный проект реализуется в условиях, когда точное знание будущих доходов, затрат, рыночных цен и поведения конкурентов отсутствует. Это фундаментальное свойство проектной деятельности. Игнорирование неопределённости приводит к тому, что даже самый детальный бизнес-план оказывается оторванным от реальности, а рассчитанные показатели эффективности (NPV, IRR) превращаются в сугубо теоретические величины. Поэтому задача проектного аналитика - не просто вычислить ожидаемый денежный поток, а оценить диапазон возможных отклонений и принять меры по снижению рисков.

### 6.1. Природа риска и неопределенности в инвестиционных проектах

#### *Разграничение понятий «риск» и «неопределённость»*

В экономической литературе и управленческой практике эти термины часто используют как синонимы, однако между ними существует концептуальное различие<sup>34</sup>.

*Неопределённость* - это ситуация, когда вероятности наступления различных событий неизвестны или не могут быть оценены объективно. Например, компания выводит на рынок принципиально новый продукт, аналогов которому нет; невозможно предсказать, какую долю рынка она займёт. Или проект реализуется в стране с нестабильным политическим режимом - вероятность смены правительства и его последствий неизвестна.

*Риск* - это ситуация, когда можно приписать каждому возможному исходу некоторую вероятность (на основе статистических данных, экспертных оценок или моделирования). Например, при производстве стандартного оборудования вероятность поломки в гарантийный период оценивается на основе статистики отказов; вероятность дефолта заёмщика определяется на основе кредитного рейтинга.

---

<sup>34</sup> Диев В. С. Вызовы неопределенности и риск редких событий // Сибирский философский журнал. 2025. Т. 23, № 1. С. 14–23.

При неопределённости нельзя рассчитать математическое ожидание доходности и меру разброса (дисперсию). При риске - можно. На практике в инвестиционном анализе часто используют термин «риск» в широком смысле, включая и неопределённость, но методы их учёта различаются.

*Классификация рисков инвестиционного проекта*

Все риски можно систематизировать по ряду признаков. Наиболее важная для анализа - классификация по источнику возникновения (табл. 5).

Таблица 5

**Классификация рисков инвестиционного проекта  
по источнику возникновения**

<i>Категория риска</i>	<i>Описание</i>	<i>Примеры</i>
<b>Макроэкономические</b>	Связаны с общим состоянием экономики	Инфляция, изменение ключевой ставки, девальвация валюты, экономический спад
<b>Рыночные (отраслевые)</b>	Определяются спецификой рынка, на котором работает проект	Падение спроса, появление новых конкурентов, изменение цен на сырьё, технологические сдвиги
<b>Операционные</b>	Возникают внутри проекта	Сбой производства, брак продукции, поломка оборудования, аварии, нехватка квалифицированного персонала
<b>Финансовые</b>	Связаны с движением денежных средств и условиями финансирования	Рост процентных ставок по кредитам, риск неплатежей со стороны покупателей (дебиторская задолженность), ухудшение кредитного рейтинга
<b>Правовые и регуляторные</b>	Обусловлены изменениями законодательства	Ужесточение экологических норм, введение импортных пошлин, отмена налоговых льгот
<b>Страновые и политические</b>	Характерны для проектов в зарубежных юрисдикциях	Национализация активов, военные действия, ограничения на репатриацию прибыли, коррупция

Другой важный аспект - управляемость риска. В соответствии с данным критерием риски подразделяются:

- диверсифицируемые (специфические, несистематические) риски могут быть снижены или устранены путём выбора оптимального портфеля проектов, страхования, заключения хеджирующих контрактов. Пример: риск разрыва конкретного контракта с поставщиком;

- не диверсифицируемые (систематические, рыночные) риски не могут быть устранены диверсификацией внутри страны или отрасли; они связаны с общерыночными факторами. Пример: мировой финансовый кризис, резкий рост цен на энергоносители.

В проектном анализе нас интересуют оба типа рисков, однако систематические риски учитываются через ставку дисконтирования (премию за риск), а специфические - либо через корректировку денежных потоков, либо через анализ чувствительности и сценариев.

#### *Влияние риска на стоимость проекта*

Риск снижает ожидаемую полезность проекта для инвестора, причём это снижение тем больше, чем выше неприятие риска инвестора. Стандартный способ формализации - использование ожидаемой полезности, но на практике прибегают к более простым мерам:

- волатильность денежных потоков (стандартное отклонение и коэффициент вариации);

- вероятность отрицательного NPV (или вероятность того, что IRR окажется ниже стоимости капитала);

- потребность в дополнительном капитале для покрытия потенциальных потерь.

Инвестор требует премию за риск, добавляемую к безрисковой ставке. Величина этой премии зависит от систематического риска проекта (бета-коэффициент).

*Пример.* Проект с ожидаемым NPV = 10 млн руб. при нулевом риске был бы принят. Если же разброс возможных значений составляет от -20 до +40 млн руб., то при неприятии риска инвестор может потребовать, чтобы ожидаемый NPV был не 10, а, скажем, 15 млн руб. Или он применит повышенную ставку дисконтирования, снижающую текущую стоимость будущих денег.

## **6.2. Качественные методы анализа рисков**

Качественный анализ рисков не даёт численных значений вероятностей и потерь, но позволяет идентифицировать риски, оценить их относительную важность и разработать меры реагирования. Это обя-

зательный первый шаг, который затем можно дополнить количественными методами<sup>35</sup>.

#### *Идентификация рисков*

Идентификация - это составление максимально полного перечня рисков, которые могут повлиять на проект. Используемые инструменты:

- *мозговой штурм* с участием проектной команды, экспертов, представителей подрядчиков;
- *анализ документации* (техническое задание, сметы, контракты, предпроектные исследования);
- *метод «Дельфи»* - анонимный опрос экспертов в несколько туров с обратной связью;
- *контрольные списки* на основе опыта предыдущих проектов.

Результатом идентификации является формирования реестра рисков, в котором каждый риск имеет описание, причину возникновения, возможные последствия, предварительную оценку серьёзности.

#### *Оценка вероятности и воздействия (качественная)*

Риски ранжируются по двум параметрам (табл. 6):

Таблица 6

Матрица вероятности и воздействия

<i>Вероятность/ Воздействие</i>	<i>Незначительное (1)</i>	<i>Умеренное (2)</i>	<i>Высокое (3)</i>	<i>Критическое (4)</i>
Очень низкая (1)	Низкий	Низкий	Средний	Средний
Низкая (2)	Низкий	Средний	Средний	Высокий
Средняя (3)	Средний	Высокий	Высокий	Очень высокий
Высокая (4)	Высокий	Высокий	Очень высокий	Недопустимый

*Примечание. Вероятность оценивается качественно (например, «маловероятно», «возможно», «почти наверняка») или в процентах (0–100%). Воздействие измеряется в денежном выражении (убыток) или в баллах (например, по шкале от 1 до 4).*

Риски, попадающие в красную зону («высокий», «очень высокий», «недопустимый»), требуют разработки плана реагирования и (желательно) количественного анализа.

<sup>35</sup> Чернова Г. В., Кудрявцев А. А. Управление рисками: учебное пособие / Г. В. Чернова, А. А. Кудрявцев. Москва : Проспект : ТК Велби, 2003. 158 с. ISBN 5-98032-067-9

### *Методы реагирования на риски*

Для каждого значимого риска выбирается одна или несколько стратегий (табл. 7).

Таблица 7

#### Стратегия реагирования на риски

<i>Стратегия</i>	<i>Описание</i>	<i>Пример</i>
<b>Избегание</b>	Устранение источника риска (отказ от части проекта, смена технологии)	Не использовать импортное оборудование, если есть риск валютных колебаний
<b>Передача</b>	Переложить риск на другую сторону (страхование, аутсорсинг, хеджирование)	Заключить контракт с фиксированной ценой у поставщика; застраховать стройку от пожара
<b>Снижение</b>	Уменьшить вероятность или воздействие	Внедрить систему контроля качества; создать страховой запас материалов; обучить персонал
<b>Принятие</b>	Сознательное принятие риска, создание резервов (пассивное принятие) или плана действий при наступлении события (активное принятие)	Сформировать резервный фонд на покрытие непредвиденных расходов (обычно 5–10% от CAPEX)

Результатом качественного анализа является формирование плана управления рисками, который фиксирует ответственных, бюджетные резервы и сроки выполнения мероприятий.

### **6.3. Количественные методы анализа рисков**

Количественные методы позволяют численно оценить, как неопределённость входных параметров влияет на итоговые показатели эффективности (NPV, IRR). Они делятся на детерминированные (анализ чувствительности, сценариев, точки безубыточности) и вероятностные (имитационное моделирование, деревья решений)<sup>36</sup>.

#### *Анализ чувствительности проекта*

Цель - определить, насколько изменяется результирующий показатель (например, NPV) при изменении одного входного параметра

---

<sup>36</sup> Маркарян Э. А., Герасименко Г. П. Инвестиционный анализ. Теория и практика : учебное пособие. Москва : КноРус, 2025. 148 с.

(цены, объёма продаж, ставки дисконтирования) на фиксированную величину (обычно  $\pm 10\%$ ,  $\pm 20\%$ ). Остальные параметры остаются неизменными.

Алгоритм включает в себя следующие этапы:

1. Выбор ключевых переменных (факторы риска), которые могут существенно повлиять на проект (выручка, переменные затраты, инвестиции, ставка дисконтирования и т.д.).
2. Задание диапазона изменения каждой переменной (например, от  $-20\%$  до  $+20\%$  относительно базового значения).
3. Рассчитать NPV для каждого значения переменной, оставляя прочие на базовом уровне.
4. Построить диаграмму «торнадо» - столбчатую диаграмму, показывающую чувствительность NPV к изменению каждого фактора. Факторы располагаются сверху вниз в порядке убывания влияния.

*Пример.* Базовый проект: инвестиции 10 млн руб., ежегодные поступления 3 млн руб. в течение 5 лет,  $r = 10\%$ . NPV = 1,37 млн руб.

Проанализируем чувствительность к изменению выручки и инвестиций на  $\pm 20\%$  (табл. 8).

Таблица 8

Пример оценки чувствительности проекта

Параметр	Изменение	Новый NPV, млн руб.	Отклонение NPV от базы
Выручка (база 3 млн. руб.)	+20% → 3,6	3,06	+1,69
Выручка	-20% → 2,4	-0,32	-1,69
Инвестиции (база 10 млн. руб.)	+20% → 12	-0,63	-2,00

Вывод: проект одинаково чувствителен к обоим факторам (на 20% изменения инвестиций NPV меняется на 2 млн руб., что более чем в 1,4 раза больше базового NPV). При падении выручки на 20% или росте инвестиций на 20% проект становится убыточным.

Таким образом, в качестве преимуществ метода анализа чувствительности можно выделить такие как: простота, наглядность, выявление критических переменных.

Недостатки метода: не учитывает корреляции между переменными; не даёт вероятностной оценки.

### Сценарный анализ

В отличие от анализа чувствительности, сценарный анализ изменяет одновременно несколько параметров, описывая различные «истории будущего»: оптимистичный, базовый и пессимистичный сценарии. Для каждого сценария задаются значения всех ключевых переменных (например, объём продаж, цена, затраты, инфляция). Затем рассчитываются итоговые показатели (NPV, IRR) и оценивается размах.

Рассмотрим пример (табл. 9).

Таблица 9

Условный проект солнечной электростанции

Сценарий	Цена электроэнергии	Объём выработки	CAPEX	NPV, млн руб.
Оптимистичный	+15%	+10%	-10%	25,0
Базовый	0%	0%	0%	10,0
Пессимистичный	-15%	-15%	+15%	-5,0

Базовый NPV положителен, но пессимистичный даёт отрицательное значение. Это указывает на высокий уровень риска. При этом, размах вариации составил 30 млн руб. (25 – (-5)), что существенно выше относительно базового варианта в 10 млн руб., что говорит о высокой волатильности.

Сценарный анализ часто дополняют расчётом ожидаемого NPV (средневзвешенного по вероятностям сценариев) и стандартного отклонения, если сценариям приписаны субъективные вероятности (например, оптимистичный – 20%, базовый – 60%, пессимистичный – 20%).

#### Анализ безубыточности проекта

Анализ безубыточности определяет, при каком значении ключевого параметра (например, объёма продаж, цены, переменных затрат) NPV проекта становится равным нулю (или проект перестаёт быть убыточным). Это более информативная метрика, чем статическая точка безубыточности (когда прибыль равна нулю).

Алгоритм для поиска безубыточного объёма продаж (с учётом дисконтирования):

1. Выразить чистый денежный поток ( $CF_t$ ) как функцию от объёма продаж  $Q$ :

$$CF_t = (P - vc) \cdot Q_t - FC_t \text{ (с учётом налогов, амортизации).}$$

2. Записать условие

$$NPV = 0: -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t(Q)}{(1+r)^t} = 0$$

3. Решить уравнение относительно Q (при условии, что Q одинаково по годам).

*Пример.* Инвестиции 10 млн руб., срок проекта - 5 лет, цена изделия 500 руб. (P), переменные затраты 300 руб. (VC), постоянные затраты (без амортизации) 1 млн руб./год (FC), амортизация 2 млн руб./год (A). Ставка  $r=10\%$ , налог на прибыль 20% (T). Необходимо найти безубыточный объем Q, при котором  $NPV = 0$ .

1. Расчёт годового денежного потока (CF)

Выручка:  $R=P \cdot Q=500Q$

Переменные затраты:  $VC_{total}=VC \cdot Q=300Q$

Прибыль до вычета процентов и налогов (ЕВИТ):  
 $ЕВИТ=R-VC_{total}-FC-A = 500Q - 300Q - 1000000 - 2000000 = 200Q - 3000000$

Налог на прибыль (при условии  $ЕВИТ \geq 0$ ; при найденном Q это выполняется):

Налог= $T \cdot ЕВИТ=0,2 \cdot (200Q-3000000)$

Чистая прибыль (NP):

$NP=ЕВИТ-T=(200Q-3000000) \cdot (1-0,2)=0,8 \cdot (200Q-3000000)=160Q - 2400000$

Денежный поток от операционной деятельности (CF):

$CF=NP+A=(160Q-2400000)+2000000=160Q-400000$

Проверка по альтернативной формуле:

$$CF=(R-VC_{total}-FC) \cdot (1-T)+A \cdot T$$

$CF=(200Q - 1000000) \cdot 0,8 + 2000000 \cdot 0,2 = 160Q - 800000 + 400000 = 160Q - 400000$

Результат совпадает.

2. Коэффициент аннуитета (для приведения равномерного потока)

$$AF = \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$$

$AF=(1-1,1^{-5})/0,1=3,7908$

3. Уравнение для  $NPV = 0$

$$NPV = -I_0 + CF \cdot AF = 0$$

$-10\,000\,000 + (160Q-400\,000) \cdot 3,7908 = 0$

$(160Q-400\,000) \cdot 3,7908 = 10\,000\,000$

$$160Q = 10\,000\,000/3,7908 + 400\,000$$

$$Q = 18987,3.$$

#### 4. Результат

Поскольку объём продаж не может быть дробным, безубыточным (при котором  $NPV = 0$ ) является годовой объём 18 988 штук.

Проверка (при  $Q = 18\,988$ ):

$$CF = 160 \cdot 18988 - 400000 = 3038080 - 400000 = 2638080 \text{ руб.}$$

$$NPV = -10000000 + 2638080 \cdot 3,790786769 \approx -10000000 + 10000000 = 0$$

(небольшая погрешность из-за округления).

#### Вывод

Для достижения нулевой чистой приведённой стоимости (окупаемости инвестиций с учётом дисконтирования) предприятие должно ежегодно продавать не менее 18 988 единиц продукции. При этом  $EBIT = 200 \cdot 18988 - 3000000 = 797600 \text{ руб.} > 0$ , поэтому уплата налога на прибыль учтена корректно.

Наиболее полезен анализ безубыточности для учёта операционного риска: чем выше постоянные затраты, тем выше точка безубыточности и тем рискованнее проект при колебаниях спроса.

#### *Имитационное моделирование (метод Монте-Карло)<sup>37</sup>*

Метод Монте-Карло (Monte Carlo simulation) - наиболее мощный вероятностный метод. В отличие от сценарного анализа (2–3 дискретных сценария), он предполагает, что каждый входной параметр имеет распределение вероятностей (нормальное, равномерное, треугольное и т.д.). Программа многократно генерирует случайные значения параметров согласно заданным распределениям, каждый раз пересчитывая  $NPV$ . В результате получается распределение  $NPV$  (гистограмма, кривая накопленной вероятности).

Этапы реализации:

1. Определить распределения для ключевых переменных: объёма продаж (например, нормальное со средним 1000 шт. и стандартным отклонением 150), цены (треугольное: минимум 480, наиболее вероятно 500, максимум 540), CAPEX (равномерное от 9 до 11 млн), ставки дисконтирования (фиксирована или своё распределение) и т.д.

---

<sup>37</sup> Кулюкина Л. А., Ососков Г. А., Полякова Р. В., Семашко Г. Л. Стандартные программы, используемые в методе Монте-Карло. Дубна: ОИЯИ, 1967.

2. Задать корреляции между переменными (например, цена и объём продаж могут быть связаны: при высокой цене спрос падает). Если корреляция неизвестна, часто пренебрегают.
3. Провести симуляцию (10 000–100 000 итераций).
4. Анализировать результаты:
  - среднее (ожидаемое) NPV, медиана;
  - стандартное отклонение (мера абсолютного риска);
  - коэффициент вариации  $CV = \sigma / \text{средний NPV}$  (относительный риск);
  - вероятность того, что  $NPV < 0$  (риск убытка);
  - процентиля (например, 5%-й процентиль - пессимистичная оценка с вероятностью 5%, что NPV будет ещё ниже).

В качестве достоинства имитационного моделирования можно отметить:

- учёт вероятностей и корреляций;
- получение полной картины риска;
- возможность ответить на вопрос «Какова вероятность того, что проект окажется убыточным?».

Недостатки методики:

- трудоёмкость;
- требует специализированного ПО и корректных предположений о распределениях (субъективность).

#### *Древо решений*

Древо решений используется, когда проект имеет последовательные этапы и менеджмент может принимать решения (продолжить, остановить, изменить масштаб) в зависимости от промежуточных результатов. Каждый узел дерева - либо момент принятия решения (квадрат), либо случайное событие (круг). Метод особенно полезен для R&D проектов (разработка нового лекарства, технологии), инновационных стартапов.

*Пример:* Проект разработки нового ПО. Первый этап (1 год, инвестиции 2 млн руб.) - создание прототипа. Вероятность успеха 50%. Если успех, то второй этап (2 млн руб.) - вывод на рынок с ожидаемыми доходами 10 млн руб. (дисконтированными к моменту окончания второго этапа). Если неудача на первом этапе, проект закрывается. Ставка дисконтирования 12%.

Ожидаемая приведённая стоимость (на момент принятия решения о первом этапе):

При успехе (50%):  $NPV_{\text{успех}} = -2$  (второй этап) +  $PV(10) / (1,12)^1$

Нужно аккуратно учесть время: сначала инвестиции первого этапа, затем через год тестирование, затем при успехе - инвестиции второго этапа, затем доходы. Расчёт показывает, есть ли смысл проводить первый этап.

Деревья решений позволяют в явном виде встроить реальную опционную стоимость (на возможность отказаться от проекта или расширить его). Однако в учебных курсах часто ограничиваются базовым деревом с одной точкой ветвления.

#### 6.4. Методы включения риска в оценку проекта

Существует два основных подхода к учёту риска при вычислении показателей эффективности: корректировка ставки дисконтирования и корректировка денежных потоков. Также на практике используются анализ чувствительности и сценариев как способы проверки устойчивости без изменения базовой ставки.

*Метод корректировки ставки дисконтирования (RADR)*<sup>38</sup>

Суть метода заключается в том, что к безрисковой ставке добавляется премия за риск, зависящая от уровня систематического риска проекта. Формула для расчёта:

$$r_{\text{risk-adjusted}} = r_f + \text{премия за риск}$$

Премия за риск может быть определена через модель CAPM:

$$r = r_f + \beta * (r_m - r_f)$$

где  $\beta$  - коэффициент систематического риска проекта (бета).

Для оценки беты непубличного проекта используют средние по отрасли или метод чистой игры.

Существует следующее правило: чем выше риск, тем выше  $r$ , тем ниже NPV. Проект принимается, если  $NPV(r_{\text{risk-adjusted}}) > 0$ .

Преимущества данного метода: простота, широко распространён, теоретически обоснован для систематического риска.

Недостатки: смешивает риск и временную стоимость денег (применяет одну и ту же премию ко всем периодам, тогда как риск

---

<sup>38</sup> Закирова Э. Р., Шеина Е. Г., Астанакулов О. Т. Методические подходы к оценке эффективности управления инвестиционными и финансовыми рисками субъектов хозяйствования // Финансы и управление. 2019. № 2. С. 45–59. (DOI: 10.25136/2409-7802.2019.2.29840)

часто нарастает со временем); не различает специфический и рыночный риск; не подходит для проектов с асимметричным распределением доходов (например, небольшой шанс огромного выигрыша).

#### *Метод достоверных эквивалентов (CE)*

Метод достоверных эквивалентов построен на том, что ожидаемые будущие денежные потоки заменяются на гарантированные суммы, которые инвестор согласен получить вместо рискованных потоков. Для каждого периода  $t$  вводится коэффициент достоверного эквивалента  $\alpha_t$  ( $0 \leq \alpha_t \leq 1$ ), такой что:

$$CE_t = \alpha_t \cdot E[CF_t]$$

Затем эти гарантированные потоки дисконтируются по безрисковой ставке  $r_f$ :

$$NPV_{CE} = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{\alpha_t \cdot E[CF_t]}{(1 + r_f)^t}$$

Коэффициент  $\alpha_t$  тем меньше, чем выше риск и чем дальше период. Часто  $\alpha_t$  получают из отношения:

$$\alpha_t = \frac{\text{приведённая стоимость рискованного потока при ставке } r_{\text{risk}}}{\text{приведённая стоимость того же ожидаемого потока при } r_f}$$

или исходя из функции полезности инвестора. На практике  $\alpha_t$  могут назначаться экспертно.

*Пример:* Ожидаемый поток через год  $E[CF_1]=100$  млн руб., безрисковая ставка 10%, риск-премия 5%  $\rightarrow r=15\%$ . Дисконтированная стоимость рискованного потока =  $100/1,15=86,96$ .

Коэффициент  $\alpha_1=86,96/(100/1,10)=86,96/90,91=0,957$ .

То есть гарантированные 95,7 млн руб. эквивалентны для инвестора рискованным 100 млн руб.

Преимущества метода: позволяет учитывать изменение риска по периодам; теоретически обоснован для любых функций полезности.

Недостатки: сложность определения  $\alpha_t$  на практике; трудоёмок для проектов с большим числом периодов.

#### *Анализ чувствительности и сценариев как способ учёта риска<sup>39</sup>*

Хотя эти методы не изменяют базовую ставку дисконтирования, они широко используются для оценки устойчивости проекта. Если после изменения наиболее вероятных негативных факторов проект

---

<sup>39</sup> Ковалёв В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Проспект, 2019. 1104 с.

остаётся прибыльным ( $NPV > 0$ ) - это снижает риск. Если же даже небольшое отклонение ведёт к убыткам - проект очень рискован, даже если базовый  $NPV$  высок.

Практическое правило: для капиталоемких проектов с длительным сроком жизни обязательно проведение сценарного анализа, даже если ставка дисконтирования скорректирована на риск. Оба подхода дополняют друг друга.

*Использование имитационного моделирования для оценки вероятности успеха*

Применение метода Монте-Карло позволяет получить распределение  $NPV$  и, соответственно, рассчитать вероятность негативного исхода (например,  $NPV < 0$ ). Это наиболее полный способ включения риска в оценку. На основе распределения также можно определить стоимость под риском (Value at Risk,  $VaR$ ) - максимальные потери, которые не будут превышены с заданной вероятностью (например,  $95\% VaR = -2$  млн руб. означает, что с вероятностью  $95\%$  убытки не превысят 2 млн руб.).

В учебных проектах (при отсутствии спец. ПО) имитацию можно провести в Excel с использованием генераторов случайных чисел и макросов (для продвинутых студентов).

Управление проектными рисками не сводится к какому-либо одному универсальному методу. На разных этапах инвестиционного анализа решаются разные задачи: от первоначального выявления опасностей до численной корректировки ставки дисконтирования и формирования резервов. При этом выбор конкретного инструмента зависит от глубины проработки проекта, доступности данных, требуемой точности и стадии принятия решения.

Для удобства практического применения ниже приведена сводная таблица (табл. 10), в которой систематизированы основные методы учёта риска в соответствии с логикой «от простого к сложному» и «от качественного к количественному». Таблица охватывает все ключевые этапы:

- идентификацию (составление реестра рисков);
- качественную оценку (ранжирование, матрица вероятность—воздействие);
- количественный анализ (чувствительность, сценарии, имитационное моделирование);

- корректировку оценки проекта (RADR, метод достоверных эквивалентов);
- планирование реагирования (стратегии и резервирование).

Таблица 10

### Рекомендации по учёту риска

<i>Стадия анализа</i>	<i>Инструменты</i>	<i>Результат</i>
Первичная идентификация	Мозговой штурм, контрольные списки	Реестр рисков
Качественная оценка	Матрица вероятность-воздействие	Ранжирование рисков, карта рисков
Количественная оценка	Анализ чувствительности, сценарии, точка безубыточности	Ключевые драйверы, диапазон изменения NPV
Углублённый анализ (при высоких ставках)	Монте-Карло, деревья решений	Распределение NPV, вероятности, опционная стоимость
Корректировка оценки	RADR или метод достоверных эквивалентов	Окончательное значение NPV с учётом риска
Планирование реагирования	Избегание, передача, снижение, принятие	План управления рисками, резервы

Для каждого этапа указаны рекомендуемые инструменты и конкретный результат, который должен быть получен. Такая структура позволяет аналитику или проектному менеджеру последовательно пройти все ступени риск-анализа, не пропуская важных шагов, и обоснованно подготовить итоговое заключение об эффективности проекта с учётом неопределённости.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. В чём принципиальное отличие риска от неопределённости? Приведите примеры.
2. Назовите основные категории рисков инвестиционного проекта (макроэкономические, рыночные, операционные и др.). Приведите по одному примеру для каждой.
3. Какие стратегии реагирования на риски существуют? Опишите суть каждой.
4. Как строится матрица вероятности и воздействия? Для чего она используется?
5. Что такое анализ чувствительности? Почему он не учитывает корреляции между переменными?

6. Чем сценарный анализ отличается от анализа чувствительности? В чём его преимущества?

7. Как найти точку безубыточности проекта по объёму продаж с учётом дисконтирования?

8. Что такое метод Монте-Карло? Какие результаты он даёт (распределение NPV, вероятность убытка)?

9. Для каких проектов особенно полезны деревья решений? Приведите пример.

10. Объясните суть метода корректировки ставки дисконтирования (RADR). Как связаны CAPM и RADR?

11. В чём заключается метод достоверных эквивалентов (CE)? Как он позволяет учитывать изменение риска по периодам?

12. Почему даже после корректировки ставки рекомендуется проводить сценарный анализ?

### **Ситуационные задания**

*Ситуационное задание 1. «Анализ чувствительности и точки безубыточности»*

Инвестиционный проект требует 20 млн руб. Ежегодные (постоянные) денежные потоки в течение 5 лет: выручка 12 млн руб., переменные затраты 5 млн руб., постоянные затраты (без амортизации) 3 млн руб., амортизация 4 млн руб. (включена в постоянные затраты для налога). Ставка дисконтирования 12%, налог на прибыль 20%.

1. Рассчитайте базовый NPV.

2. Определите, на сколько процентов может снизиться выручка (при прочих равных), чтобы NPV стал нулевым (точка безубыточности по выручке).

3. Постройте диаграмму чувствительности NPV к изменению выручки и инвестиций (шаг  $\pm 10\%$ ,  $\pm 20\%$ ).

4. Сделайте вывод о наиболее критичном факторе.

*Ситуационное задание 2. «Сценарный анализ»*

Для проекта по производству экопосуды эксперты определили три сценария. Базовый: инвестиции 15 млн руб., денежные потоки по годам (1–4): 6, 7, 8, 5 млн руб. Оптимистичный: CAPEX -10%, потоки +15% к каждому году. Пессимистичный: CAPEX +20%, потоки -20%. Ставка дисконтирования 11%.

1. Рассчитайте NPV для каждого сценария.

2. Припишите вероятности: оптимистичный – 20%, базовый – 50%, пессимистичный – 30%. Найдите ожидаемый NPV и стандартное отклонение.

3. Какова вероятность того, что NPV окажется отрицательным? (Считать распределение дискретным).

4. Какое решение вы примете, если компания требует, чтобы ожидаемый NPV был не ниже 1,5 млн руб., а вероятность убытка не превышала 25%?

*Ситуационное задание 3. «Метод достоверных эквивалентов»*

Ожидаемые денежные потоки от инновационного проекта (млн руб.): год 1 = 8 млн.руб., Год 2 = 12 млн.руб., год 3 = 15 млн.руб. Безрисковая ставка 6%. Аналитики определили коэффициенты достоверных эквивалентов:  $\alpha_1=0,90$ ,  $\alpha_2=0,80$ ,  $\alpha_3=0,70$ . Первоначальные инвестиции 20 млн руб.

1. Рассчитайте NPV по методу CE.

2. Какой должна была бы быть единая скорректированная на риск ставка дисконтирования  $r$ , чтобы NPV при использовании RADR совпал с полученным значением? (Решите уравнение относительно  $r$ ).

3. Почему  $\alpha_t$  убывают? Какой вывод о динамике риска во времени можно сделать?

4. Если бы проект считался малорисковым и все  $\alpha_t$  были бы 0,95, изменилось бы решение?

*Ситуационное задание 4. «Дерево решений»*

Фармацевтическая компания рассматривает разработку нового препарата. Необходимо принять решение о проведении первого этапа исследований (стоимость 5 млн руб., 1 год). Вероятность успешного завершения первого этапа – 0,6. При успехе возможен второй этап – клинические испытания (стоимость 15 млн руб., ещё 2 года). Вероятность успеха клинических испытаний – 0,4. Если испытания успешны, препарат выводится на рынок и приносит денежный поток 80 млн руб. (в момент окончания испытаний). Ставка дисконтирования 12%. Если на любом этапе проект неудачен, дальнейшие инвестиции не производятся, потерянные средства не возвращаются.

1. Постройте дерево решений.

2. Рассчитайте ожидаемую приведённую стоимость проекта (на сегодня) при условии, что решение о втором этапе принимается только при успехе первого.

3. Стоит ли компании начинать первый этап исследований?

4. Как изменится решение, если вероятность успеха второго этапа повысить до 0,6?

*Ситуационное задание 5. «Имитационное моделирование – концептуальное»*

Опишите шаги для проведения имитационного моделирования Монте-Карло для проекта ветроэлектростанции. Перечислите, какие параметры должны быть заданы как случайные переменные, какие распределения вероятностей для них характерны (нормальное, лог-нормальное, треугольное). Какие результаты вы будете анализировать? Как можно интерпретировать 5%-й процентиль NPV?

### **Тестовые задания**

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Ситуация, когда вероятности событий неизвестны и не могут быть оценены, называется:

- а) риск
- б) неопределённость
- в) волатильность
- г) премия за риск

2. К какому типу риска относится возможность изменения ставки рефинансирования Центрального банка?

- а) операционный
- б) рыночный (макроэкономический)
- в) правовой
- г) специфический, диверсифицируемый

3. Какая стратегия реагирования на риск предполагает создание резервного фонда?

- а) избегание
- б) передача
- в) снижение
- г) принятие

4. Анализ чувствительности позволяет:

- а) оценить вероятность получения отрицательного NPV
- б) определить, изменение какого фактора больше всего влияет на результат
- в) учесть корреляции между факторами
- г) построить распределение NPV

5. Если в пессимистичном сценарии NPV отрицателен, а в оптимистичном - положителен, то проект:

- а) абсолютно безрисковый
- б) сопряжён со значительной неопределённостью, требует дальнейшего анализа
- в) является заведомо убыточным
- г) всегда следует принять

6. В методе Монте-Карло для каждого рискованного параметра задаётся:

- а) одно фиксированное значение
- б) два значения (оптимист и пессимист)
- в) распределение вероятностей
- г) только математическое ожидание

7. Коэффициент достоверного эквивалента  $\alpha_t$  обычно:

- а) больше единицы
- б) равен единице для любого периода
- в) уменьшается с ростом  $t$  (для рискованных проектов)
- г) не зависит от времени

8. Модель CAPM используется для определения:

- а) безрисковой ставки
- б) премии за систематический риск
- в) вероятности дефолта
- г) коэффициента вариации

## Глава 7. ОЦЕНКА НЕФИНАНСОВЫХ ЭФФЕКТОВ ПРОЕКТА: СОЦИАЛЬНАЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И БЮДЖЕТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Традиционные критерии эффективности инвестиционных проектов (NPV, IRR, срок окупаемости) ориентированы исключительно на финансовые результаты с позиции частного инвестора. Однако в современном мире крупные проекты, особенно реализуемые с участием государства или затрагивающие интересы широких слоёв населения, не могут оцениваться только по денежным потокам. Игнорирование социальных последствий, экологического ущерба или бюджетных эффектов способно привести к ошибочным решениям, социальным конфликтам и необратимому ухудшению окружающей среды. В данной главе рассматриваются методы оценки нефинансовых составляющих эффективности, а также подходы к интеграции этих оценок в общий процесс принятия решений.

### 7.1. Концепция устойчивого развития и ее влияние на инвестиции

Долгое время доминирующей парадигмой была теория акционерной максимизации, согласно которой единственная цель бизнеса - увеличение благосостояния собственников. Социальные и экологические вопросы рассматривались как внешние ограничения или даже отвлекающие факторы.

Однако с 1980–1990-х годов стало очевидно, что такой подход ведёт к истощению природных ресурсов, росту неравенства, ухудшению условий труда и, в конечном счёте, подрывает долгосрочные перспективы самого бизнеса. В 1987 году Комиссия Брундтланд (ООН) дала классическое определение устойчивого развития как *«развития, которое удовлетворяет потребности настоящего поколения, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности»*<sup>40</sup>.

Концепция устойчивого развития опирается на три взаимосвязанных столпа (рис. 5).

---

<sup>40</sup> Пучкова Н.В., Курбаева В.П. История возникновения стратегии устойчивого развития в мире и России // Экономическая безопасность страны, регионов, организаций различных видов деятельности : материалы V Всероссийского форума. Тюмень: ТюмГУ-Press, 2024. С. 139–144.

Экономическая устойчивость - способность генерировать доход и создавать стоимость в долгосрочной перспективе (традиционный финансовый результат).

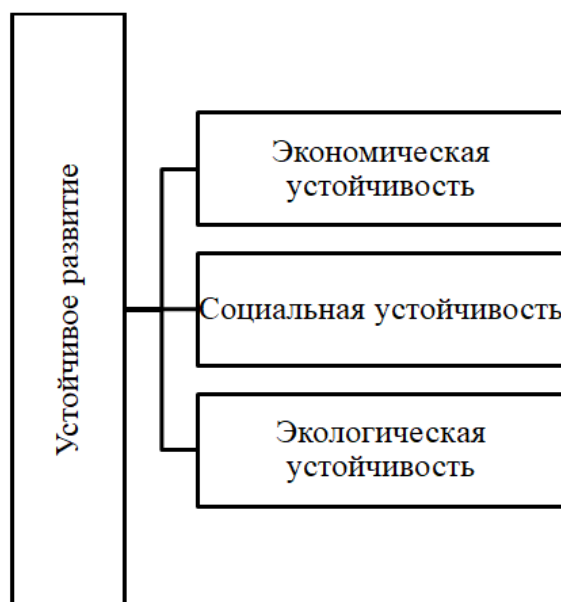


Рис. 5. Элементы концепции устойчивого развития

Социальная устойчивость - справедливое распределение выгод, соблюдение прав человека, достойные условия труда, развитие местных сообществ.

Экологическая устойчивость - сохранение природных систем, минимизация загрязнений, эффективное использование ресурсов, защита биоразнообразия.

В управлении проектами и корпоративной отчётности этот подход получил название «тройной итог» (TBL) - люди, планета, прибыль. Соответственно, оценка эффективности инвестиционного проекта должна включать не только финансовые показатели, но и социальные, и экологические эффекты, а в случае участия государства - также бюджетную эффективность.

#### *ESG-факторы и ответственное инвестирование*

В последнее десятилетие концепция устойчивого развития трансформировалась в конкретные критерии для инвесторов - ESG

(Environmental, Social, Governance). Это набор нефинансовых показателей, характеризующих деятельность компании или проекта (табл. 11)<sup>41</sup>:

Таблица 11

Концепция ESG для проекта

<i>Категория</i>	<i>Примеры факторов</i>
<b>E (environmental)</b>	Выбросы парниковых газов, потребление воды, образование отходов, использование возобновляемой энергии, воздействие на биоразнообразие
<b>S (social)</b>	Условия труда, охрана здоровья и безопасность, гендерное равенство, соблюдение прав человека, отношения с местными сообществами
<b>G (governance)</b>	Прозрачность управления, независимость совета директоров, борьба с коррупцией, защита прав акционеров

Ответственное инвестирование предполагает включение ESG-критериев в инвестиционный анализ и принятие решений. Принципы UN PRI (UN Principles for Responsible Investment) подписали тысячи институциональных инвесторов, управляющих активами на сотни триллионов долларов. Для проектов, претендующих на «зелёное» финансирование (зелёные облигации, ESG-кредиты), обязательным является расчёт экологического эффекта (например, снижение выбросов CO<sub>2</sub>) и социального воздействия.

Таким образом, для современного аналитика недостаточно уметь считать NPV. Необходимо также оценить, как проект повлияет на занятость и здоровье населения, какой экологический след оставит и какой вклад внесёт в бюджетную систему (особенно если проект инициирован или поддерживается государством).

*Место нефинансовой оценки в проектном анализе*

Нефинансовые эффекты могут быть положительными (создание рабочих мест, улучшение экологии, рост налоговых поступлений) и отрицательными (загрязнение, шум, вытеснение малого бизнеса, ухудшение дорожной ситуации). Задача аналитика - идентифицировать, по возможности измерить (в натуральных показателях или денежном выражении) и сопоставить эти эффекты с затратами.

При этом принципиально важно, что социальная и экологическая эффективность не заменяют финансовую, а дополняют её. Для

---

<sup>41</sup> Как принципы ESG-инвестирования приживаются в России [Электронный ресурс] // Агентство ВЭП. URL: <https://www.ver.ru/newsview.html?id=8312> (дата обращения: 25.05.2026).

частного инвестора положительный NPV остаётся обязательным условием (если только проект не является благотворительным). Для государства или при ГЧП нефинансовые эффекты могут перевесить умеренно отрицательный финансовый результат, если они создают значительные общественные блага.

## 7.2 Оценка социальной эффективности инвестиционного проекта

Социальная эффективность отражает соответствие целей и результатов проекта интересам общества, отдельных социальных групп и населения в целом. В отличие от финансовой эффективности, здесь нет единого универсального показателя (аналога NPV). Используется комплекс методов: от качественного описания до денежной оценки социальных выгод и издержек<sup>42</sup>.

### *Основные группы социальных эффектов*

Инвестиционный проект может порождать следующие социальные последствия (табл. 12).

Таблица 12

Типология социальных эффектов

<i>Группа эффектов</i>	<i>Примеры</i>
<b>Занятость и доходы</b>	Создание новых рабочих мест (прямых и косвенных), рост заработной платы, повышение квалификации, снижение безработицы
<b>Здоровье и безопасность</b>	Улучшение/ухудшение санитарных условий, снижение/рост травматизма, доступность медицинской помощи, влияние на заболеваемость
<b>Образование и культура</b>	Строительство школ, университетов, культурных центров; доступность образовательных программ
<b>Инфраструктура и качество жизни</b>	Развитие транспорта, связи, энергоснабжения; благоустройство территорий; снижение времени на дорогу
<b>Социальное равенство</b>	Доступность услуг для малообеспеченных, инвалидов, жителей удалённых районов; влияние на расслоение общества
<b>Миграция и демография</b>	Приток населения в регион, изменение рождаемости, старение/омоложение трудовых ресурсов

<sup>42</sup> Волков А.С., Марченко А.А. Управление проектами: учебное пособие. СПб.: Питер, 2018. 416 с.

Для каждого конкретного проекта выделяются наиболее значимые эффекты. Например, строительство завода в моногороде - прежде всего влияние на занятость и доходы; строительство дороги - сокращение времени в пути и аварийности; строительство мусоросжигательного завода - экологические риски и возможное ухудшение здоровья населения.

#### *Методы измерения социальных эффектов*

Измерение на основе *количественных (натуральных) показателей* является самым простым способом, не требующим денежной оценки:

- количество созданных рабочих мест (прямых и косвенных, по категориям);
- увеличение средней заработной платы (в руб./мес);
- сокращение смертности или числа заболеваний (человек в год);
- снижение времени на дорогу (минут/час в расчёте на пассажира);
- обеспеченность местами в детских садах (количество дополнительных мест).

*Денежная оценка социальных эффектов.* Для включения социальных выгод и издержек в скорректированный финансовый анализ применяют метод «затраты – выгоды» (СВА) с расширенной трактовкой выгод. Наиболее сложный аспект - оценка человеческой жизни и здоровья. Здесь используются:

- метод человеческого капитала - оценка будущих заработков человека; например, преждевременная смерть = дисконтированная сумма потерянного дохода. Минус: не учитывает нематериальную ценность жизни.

- метод готовности платить - опросы населения, сколько они готовы заплатить за снижение риска гибели или заболевания. Например, если люди в среднем согласны платить 5 млн руб. за снижение риска смерти на 0,001, то статистическая цена жизни = 5 млн / 0,001 = 5 млрд руб.

- метод компенсационной заработной платы - разница в зарплатах на опасных и безопасных работах.

*Пример.* Проект по снижению аварийности на дорогах позволяет спасти 10 жизней в год. Статистическая цена жизни принята в расчё-

тах за 100 млн руб. (условно). Тогда социальная выгода =  $10 \times 100 = 1$  млрд руб. в год.

*Качественные методы и балльная оценка.* Когда денежная оценка невозможна или слишком условна, используют экспертные шкалы, рейтинги и многокритериальный анализ (метод анализа иерархий Саати, метод взвешенных сумм). Например, проект получает баллы за создание доступной среды для инвалидов, за развитие культурных учреждений и т.д. Эти баллы могут суммироваться, но субъективность велика.

#### *Анализ заинтересованных сторон*

Важным инструментом социальной оценки является выявление и анализ интересов всех групп, на которые проект влияет или от которых зависит его успех:

- прямые бенефициары (будущие работники, пользователи инфраструктуры);
- опосредованные бенефициары (поставщики, местный бизнес);
- группы, несущие издержки (жители близлежащих домов при строительстве аэропорта);
- регулирующие органы и местные власти.

Анализ заинтересованных сторон помогает:

- предусмотреть социальные конфликты и меры по их смягчению;
- разработать программу вовлечения общественности;
- учесть «неочевидные» эффекты (например, вырубка парка, любимого жителями).

#### *Социальная эффективность в системе ГЧП и государственных программ*

В российских «Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономразвития, Минфином, Госстроем) социальная эффективность является обязательным разделом для проектов, реализуемых с участием государства. Часто устанавливаются требования к социальным результатам:

- создание не менее X рабочих мест;
- повышение доступности социальных услуг (образование, медицина);
- улучшение жилищных условий населения.

Если проект не соответствует этим требованиям, он может быть отклонён даже при положительном финансовом результате (для бюджета или частного инвестора).

### 7.3. Оценка экологической эффективности

Экологическая эффективность (Е-компонента ESG) оценивает воздействие проекта на окружающую среду и природные ресурсы. Различают предотвращённый экологический ущерб (проекты очистных сооружений, переход на «зелёную» энергию) и причиняемый ущерб, который необходимо минимизировать и компенсировать (табл. 13)<sup>43</sup>.

Таблица 13

Классификация экологических воздействий

<i>Тип воздействия</i>	<i>Примеры</i>	<i>Показатели измерения</i>
<b>Атмосферный воздух</b>	Выбросы CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , твёрдых частиц	Тонн в год, приведённых к единому эквиваленту (например, CO <sub>2</sub> -эквивалент)
<b>Водные ресурсы</b>	Забор воды из рек/озёр, сброс загрязнённых сточных вод	м <sup>3</sup> воды, тонн загрязняющих веществ
<b>Земельные ресурсы и недра</b>	Отчуждение земель, нарушение почвенного покрова, добыча полезных ископаемых	Га земли, объём вскрышных пород
<b>Отходы производства и потребления</b>	Твёрдые бытовые отходы, опасные отходы, размещение на полигонах	Тонн, класс опасности
<b>Биоразнообразие</b>	Уничтожение лесов, лугов, болот, влияние на редкие виды	Площадь ареалов, численность популяций
<b>Шум, вибрация, излучение</b>	Транспортный шум, электромагнитные поля	дБ, мкТл

Для сопоставления разнородных воздействий иногда используют экологический след или углеродный след - суммарные выбросы парниковых газов в CO<sub>2</sub>-эквиваленте.

#### *Методы оценки экологической эффективности*

##### 1. Метод предотвращённого ущерба (прямой натуральный).

Проект приводит к сокращению выбросов (или водопотребления) на X тонн в год. Эффективность выражается в натуральных еди-

<sup>43</sup> Головнин Р. С. Сравнительный анализ экологической составляющей при присвоении ESG-рейтинга // Вестник университета. 2025. № 5. С. 160170. DOI 10.26425/1816-4277-2025-5-160-170.

ницах. Например, «проект позволяет снизить выбросы CO<sub>2</sub> на 1000 тонн в год» - это уже положительный экологический эффект.

## 2. Денежная оценка экологического ущерба.

Используются:

- платежи за загрязнение (по ставкам, установленным государством) - если проект снижает выбросы, то экономия на платежах является прямой выгодой;

- метод восстановительной стоимости - сколько потребуется средств, чтобы восстановить экосистему до исходного состояния.

- метод оценки экосистемных услуг. Например, лес выполняет функции: поглощение CO<sub>2</sub>, очистка воздуха, регулирование водного стока, рекреация. Уничтожение леса наносит невосполнимый ущерб, который можно оценить через стоимость замещения этих услуг искусственными способами.

*Пример.* Уничтожение 10 га леса. Оценка экосистемных услуг (поглощение углерода, кислород, очистка воды) - 500 тыс. руб./га в год. За 20 лет -  $10 \times 500 \times 20 = 100$  млн руб. Если проект не может избежать вырубки, он должен включить эту сумму в свои затраты (или как социальный ущерб в СВА).

## 3. Углеродная цена.

Многие страны и наднациональные объединения (ЕС) вводят плату за выбросы CO<sub>2</sub> (система торговли квотами, углеродный налог). Для проектов, сокращающих выбросы, можно рассчитать экономию в денежном выражении. Например, углеродная цена 40 евро за тонну CO<sub>2</sub>, проект сокращает 1000 т → выгода 40 000 евро/год.

### *«Зелёные» инвестиции и таксономия ESG*

Для привлечения льготного финансирования проекты должны соответствовать таксономии «зелёных» проектов, разработанной в ЕС, Китае, России (в стадии разработки). Критерии:

- проект должен вносить вклад в одну из экологических целей (смягчение изменения климата, адаптация к климату, устойчивое использование водных ресурсов, переход к экономике замкнутого цикла, снижение загрязнения, защита биоразнообразия);

- не причинять существенного вреда другим экологическим целям;

- соответствовать минимальным социальным стандартам.

Пример «зелёного» проекта: строительство ветропарка, утилизация отходов с выработкой энергии, электробусы вместо дизельных.

В рамках проектного анализа для «зелёных» проектов рассчитывают экологический эффект в натуральных показателях (тонн CO<sub>2</sub>, м<sup>3</sup> сэкономленной воды, т отходов, направленных на переработку). Эта информация включается в проспект эмиссии зелёных облигаций и подлежит верификации.

*Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду*

Для крупных проектов законодательством РФ и большинства стран предусмотрена обязательная процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Результаты ОВОС:

- описание всех видов воздействия;
- меры по снижению негативных последствий;
- программа мониторинга;
- общественные слушания.

На основе ОВОС выдаётся положительное заключение государственной экологической экспертизы - без него проект не может быть реализован. С точки зрения инвестиционного анализа, игнорирование экологических требований может привести к:

- приостановке или отмене проекта;
- крупным штрафам и судебным искам;
- репутационным потерям.

Таким образом, экологическая эффективность - это не абстрактная категория, а необходимое условие легальности и жизнеспособности проекта.

#### **7.4. Бюджетная эффективность и оценка проектов государственно-частного партнерства**

Бюджетная эффективность отражает влияние инвестиционного проекта на доходы и расходы бюджетов всех уровней (федерального, регионального, местного). Она особенно важна для проектов, финансируемых полностью или частично за счёт государственных средств, а также для концессионных соглашений и ГЧП<sup>44</sup>.

---

<sup>44</sup> Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика. М.: Дело, 2015.

### *Притоки и оттоки бюджетных средств*

Бюджетная эффективность вычисляется как разность дисконтированных притоков и оттоков бюджета, связанных с проектом. К притокам относят:

- налоговые поступления (налог на прибыль, НДС, налог на доходы физических лиц, имущественные налоги, акцизы, таможенные пошлины) от деятельности проекта и смежных предприятий;
- дивиденды по принадлежащим государству акциям (если государство - акционер);
- плата за пользование недрами, лесными и водными ресурсами;
- доходы от реализации государственного имущества, переданного в концессию;
- возврат бюджетных кредитов и проценты по ним.

К оттокам относят:

- бюджетное финансирование (субсидии, гранты, бюджетные инвестиции);
- предоставление налоговых льгот (недополученные налоги считаются условным оттоком);
- государственные гарантии по кредитам (в случае их исполнения - отток);
- плата за аренду государственной собственности (если государство - арендодатель) и т.д.

Формула бюджетного NPV ( $NPV_{\text{бюджет}}$ ):

$$NPV_{\text{бюджет}} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + r)^t}$$

где:

$B_t$  - бюджетные притоки в году  $t$ ,

$C_t$  - бюджетные оттоки,

$r$  - ставка дисконтирования (обычно используется социальная или бюджетная ставка, часто равная доходности государственных облигаций, например 5–7% в реальном выражении).

Проект считается бюджетно эффективным, если его  $NPV_{\text{бюджет}} \geq 0$ . Для социально значимых проектов может допускаться отрицательное значение, если положительные социально-экономические эффекты перекрывают бюджетные потери.

### *Налоговые выгоды и налоговые льготы*

Часто государство стимулирует инвестиции через льготы: пониженные ставки, инвестиционный налоговый кредит, освобождение от уплаты налога на имущество на определённый срок. При оценке бюджетной эффективности эти льготы учитываются как недополученные доходы (условный отток). Однако с точки зрения частного инвестора льготы улучшают финансовые показатели проекта. Возникает конфликт интересов, который разрешается на стадии переговоров о ГЧП.

*Пример.* Регион предоставляет проекту освобождение от налога на прибыль в первые 3 года. Для бюджета это означает потерю (допустим, 50 млн руб.) - отток. Но за счёт этого проект запускается быстрее, создаёт рабочие места, что в долгосрочной перспективе даст прирост других налогов (НДФЛ, налог на имущество и т.д.).

#### *Проекты государственно-частного партнёрства (ГЧП)*

ГЧП - это юридически оформленное взаимодействие публичного и частного партнёра для реализации общественно значимых проектов (инфраструктура, транспорт, ЖКХ, социальные объекты). Основные формы: концессия, ГЧП-контракт (по федеральному закону № 224-ФЗ), соглашение о ГЧП на региональном уровне.

Ключевые особенности оценки ГЧП-проектов:

- распределение рисков между государством и частным инвестором должно соответствовать их способности управлять рисками. Например, строительный риск обычно ложится на частную сторону, а политический риск - на государство;

- модель финансирования: частный инвестор вкладывает собственный и заёмный капитал; государство предоставляет субсидии, бюджетные кредиты, гарантии, а также передаёт имущество в концессию;

- показатели эффективности считаются как с позиции частного инвестора (NPV проекта), так и с позиции бюджета, а также с учётом социально-экономических эффектов.

Основные критерии принятия решения о ГЧП:

- сравнительное преимущество - реализация через ГЧП должна быть дешевле или качественнее для государства, чем традиционная закупка (государственный контракт). Рассчитывается «контрольный тест» - приведённая стоимость затрат государства при традиционной модели;

- бюджетная эффективность - NPV\_бюджет не должен быть существенно отрицательным без социальных компенсаций;
- доступность - бюджетные обязательства (платежи концедента концессионеру) не должны превышать установленного лимита (например, 5% бюджета региона).

Пример расчёта бюджетной эффективности для концессионного соглашения (упрощённо):

Частная сторона строит и эксплуатирует платную дорогу.

Инвестиции 10 млрд руб., срок концессии 15 лет.

Бюджет предоставляет субсидию в 2 млрд руб. (отток).

Налоговые поступления (НДС, налог на прибыль, НДФЛ) от проекта за 15 лет - 4 млрд руб. (приток, дисконтированный).

Бюджет экономит на недоделанной дороге - условная оценка 1,5 млрд руб. (альтернативная выгода).

$NPV_{\text{бюджет}} = -2 + 4 + 1,5 = 3,5$  млрд руб.  $> 0$ , проект бюджетно эффективен.

*Социально-экономическая эффективность как интегральная оценка*

В методических документах РФ (в частности, «Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов», утв. Минэкономки, Минфином, Госстроем РФ 21.06.1999 № ВК 477) выделяется общественная (социально-экономическая) эффективность, которая учитывает:

- финансовые результаты (прибыль, налоги, дивиденды) как для частных участников, так и для бюджета;
- экстерналии (экологические, социальные, инфраструктурные), не имеющие рыночной цены.

Общественная эффективность рассчитывается по тем же формулам дисконтирования, но с использованием теневых цен (теневого тарифов, например, для оценки труда безработных используется не рыночная зарплата, а альтернативная стоимость досуга или пособие) и с включением всех внешних эффектов.

Фактически, общественная эффективность = финансовая эффективность (для всех участников) + экстерналии. Положительная общественная эффективность служит основой для государственной поддержки проекта (льготы, субсидии).

## Вопросы для самоконтроля

1. Что означают принципы устойчивого развития и «тройной итог»? Как они трансформируют инвестиционный анализ?
2. Расшифруйте аббревиатуру ESG. Приведите по три примера факторов для каждой компоненты.
3. Какие социальные эффекты может создавать инвестиционный проект? Перечислите не менее четырёх групп.
4. Какими методами можно оценить статистическую цену человеческой жизни для расчёта социальных выгод?
5. Что такое анализ заинтересованных сторон и для чего он нужен при оценке социальной эффективности?
6. Назовите основные виды воздействия проекта на окружающую среду. Какие показатели используются для их измерения?
7. Что такое углеродный след и углеродная цена? Как эти понятия используются в инвестиционном анализе?
8. В каких случаях проект может быть признан «зелёным» согласно таксономии ЕС?
9. Чем отличается бюджетная эффективность от финансовой (частной) эффективности? Приведите примеры притоков и оттоков бюджета.
10. Как рассчитывается бюджетный NPV? Какая ставка дисконтирования обычно используется?
11. Что такое государственно-частное партнёрство (ГЧП)? Какие основные формы ГЧП вы знаете?
12. Что такое общественная (социально-экономическая) эффективность проекта? В каких случаях она применяется?

## Ситуационные задания

*Ситуационное задание 1. «Социальная эффективность дорожного проекта»*

Регион планирует строительство объездной дороги вокруг города. Ожидаемые эффекты:

- Сокращение времени в пути для 50 000 автомобилей в сутки в среднем на 20 минут.
- Снижение числа ДТП на 5 погибших и 30 раненых в год.
- Создание 150 прямых рабочих мест на период строительства (2 года) и 30 мест на эксплуатацию.

- Стоимость строительства 2 млрд руб., ежегодные расходы на содержание 20 млн руб.

- Статистическая цена жизни - 100 млн руб., цена спасения от ранения - 5 млн руб., стоимость часа времени для водителя - 200 руб. (принимая, что 1 час = 200 руб. экономии). Ставка дисконтирования 8%, срок анализа 20 лет.

Задания:

1. Рассчитайте ежегодную социальную выгоду от экономии времени (в руб./год).

2. Рассчитайте ежегодную социальную выгоду от предотвращения гибели и ранений.

3. Продисконтируйте все выгоды и затраты за 20 лет, определите общественный NPV.

4. Сделайте вывод о целесообразности проекта с общественной точки зрения.

*Ситуационное задание 2. «Экологическая эффективность и зелёное финансирование»*

Промышленная компания рассматривает замену угольной котельной (выбросы CO<sub>2</sub> – 10 000 т/год, SO<sub>2</sub> – 80 т/год, твёрдые частицы – 30 т/год) на газовую (выбросы CO<sub>2</sub> – 5 000 т/год, SO<sub>2</sub> – 0,5 т/год, частицы – 2 т/год). Инвестиции 150 млн руб., экономия на топливе 20 млн руб./год. Срок службы 15 лет, ставка дисконтирования 12%. Цена углеродных квот в регионе – 30 евро/т (1 евро = 90 руб.), плата за выбросы SO<sub>2</sub> – 2 000 руб./т, за твёрдые частицы – 5 000 руб./т. Действующие нормативы для угольной котельной соблюдаются, но компания хочет перейти на газ для улучшения ESG-рейтинга.

Задания:

1. Рассчитайте NPV проекта без учёта экологической выгоды (только экономия топлива минус инвестиции).

2. Оцените годовую экономию на платежах за выбросы (сравните платежи до и после модернизации).

3. Рассчитайте общий NPV с учётом экологической экономии. Стоит ли реализовывать проект?

4. Как изменится решение, если компания сможет выпустить зелёные облигации под ставку 10% вместо обычных 14%? (Покажите качественно).

### *Ситуационное задание 3. «Бюджетная эффективность и ГЧП»*

Регион рассматривает концессию на реконструкцию водопроводных сетей. Два варианта:

- Вариант А (традиционный закуп): государство оплачивает работы по факту (2 млрд руб. единовременно), затем ежегодное обслуживание за бюджетный счёт 50 млн руб. (20 лет).

- Вариант Б (концессия): концессионер вкладывает 1,5 млрд руб. (остальное софинансирование 0,5 млрд из бюджета), получает плату за водоснабжение с населения (не рассматриваем как бюджетный эффект, это перераспределение). Государство выплачивает концессионеру 60 млн руб. в год в течение 15 лет (концессионная плата). Налоговые поступления от деятельности концессионера оцениваются в 20 млн руб./год (в течение всех 20 лет). Ставка дисконтирования для бюджета 6%.

Задания:

1. Рассчитайте приведённую стоимость затрат бюджета для варианта А (традиционный закуп).

2. Рассчитайте приведённую стоимость чистых расходов бюджета для варианта Б (субсидия + концессионные платежи – налоги).

3. Какой вариант выгоднее для бюджета? Рассчитайте экономию (NPV разницы).

4. Какие нефинансовые соображения могут повлиять на выбор в пользу концессии, даже если она дороже для бюджета?

### *Ситуационное задание 4. «Комплексная оценка ГЧП-проекта»*

Разработайте перечень ключевых показателей для оценки социально-экономической эффективности проекта «Строительство школы на 1000 мест на условиях ГЧП» (частный партнёр строит и обслуживает, государство выкупает услуги). Укажите, какие показатели относятся к финансовым, бюджетным, социальным и экологическим. Оцените, какие риски должен взять на себя частный партнёр, а какие – государство.

### **Тестовые задания**

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Концепция устойчивого развития включает в себя три компоненты:

- а) экономическую, политическую, культурную
- б) экономическую, социальную, экологическую

- в) финансовую, бюджетную, правовую
- г) техническую, технологическую, инновационную

2. Какие из перечисленных факторов относятся к социальной компоненте ESG?

- а) Выбросы парниковых газов
- б) Условия труда и безопасность
- в) Независимость совета директоров
- г) Отношения с местными сообществами

3. Статистическая цена человеческой жизни может быть определена методом:

- а) дисконтирования будущих налоговых поступлений
- б) готовности платить за снижение риска смерти
- в) среднерыночной стоимости рабочей силы
- г) балансовой стоимости активов компании

4. Углеродный след проекта измеряется в:

- а) тоннах CO<sub>2</sub>-эквивалента
- б) кубических метрах воды
- в) килограммах твёрдых отходов
- г) гектарах нарушенных земель

5. К притокам бюджетных средств от реализации инвестиционного проекта относятся:

- а) налоговые поступления
- б) субсидии, выданные проекту
- в) плата за пользование недрами
- г) государственные гарантии (если не исполнены)

6. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) является обязательной для:

- а) любых проектов, независимо от масштаба
- б) проектов, которые могут оказать существенное влияние на окружающую среду
- в) только проектов государственно-частного партнёрства
- г) только проектов, реализуемых на особо охраняемых природных территориях

## **Глава 8. УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ ПРОЕКТОВ И МЕХАНИЗМЫ ПРОЕКТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ**

В предыдущих главах рассматривалась оценка эффективности отдельных инвестиционных проектов - от формирования денежных потоков до учёта нефинансовых эффектов. Однако на практике компания или государство редко имеют дело с одним-единственным проектом. Обычно существует портфель проектов - совокупность инвестиционных инициатив, реализуемых одновременно или последовательно в рамках ограниченных ресурсов. Управление портфелем требует иных подходов, чем управление отдельным проектом: здесь важны не только внутренняя норма доходности каждого проекта, но и их взаимное влияние, баланс рисков и стратегическое соответствие.

Кроме того, крупные капиталоемкие проекты (инфраструктура, энергетика, промышленные комплексы) часто финансируются через особый механизм - проектное финансирование, при котором возврат инвестиций обеспечивается исключительно денежными потоками, генерируемыми самим проектом, а не балансом инициатора. Это накладывает специфические требования к структуре сделки, анализу рисков и показателям эффективности.

Наконец, любой проект (и тем более портфель) требует систематического мониторинга и пост-инвестиционного аудита, чтобы своевременно выявлять отклонения, корректировать планы и накапливать опыт для будущих инициатив. Данная глава объединяет эти три блока, завершая формирование целостной картины инвестиционного управления.

### **8.1. Формирование инвестиционного портфеля компании**

Инвестиционный портфель - это совокупность инвестиционных проектов, отобранных для реализации в рамках стратегии компании с учётом имеющихся ресурсных ограничений (финансовых, кадровых, временных). Управление портфелем находится на стыке стратегического менеджмента, корпоративных финансов и проектного управления<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> Шапкин, А. С. Управление портфелем инвестиций ценных бумаг : практическое пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. Москва : Дашков и К°, 2025. 505 с. ISBN 978-5-394-05413-6.

### *Задачи и принципы портфельного управления*

К основным задачам реализации портфельного управления можно отнести:

- стратегическое выравнивание - отбор проектов, которые вносят наибольший вклад в достижение долгосрочных целей компании (рост доли рынка, выход на новые сегменты, повышение эффективности);
- оптимизация использования ресурсов - распределение ограниченного капитала, персонала, оборудования между проектами для максимизации суммарного эффекта;
- балансировка портфеля - сочетание проектов с разными сроками, рисками и доходностью (например, «быстрые победы» и «долгосрочные стратегические ставки»);
- управление рисками портфеля - снижение общей волатильности за счёт диверсификации (проекты в разных отраслях, регионах, с разной корреляцией денежных потоков).

Принципы портфельного управления включают:

- принцип стратегической направленности - портфель всегда строится «сверху вниз»: стратегия определяет критерии отбора, а не наоборот;
- принцип сбалансированности - нельзя вкладывать все средства в высокорисковые R&D-проекты или, наоборот, только в консервативные замещающие инвестиции;
- принцип ограниченной ёмкости - портфель имеет «потолок» по ресурсам; добавление нового проекта требует исключения или замораживания другого;
- принцип динамического реагирования - портфель пересматривается периодически (например, ежеквартально) с учётом изменения внешней среды и результатов текущих проектов.

#### *Методы отбора проектов в портфель*

В зависимости от наличия или отсутствия бюджетного ограничения и делимости проектов используются разные методы.

1. Независимые проекты без ограничения бюджета.

Принимаются все проекты с  $NPV > 0$  (или  $IRR > WACC$ ). Это тривиальный случай, редко встречающийся на практике.

2. Рационарирование капитала.

Бюджет ограничен, проекты неделимы (нельзя реализовать половину проекта). Необходимо выбрать комбинацию, максимизирую-

щую суммарный NPV, не превышая бюджет. Это задача целочисленного программирования (ранцевая задача). Для небольшого числа проектов используется перебор комбинаций. При большом числе - методы ветвей и границ или эвристики.

*Пример:* бюджет 50 млн руб., проекты (табл. 14):

Таблица 14

Примеры проектов

<i>Проект</i>	<i>Инвестиции, млн руб.</i>	<i>NPV, млн руб.</i>
А	20	6,0
Б	30	8,5
В	15	4,2
Г	25	7,0

Методом перебора находим:

$$A+B = 20+30=50 \rightarrow NPV=14,5$$

$A+B = 35 \rightarrow NPV=10,2$  (остаток бюджета 15 не позволяет добавить ещё проект)

$$A+Г = 45 \rightarrow NPV=13,0$$

$$B+B = 45 \rightarrow NPV=12,7$$

$$B+Г = 40 \rightarrow NPV=11,2$$

$$A+B+Г = 60 > 50 \text{ (недоступно)}$$

$$B+Г = 55 > 50$$

$$A+B+B = 65 > 50$$

Максимальный суммарный NPV (14,5) достигается при комбинации А+Б.

3. Ранжирование по индексу рентабельности (PI).

Если проекты делимы (можно реализовать часть), то оптимальная стратегия - упорядочить проекты по убыванию PI и включать их, пока бюджет не исчерпан, последний проект входит частично. Для неделимых проектов метод PI даёт приближённое решение, не всегда оптимальное (как в примере выше, PI проектов:  $A=6/20=0,3$ ;  $B=8,5/30 \approx 0,283$ ;  $B=4,2/15=0,28$ ;  $Г=7/25=0,28$ . По PI порядок: А, Б, В, Г. Но комбинация А+Б даст 14,5, а если взять А+Г? 13,0 - хуже. Здесь PI сработал, но в других задачах возможны расхождения).

4. Методы многокритериального отбора.

Помимо NPV и PI, учитываются стратегические приоритеты, риски, нефинансовые эффекты. Применяются:

- Метод взвешенных сумм (каждый проект оценивается по нескольким критериям, веса определяются экспертно).
- Анализ иерархий (метод Саати).
- Модели портфельного баланса (например, матрица БКГ применительно к проектам).

*Балансировка портфеля: матрицы и модели*

1. Классическая матрица Бостонской консалтинговой группы (БКГ) для портфеля проектов может быть адаптирована. Оси: стадия жизненного цикла (разработка → рост → зрелость → спад) и стратегическая важность (низкая / высокая). Идеальный портфель содержит (рис. 6)<sup>46</sup>.

стадия жиз- ненного цикла проекта/ стра- тегическая важность	Разработка	Рост	Зрелость	Спад
Высокая				
Низкая				

*Рис. 6. Матрица БКГ для портфеля проектов*

«Звёзды» - проекты с высокими темпами роста и высокой долей/важностью (требуют инвестиций).

«Дойные коровы» - зрелые проекты, генерирующие стабильный денежный поток (финансируют «звёзд»).

«Трудные дети» (вопросительные знаки) - высокий рост, но неопределённая перспектива (требуют выборочных инвестиций).

«Собаки» - проекты, которые не создают ценности и не соответствуют стратегии; их следует закрывать.

2. Матрица риска-доходности - размещение проектов по осям «ожидаемая доходность» и «риск (стандартное отклонение)». Оптимальный портфель лежит на эффективной границе. Однако на прак-

<sup>46</sup> Гольдштейн Г.Я. Стратегический менеджмент: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2003

тике для проектов (в отличие от финансовых активов) сложно оценить корреляции; поэтому чаще используют качественное ранжирование.

Баланс по типам проектов (классификация по цели):

- замещающие проекты (поддержание мощностей) - низкий риск, умеренная доходность;
- проекты расширения (существующий бизнес) - средний риск, средняя доходность;
- проекты выхода на новые рынки - повышенный риск;
- инновационные (R&D) - высокий риск, потенциально высокая доходность.

Рекомендуемая пропорция зависит от стратегии: агрессивная компания может держать 40–50% инновационных проектов, консервативная - 10–20%.

Портфельное управление всегда сопряжено с компромиссами:

- NPV vs. стратегия - проект с высоким NPV, но не соответствующим стратегии, может быть отклонён в пользу более слабого финансово, но стратегически важного;
- нельзя закрывать все долгосрочные проекты ради сиюминутной выгоды;
- диверсификация снижает риск, но может размывать компетенции.

В итоге формируется портфельный план, который включает перечень проектов с указанием сроков, требуемых ресурсов, ответственных и прогнозируемых результатов. План пересматривается не реже раза в год (или чаще, в быстро меняющихся отраслях).

## **8.2. Проектное финансирование**

Проектное финансирование - это способ организации финансирования крупных инвестиционных проектов, при котором обеспечением возврата вложенных средств служат исключительно денежные потоки, генерируемые самим проектом, а не общая кредитоспособность инициатора или его баланс. Кредиторы принимают на себя

часть проектных рисков, но имеют ограниченный регресс на спонсоров (чаще всего «без регресса» или «ограниченный регресс») <sup>47</sup>.

Отличия проектного финансирования от корпоративного представлены в табл. 15.

Таблица 15

Отличия проектного финансирования от корпоративного

<i>Признак</i>	<i>Корпоративное финансирование</i>	<i>Проектное финансирование</i>
Объект оценки	Баланс и денежный поток всей компании	Денежный поток конкретного проекта
Обеспечение	Активы компании, гарантии	Активы проекта (будущие), контракты, залоги
Регресс на спонсоров	Полный регресс	Ограниченный или без регресса
Структура сделки	Прямой кредит (облигации) на баланс	Создание SPV (Special Purpose Vehicle)
Риски	В основном кредитный риск компании	Распределение рисков между участниками

Проектное финансирование применяется для капиталоемких проектов с длительным сроком окупаемости (электростанции, транспортная инфраструктура, нефтегазовые месторождения, платные дороги, аэропорты). Объем инвестиций обычно измеряется сотнями миллионов или миллиардами долларов/рублей.

Участники сделки проектного финансирования включают:

- Спонсоры (инициаторы) - компании, которые разрабатывают проект, вносят акционерный капитал (обычно 20–40% от общей стоимости).
- Проектная компания (SPV) - специально созданное юридическое лицо, которое владеет активами, заключает контракты, привлекает заёмное финансирование и отвечает по обязательствам только в пределах своего имущества.
- Кредиторы (банки, институциональные инвесторы) - предоставляют основную сумму долга (60–80%). Часто создаётся синдикат банков во главе с организатором.
- Контрагенты по проектным контрактам.

<sup>47</sup> Федотова М. А., Никонова И. А., Лысова Н. А. Проектное финансирование и анализ : учебное пособие для вузов. Москва : Юрайт, 2022

- Консультанты (технические, юридические, финансовые, экологические) - проводят due diligence, помогают структурировать сделку.

- Страховые компании - страхуют риски от форс-мажора, строительные риски, политические риски.

Успех проектного финансирования зависит от распределения рисков между участниками. Каждый риск должен быть закреплён за стороной, которая способна им эффективно управлять (табл. 16).

Таблица 16

### Риски проектного финансирования

<i>Риск</i>	<i>Способ минимизации</i>
Строительный (задержка, перерасход)	Контракт с фиксированной ценой и датой, штрафные санкции
Операционный (поломка оборудования, рост затрат)	Долгосрочный контракт на обслуживание с гарантиями
Рыночный (падение цен, спроса)	Долгосрочные контракты, диверсификация покупателей
Ресурсный (истощение месторождения)	Консервативные оценки запасов, страховка
Валютный / процентный	Хеджирование (свопы, форварды)
Политический / регуляторный	Страхование политических рисков, гарантии государства
Форс-мажор	Комплексное страхование

Кредиторы в проектом финансировании не имеют (или имеют ограниченный) регресс на спонсоров. Их единственная защита - денежный поток проекта и залоги. Поэтому перед выдачей кредита проводится тщательный технико-экономический и юридический анализ.

Проектное финансирование обычно применяется для проектов с предсказуемыми денежными потоками и сильными контрактными рамками (например, электроэнергетика: плата за мощность и энергию по долгосрочным договорам). Инновационные или ранние стадии проектов (стартапы) редко получают финансирование в этой форме.

### 8.3. Мониторинг и пост-инвестиционный аудит

Даже самый тщательно спланированный проект может выйти из-под контроля без систематического наблюдения за его исполнением. Мониторинг и пост-инвестиционный аудит - это заключительная, но чрезвычайно важная часть проектного управления и инвестиционного анализа.

Мониторинг - непрерывный процесс сравнения фактических показателей проекта (сроки, затраты, качество, денежные потоки) с плановыми.

Цели мониторинга:

- своевременное выявление отклонений;
- принятие корректирующих мер (пересмотр графика, перераспределение ресурсов, изменение технологий);
- информирование стейкхолдеров о ходе проекта.

Инструменты мониторинга<sup>48</sup>:

- бюджетный контроль - ежемесячное сравнение освоенного объёма;
- контрольные точки - ключевые события (завершение проектирования, заливка фундамента, получение разрешения, пусконаладка). Отслеживается соблюдение дат;
- управление рисками - регулярное обновление реестра рисков, оценка вероятности возникновения новых рисков, актуализация плана реагирования;
- отчётность перед инвесторами и кредиторами - предоставление финансовых отчётов, подтверждение соблюдения ковенантов.

Для портфеля проектов мониторинг включает агрегированные показатели:

- суммарный NPV портфеля (факт vs план);
- бюджет портфеля (загрузка лимитов);
- ключевые риски портфеля (карта рисков).

Пост-инвестиционный аудит (ПИА) - это всесторонняя проверка завершённого проекта (или его стадии) через некоторое время после начала эксплуатации (обычно 1–3 года).

Цели ПИА:

- оценить, насколько фактические показатели соответствуют расчётным (бизнес-плану, ТЭО);
- выявить причины отклонений (неверные допущения, ошибки в прогнозах, изменение внешних условий, проблемы управления);
- извлечь уроки для будущих проектов;
- обеспечить ответственность менеджмента (привязать бонусы к результатам пост-аудита).

---

<sup>48</sup> Полковников А.В., Дубовик М.Ф. Управление проектами. Полный курс. М.: Эксмо, 2020. С. 298–302

### Этапы ПИА:

- сбор фактических данных - за истекший период фиксируются реальные инвестиции (CAPEX), операционные затраты, выручка, рабочие параметры (объёмы производства, загрузка, качество);
- пересчёт показателей эффективности - фактический NPV, IRR, простой срок окупаемости, а также DSCR (для проектного финансирования) на основе реально сложившихся денежных потоков;
- сравнение с планом - отклонения по каждому параметру (в процентах или абсолютных величинах). Анализируется чувствительность: за счёт каких факторов произошли отклонения;
- качественный анализ причин - например, цена на продукцию оказалась на 20% ниже из-за непредвиденного выхода конкурента; строительство задержалось на 6 месяцев из-за ошибок в проектной документации;
- формирование отчёта о завершении - фиксация «извлечённых уроков», рекомендации для будущих проектов, корректировка методик прогнозирования.

Для эффективности мониторинг и ПИА должны быть встроены в систему ключевых показателей эффективности (KPI) менеджеров проектов и руководителей портфеля. Например:

- премия проектного менеджера зависит от соблюдения бюджета (CV в пределах 5%), сроков (отклонение не более 10%) и качества;
- в долгосрочную систему бонусов может включаться фактический IRR проекта через 2 года после запуска;
- в случае проектного финансирования кредиторы могут требовать отчёт о ПИА как условие для пролонгации или рефинансирования.

Культурно важно, чтобы ПИА воспринимался не как «наказание», а как инструмент обучения. Лучшие практики предусматривают анонимизированное обобщение уроков по всем проектам и создание корпоративной базы знаний.

### Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение инвестиционного портфеля проектов. Какие основные задачи решает портфельное управление?
2. Что такое рacionamento капитала и как оно влияет на отбор проектов? Приведите пример перебора комбинаций.

3. Как метод индекса рентабельности (PI) используется для формирования портфеля? В чём его ограничение для неделимых проектов?

4. В чём суть матрицы БКГ применительно к портфелю проектов? Назовите четыре квадранта.

5. Чем проектное финансирование отличается от корпоративного? Что такое SPV и для чего она создаётся?

6. Перечислите основных участников сделки проектного финансирования и их роли.

7. Что такое мониторинг проекта?

8. Что такое пост-инвестиционный аудит (ПИА)? Каковы его цели и этапы?

9. Почему ПИА часто встречает сопротивление менеджеров? Как это преодолеть?

10. Как результаты ПИА могут быть использованы для повышения точности прогнозов в будущих проектах?

### **Ситуационные задания**

*Ситуационное задание 1. «Формирование портфеля при рационализации капитала»*

Инвестиционный бюджет компании на следующий год - 80 млн руб. Проекты (неделимые) и их характеристики:

<i>Проект</i>	<i>Инвестиции, млн руб.</i>	<i>NPV, млн руб.</i>
1	30	9,0
2	20	5,5
3	40	11,0
4	25	6,5
5	35	8,5
6	15	4,0

1. Отранжируйте проекты по индексу рентабельности (PI).

2. Какую комбинацию проектов вы предложите, если бюджет 80 млн руб.? (Используйте перебор или эвристику.)

3. Рассчитайте суммарный NPV выбранного портфеля.

4. Если бы проекты были делимыми (возможна реализация части), изменилось бы решение?

*Ситуационное задание 2. «Анализ устойчивости проектного финансирования»*

Проект строительства газовой электростанции. Параметры:

- Инвестиции: 30 000 млн руб. (70% - кредит, 30% - акционерный капитал).

- Кредит: 21 000 млн руб. под 11% годовых, срок 10 лет, аннуитетные платежи (равными суммами по основному долгу + проценты на остаток).

- Прогноз CFADS по годам (млн руб.):  
Год 1: 2 500; 2: 3 000; 3: 3 500; 4: 4 000; 5: 4 200; 6: 4 200; 7: 4 200; 8: 4 200; 9: 4 200; 10: 4 200 (после 10 года проект продолжается, но долг погашен).

Задания:

1. Составьте график погашения кредита (ежегодные выплаты процентов и основного долга).

2. Для каждого года рассчитайте DSCR.

3. При каком минимальном CFADS проект будет иметь  $DSCR = 1,2$  в первые 5 лет?

4. Если фактический CFADS окажется на 15% ниже прогнозного, будет ли нарушен ковенант  $DSCR \geq 1,2$ ? (Покажите для наиболее уязвимого года.)

*Ситуационное задание 3. «Пост-инвестиционный аудит и анализ отклонений»*

По бизнес-плану проекта солнечной электростанции:

- CAPEX = 1 200 млн руб.

- Среднегодовая выработка 40 ГВт·ч, цена электроэнергии 3,5 руб./кВт·ч.

- Операционные затраты (без амортизации) 80 млн руб./год.

- Ставка дисконтирования 10%, срок 20 лет.

Фактические показатели через 2 года эксплуатации:

- CAPEX составил 1 350 млн руб. (задержки поставок, удорожание материалов).

- Выработка 37 ГВт·ч в год.

- Цена по офтейк-контракту 3,2 руб./кВт·ч.

- Операционные затраты 85 млн руб./год.

Задания:

1. Рассчитайте плановый и фактический NPV на момент ввода в эксплуатацию.

2. Определите, на сколько процентов фактический NPV ниже планового.

3. Распределите общее отклонение NPV на факторы: (а) превышение CAPEX, (б) снижение выработки, (в) снижение цены, (г) рост OPEX. (Используйте метод цепных подстановок.)

4. Сформулируйте «извлечённые уроки» для будущих проектов.

*Ситуационное задание 3. «Балансировка портфеля с использованием матрицы БКГ»*

Компания имеет портфель из 6 проектов. Для каждого известна доля рынка (относительная, в баллах) и темп роста рынка (%). Определите, в какой квадрант матрицы БКГ попадает каждый проект, и предложите стратегию финансирования (инвестировать / сокращать / выводить с рынка). Данные:

Проект	Относительная доля рынка	Темп роста рынка
А	1,8	5% (низкий)
Б	0,4	20% (высокий)
В	1,5	3% (низкий)
Г	0,6	15% (высокий)
Д	2,5	8% (средний, считать высоким)
Е	0,3	2% (низкий)

Дополнительное задание: Какова должна быть идеальная пропорция проектов в портфеле диверсифицированной компании?

### **Тестовые задания**

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Рационарирование капитала - это ситуация, когда:

- а) инвестиционный бюджет компании не ограничен
- б) существует лимит на объём инвестиций, и проекты конкурируют за ресурс
- в) все проекты независимы и могут приниматься одновременно
- г) предпочтение отдаётся проектам с минимальным сроком окупаемости

2. Если бюджет ограничен, проекты неделимы, то оптимальный портфель выбирается:

- а) по максимальному NPV среди одиночных проектов
- б) по максимальному PI
- в) перебором комбинаций, не превышающих бюджет
- г) по максимальному IRR

3. В проектном финансировании SPV создаётся для того, чтобы:

- а) упростить налогообложение проекта

- б) отделить риски проекта от рисков спонсоров
  - в) снизить стоимость заёмного капитала
  - г) привлечь государственное софинансирование
4. Контракт «бери или плати» используется для снижения:
- а) строительного риска
  - б) рыночного риска (спроса)
  - в) операционного риска
  - г) политического риска
5. Метод освоенного объёма используется для:
- а) пост-инвестиционного аудита
  - б) мониторинга отклонений по затратам и срокам в ходе проекта
  - в) расчёта бюджетной эффективности
  - г) оценки рыночных рисков
6. Пост-инвестиционный аудит проводится:
- а) до начала проекта
  - б) на этапе инициирования
  - в) через некоторое время после запуска эксплуатации (1–3 года)
  - г) ежеквартально в течение всего проекта

## ИТОГОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. **Что из перечисленного НЕ является характеристикой реальных инвестиций?**

- а) Вложение в основные фонды
- б) Покупка патента или лицензии
- в) Приобретение акций на бирже
- г) Строительство нового цеха

2. **Стадия инвестиционного проекта, на которой проводится детальный анализ его эффективности, - это:**

- а) Преинвестиционная
- б) Инвестиционная
- в) Эксплуатационная
- г) Ликвидационная

3. **Концепция временной стоимости денег утверждает, что:**

- а) Инфляция всегда снижает покупательную способность
- б) Деньги, полученные сегодня, ценнее такой же суммы в будущем
- в) Процентные ставки зависят от срока вложения
- г) Все ответы верны

4. **Если годовая ставка составляет 12%, то ежеквартальная эффективная ставка равна:**

- а) 3%
- б) 2,87%
- в) 3,5%
- г) 12,55%

5. **Средневзвешенная стоимость капитала (WACC) рассчитывается как:**

- а) Средняя цена всех источников финансирования
- б) Сумма стоимости собственного и заемного капитала
- в) Средняя арифметическая стоимости акций и облигаций
- г) Отношение прибыли к совокупным активам

**6. При расчете WACC стоимость заемного капитала корректируется на:**

- а) Уровень инфляции
- б) Ставку рефинансирования ЦБ
- в) Ставку налога на прибыль
- г) Риск банкротства

**7. Какая из перечисленных моделей используется для оценки стоимости собственного капитала?**

- а) Модель Гордона
- б) Модель CAPM
- в) Модель Миллера-Модильяни
- г) Модель Блэка-Шоулза

**8. Бета-коэффициент в модели CAPM отражает:**

- а) Кредитный риск компании
- б) Чувствительность доходности актива к рыночным колебаниям

- в) Внутреннюю норму доходности
- г) Уровень дивидендных выплат

**9. Чистый приведенный доход (NPV) - это:**

- а) Сумма дисконтированных денежных потоков проекта
- б) Разность между доходом и инвестициями
- в) Отношение прибыли к затратам
- г) Внутренняя норма доходности

**10. Проект считается приемлемым, если:**

- а)  $NPV > 0$
- б)  $IRR < WACC$
- в)  $PP > \text{срока жизни проекта}$
- г)  $PI < 1$

**11. Внутренняя норма доходности (IRR) - это ставка дисконтирования, при которой:**

- а)  $NPV = 0$
- б)  $NPV = 1$
- в)  $PI = 0$
- г)  $PP$  минимален

**12. Если IRR проекта превышает WACC, то:**

- а) Проект убыточен
- б) NPV проекта отрицателен
- в) Проект создает стоимость
- г) Индекс рентабельности равен 1

**13. Дисконтированный срок окупаемости (DPP) отличается от простого срока окупаемости (PP) тем, что:**

- а) Учитывает временную стоимость денег
- б) Включает амортизацию
- в) Использует номинальные денежные потоки
- г) Не учитывает ликвидационную стоимость

**14. Индекс рентабельности (PI) рассчитывается как:**

- а) NPV / Инвестиции
- б) Прибыль / Выручка
- в) IRR / WACC
- г) Денежный поток / Затраты

**15. Какой показатель НЕ является абсолютным?**

- а) NPV
- б) IRR
- в) PP
- г) PI

**16. Проекты являются взаимоисключающими, если:**

- а) Они реализуются в разных отраслях
- б) Принятие одного исключает принятие другого
- в) Они имеют разную продолжительность
- г) Их NPV совпадают

**17. При сравнении взаимоисключающих проектов с разными сроками жизни целесообразно использовать:**

- а) Сравнение NPV
- б) Метод цепного повтора
- в) Учет только первого года
- г) Сравнение IRR без коррекции

**18. Модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR) предполагает реинвестирование промежуточных денежных потоков по ставке:**

- а) IRR
- б) WACC
- в) Безрисковой ставке
- г) Ставке инфляции

**19. Какой из перечисленных элементов НЕ включается в операционный денежный поток?**

- а) Выручка от реализации
- б) Затраты на сырье
- в) Налог на прибыль
- г) Покупка оборудования

**20. Амортизация в денежном потоке учитывается, потому что:**

- а) Это реальный отток денег
- б) Она снижает налогооблагаемую прибыль
- в) Увеличивает оборотный капитал
- г) Все ответы неверны

**21. Инвестиционный денежный поток включает:**

- а) Капитальные вложения
- б) Затраты на маркетинг
- в) Выплату дивидендов
- г) Погашение кредитов

**22. Прирост чистого оборотного капитала в проекте - это:**

а) Увеличение дебиторской задолженности и запасов минус рост кредиторской задолженности

- б) Рост внеоборотных активов
- в) Увеличение денежных средств на счете
- г) Разность между выручкой и затратами

**23. Свободный денежный поток фирмы рассчитывается как:**

- а) Операционный поток после налогов минус капитальные затраты и прирост оборотного капитала
- б) Чистая прибыль плюс амортизация

в) Выручка минус переменные затраты

г) EBITDA минус проценты по кредиту

**24. Какой метод построения отчета о движении денежных средств используется в инвестиционном анализе?**

а) Прямой

б) Косвенный

в) Сравнительный

г) Факторный

**25. При прогнозировании выручки в финансовой модели НЕ используется:**

а) Трендовый анализ

б) Оценка емкости рынка

в) Данные бухгалтерского баланса

г) Экспертные оценки

**26. Какой метод НЕ является количественным методом оценки риска?**

а) Анализ чувствительности

б) Метод Монте-Карло

в) SWOT-анализ

г) Анализ сценариев

**27. Анализ чувствительности показывает:**

а) Как изменяется NPV при варьировании одного ключевого параметра

б) Вероятность наступления рискованного события

в) Корреляцию между доходностью проекта и рынком

г) Оптимальную структуру капитала

**28. При анализе сценариев обычно рассматривают:**

а) Оптимистичный, базовый, пессимистичный

б) Только наихудший вариант

в) Ситуацию при нулевой инфляции

г) Варианты изменения налогового законодательства

**29. В методе Монте-Карло:**

- а) Используется случайная генерация значений ключевых параметров
- б) Анализируется только один сценарий
- в) Рассчитывается среднее арифметическое NPV
- г) Не учитываются вероятностные распределения

**30. Корректировка ставки дисконтирования на риск осуществляется путем:**

- а) Добавления премии за риск к безрисковой ставке
- б) Умножения WACC на бета-коэффициент
- в) Использования только номинальной ставки
- г) Исключения инфляционной составляющей

**31. Безрисковая ставка в российской практике обычно принимается равной:**

- а) Ключевой ставке ЦБ РФ
- б) Доходности государственных облигаций (ОФЗ)
- в) Ставке по депозитам в системных банках
- г) Уровню инфляции

**32. Реальные опционы в инвестиционном анализе - это:**

- а) Право, но не обязательство, предпринять действия в будущем
- б) Финансовые деривативы, торгуемые на бирже
- в) Обязательные этапы реализации проекта
- г) Гарантии от государства

**33. Бюджетная эффективность проекта оценивается с точки зрения:**

- а) Государственного бюджета
- б) Акционеров компании
- в) Кредиторов
- г) Работников предприятия

**34. Экономическая эффективность проекта учитывает:**

- а) Только коммерческие результаты
- б) Затраты и результаты для всего общества
- в) Исключительно налоговые поступления
- г) Доходы иностранных инвесторов

**35. Социальные результаты проекта могут включать:**

- а) Создание новых рабочих мест
- б) Повышение квалификации персонала
- в) Улучшение экологической обстановки
- г) Верны а) и б)

**36. При оценке экологической эффективности используется:**

- а) Расходы на природоохранные мероприятия
- б) Штрафы за загрязнение окружающей среды
- в) Стоимость экологического ущерба
- г) Все перечисленное

**37. Принцип «затраты-выгоды» в государственных проектах предполагает:**

- а) Сопоставление всех общественных затрат и выгод
- б) Учет только финансовых потоков
- в) Игнорирование косвенных эффектов
- г) Оценку исключительно с коммерческой точки зрения

**38. Дивидендная политика компании влияет на инвестиционную привлекательность через:**

- а) Величину нераспределенной прибыли для реинвестирования
- б) Требования акционеров к доходности
- в) Котировки акций на бирже
- г) Все ответы верны

**39. Модель Гордона используется для:**

- а) Оценки стоимости компании в постпрогнозный период
- б) Расчеты текущей стоимости бессрочного растущего потока дивидендов
- в) Определения цены акции
- г) Все ответы верны

**40. При слияниях и поглощениях синергетический эффект - это:**

- а) Дополнительная стоимость, возникающая от объединения компаний
- б) Сумма стоимостей компаний до сделки
- в) Экономия на масштабе

г) Все перечисленное

**41. Рационалирование капитала - это ситуация, когда:**

- а) Компания имеет неограниченные финансовые ресурсы
- б) Инвестиционные возможности превышают доступные средства
- в) Все проекты имеют  $NPV > 0$
- г) Реализуются только заемные средства

**42. Для отбора проектов в условиях рационалирования капитала наиболее предпочтителен показатель:**

- а) Индекс рентабельности (PI)
- б) Срок окупаемости (PP)
- в) Внутренняя норма доходности (IRR)
- г) Чистая приведенная стоимость (NPV)

**43. Проектное финансирование характеризуется:**

- а) Обеспечением кредитов активами и денежными потоками проекта
- б) Полной ответственностью инициатора проекта
- в) Использованием только собственных средств
- г) Отсутствием контроля со стороны кредиторов

**44. Коэффициент покрытия долга (DSCR) рассчитывается как:**

- а) Чистый операционный доход / Обслуживание долга
- б) Выручка / Задолженность
- в) Собственный капитал / Активы
- г) Денежный поток / Инвестиции

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Инвестиции: экономическая сущность и ключевые характеристики.
2. Классификация инвестиций.
3. Инвестиционный проект: определение и признаки.
4. Жизненный цикл инвестиционного проекта.
5. Модель тройственной ограниченности и современные критерии успешности проекта.
6. Стратегический контекст инвестиций: иерархия стратегий.
7. Инвестиционный портфель компании: понятие, задачи, принципы формирования.
8. Нормативно-правовая база инвестиционного анализа.
9. Информационная база инвестиционного анализа.
10. Концепция временной стоимости денег.
11. Операции наращивания (компаундирования) и дисконтирования.
12. Аннуитеты и перпетуитеты.
13. Модель Гордона (растущий перпетуитет).
14. Учёт инфляции в инвестиционных расчётах.
15. Стоимость капитала: понятие и роль в инвестиционном анализе.
16. Оценка стоимости собственного капитала.
17. Оценка стоимости заемного капитала и привилегированных акций.
18. Средневзвешенная стоимость капитала (WACC): формула и способы определения весов.
19. Теории структуры капитала.
20. Финансовый леверидж: эффект и влияние на риск.
21. Финансовая модель проекта: структура и принципы построения.
22. Прогнозирование операционных денежных потоков.
- 23.оборотный капитал и его влияние на денежный поток.
24. Инвестиционные и финансовые денежные потоки.
25. Свободные денежные потоки.
26. Статические методы оценки эффективности.
27. Чистая приведённая стоимость (NPV).
28. Внутренняя норма доходности (IRR).

29. Модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR) и индекс рентабельности (PI).
30. Дисконтированный срок окупаемости (DPP) и сравнение проектов.
31. Конфликт между NPV и IRR при сравнении проектов.
32. Рационализация капитала и формирование портфеля проектов.
33. Природа риска и неопределённости в проектах.
34. Качественные методы анализа рисков.
35. Анализ чувствительности и сценарный анализ.
36. Анализ безубыточности проекта с учётом дисконтирования.
37. Имитационное моделирование (метод Монте-Карло).
38. Методы включения риска в оценку проекта.
39. Концепция устойчивого развития и ESG-факторы.
40. Оценка социальной эффективности проекта.
41. Оценка экологической эффективности и «зелёные» инвестиции.
42. Бюджетная эффективность и проекты ГЧП.
43. Проектное финансирование: понятие, отличия от корпоративного финансирования.
44. Ключевые показатели кредиторов в проектном финансировании.
45. Мониторинг и пост-инвестиционный аудит.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный проектный менеджмент и инвестиционная деятельность немислимы без системного, научно обоснованного подхода к анализу эффективности вложений. Материал учебного пособия способствует формированию у обучающихся целостного представления о методологии и инструментарии инвестиционного анализа – от фундаментальных концепций временной стоимости денег и стоимости капитала до практических методов учёта рисков, нефинансовых эффектов и управления портфелями проектов.

В процессе изучения материала были последовательно рассмотрены ключевые темы.

В первых главах заложена теоретическая база: раскрыта экономическая природа инвестиций, идентифицированы признаки и фазы жизненного цикла инвестиционного проекта, а также показана роль стратегического контекста и правового поля. Освоение концепции временной стоимости денег дало инструмент для корректного приведения разновременных денежных потоков – наращенная и дисконтирования, включая учёт инфляции.

Глава о стоимости и структуре капитала позволила понять, что любой источник финансирования имеет свою цену, а средневзвешенная стоимость капитала (WACC) выступает естественным барьером для отбора проектов. Изучение теорий Модильяни – Миллера, компромиссной и иерархической теорий сформировало у обучающихся представление о том, как соотношение собственного и заёмного капитала влияет на риск, доходность и рыночную стоимость компании.

Построение финансовой модели и анализ денежных потоков стали связующим звеном между теорией и практикой. Читатель освоил принципы прогнозирования выручки, затрат, оборотного капитала, а также методику расчёта свободных денежных потоков (FCFF и FCFE) – фундаментальной основы для оценки любого инвестиционного проекта.

В главе о критериях эффективности систематизированы статические и динамические методы оценки. Показано, что простой срок окупаемости и учётная норма прибыли годятся лишь для предварительного отсева, тогда как ключевыми показателями являются чистая приведённая стоимость (NPV), внутренняя норма доходности (IRR) и её модификация (MIRR), а также индекс рентабельности (PI). Особое

внимание уделено конфликтам между критериями и способам их разрешения, включая метод эквивалентного годового аннуитета (ЕАА) и учёт рационарования капитала.

Учёт риска и неопределённости занял важное место в пособии, поскольку в реальной практике ни один проект не реализуется в условиях полной определённости. Изучены качественные (матрица вероятность – воздействие, стратегии реагирования) и количественные методы (анализ чувствительности, сценарный анализ, имитационное моделирование Монте-Карло, деревья решений). Сравнительный анализ методов включения риска в оценку (корректировка ставки дисконтирования и метод достоверных эквивалентов) позволяет аналитику осознанно выбирать подход в зависимости от характера рисков и доступной информации.

Современные тенденции отражены в главе, посвящённой нефинансовым эффектам. Концепция устойчивого развития и ESG-критерии сегодня всё чаще становятся обязательными для крупных проектов, особенно претендующих на государственную поддержку или «зелёное» финансирование. Освоение методов оценки социальной, экологической и бюджетной эффективности, а также особенностей государственно-частного партнёрства расширяет профессиональный кругозор и позволяет студентам выходить за рамки чисто коммерческого анализа.

Заключительная глава объединила управление портфелем проектов и механизмы проектного финансирования. Показано, что на уровне компании важна не только доходность отдельных проектов, но и сбалансированность портфеля, стратегическое соответствие и эффективное использование ограниченного бюджета. В свою очередь, проектное финансирование с его ключевыми показателями и распределением рисков между участниками является предпочтительным инструментом для крупных капиталоемких инфраструктурных проектов. Завершает курс понимание важности мониторинга и постинвестиционного аудита как неотъемлемых элементов, обеспечивающих обратную связь и накопление организационного знания.

Таким образом, учебное пособие охватывает полный спектр знаний, необходимых современному менеджеру и инвестиционному аналитику: от расчёта базовых показателей эффективности до учёта сложных рисков, нефинансовых эффектов и стратегического управления портфелем. Ситуационные задания и тесты, представленные в

практической части, позволяют закрепить полученные теоретические знания и сформировать устойчивые профессиональные компетенции.

В результате изучения курса студент должен не только владеть формулами и моделями, но и понимать их границы, уметь интерпретировать результаты и принимать обоснованные решения в условиях ограниченных ресурсов и неопределённости. Именно эта способность – связывать количественный анализ с качественными суждениями – отличает высококлассного специалиста в области проектного управления и инвестиций.

## РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аньшин, В. М. Исследование методологии оценки и анализ зрелости управления портфелями проектов в российских компаниях : монография / В. М. Аньшин, О. Н. Ильина. – М. : ИНФРА-М, 2022. - 202 с. - (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-004146-9.

2. Блау, С. Л. Инвестиционный анализ : учеб. для бакалавров / С. Л. Блау. - 6-е изд. – М. : Дашков и К°, 2023. - 256 с. - ISBN 978-5-394-05218-7.

3. Количественный финансовый и инвестиционный анализ : учебник / Е. Б. Герасимова, Т. Б. Иззука, С. Н. Миловидова, Н. А. Никифорова ; под ред. канд. экон. наук, доц. Н. А. Никифоровой. – М. : ИНФРА-М, 2025. - 223 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/2180073. - ISBN 978-5-16-020514-4.

4. Колмыкова, Т. С. Инвестиционный анализ : учеб. пособие / Т. С. Колмыкова. - 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2023. - 208 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/4984. - ISBN 978-5-16-018660-3.

5. Кукушкин, А. А. Системный анализ в управлении : учеб. пособие / А. А. Кукушкин. - 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2023. - 298 с. - (Высшее образование: Магистратура). - DOI 10.12737/1900559. - ISBN 978-5-16-017968-1.

6. Проектное управление : учебник / Г. Д. Антонов, О. П. Иванова, В. М. Тумин, Ю. В. Данейкин, П. А. Костромин. – М. : ИНФРА-М, 2022. - 294 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/1864377. - ISBN 978-5-16-017640-6.

7. Серов, В. М. Инвестиционный анализ : учебник / В. М. Серов, Е. А. Богомолова, Н. А. Моисеенко ; под общ. ред. В. М. Серова. – М. : ИНФРА-М, 2024. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/textbook\_5a93bd34dacb77.48838994. - ISBN 978-5-16-013104-7.

8. Стандартизация проектного управления : монография / Н. В. Кузнецов, С. Н. Сильвестров, С. А. Побываев ; под ред. Н. В. Кузнецова, С. Н. Сильвестрова ; Финансовый ун-т при Правительстве РФ. – М. : Дашков и К°, 2024. - 183 с. – ISBN 978-5-394-06147-9.

9. Холодкова, В. В. Управление инвестиционным проектом : учеб. и практикум для вузов / В.В. Холодкова. - 2-е изд. – М. : Юрайт, 2026. - 301 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-21824-4.

*Учебное электронное издание*

СМИРНОВ Виктор Николаевич

ИНСТРУМЕНТЫ ИНВЕСТИЦИОННОГО АНАЛИЗА  
В ПРОЕКТНОМ УПРАВЛЕНИИ

Учебное пособие

*Издается в авторской редакции*

**Системные требования:** Intel от 1,3 ГГц; Windows XP/7/8/10; Adobe Reader;  
дисковод CD-ROM.

**Тираж 9 экз.**

Издательство Владимирского государственного университета  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.  
600000, Владимир, ул. Горького, 87.