

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра финансов

М.П. Болодурина

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Рекомендовано к изданию ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Оренбург
2017

УДК 336.7(075.8)
ББК 65.263-24я73
Б79

Рецензент –

Болодурина, М.П. Инвестиционный анализ [Электронный ресурс] : учебное
Б 79 пособие / М.П. Болодурина; Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. дан. - Оренбург :
ОГУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Систем. требо-
вания : IBM PC 686 (Pentium или выше) ; Microsoft Windows NT5.x (2000, XP,
7, 8) ; 512 Мб ; монитор, поддерживающий режим 1024x768 ; мышь или анало-
гич. устройство - Загл. с этикетки диска.
ISBN 978-5-7410-1754-8

В учебном пособии представлены теоретические основы проведения инвести-
ционного анализа, практические задания, направленные на закрепление теоретиче-
ских знаний студентов и использование их при обосновании управленческих реше-
ний по инвестированию, тесты. Приведена рекомендуемая литература для самостоя-
тельного изучения и проверки усвоения материала.

Учебное пособие предназначено для студентов направления подготовки
38.03.01 Экономика

УДК 336.7(075.8)
ББК 65.263-24я73

ISBN 978-5-7410-1754-8

© Болодурина М.П., 2017
© ОГУ, 2017

Содержание

Введение	6
1 Введение в инвестиционный анализ	9
1.1 Инвестиции в реальные и финансовые активы	9
1.2 Специфика анализа проектных инвестиционных решений	20
1.3 Контрольные вопросы	35
1.4 Тестовые задания	36
2 Особенности прогнозирования денежных потоков и оценки потребности в инвестициях	39
2.1 Информационное обеспечение проведения инвестиционного анализа	39
2.2 Концепция альтернативных издержек	48
2.3 Моделирование денежных потоков инвестиционного проекта	53
2.4 Контрольные вопросы	65
2.5 Тестовые задания	66
3 Дисконтирование и оценка стоимости капитала – инструменты анализа инвестиций	69
3.1 Оценка стоимости денег во времени. Шесть функций денежной единицы	69
3.1.1 Оценка стоимости денег во времени	69
3.1.2 Будущая стоимость единицы или накопление суммы единиц за период (наращивание) FV	74
3.1.3 Текущая стоимость единицы или приведенная стоимость (дисконтирование) PV	78
3.1.4 Текущая стоимость аннуитета PVA	81
3.1.5 Взнос на амортизацию денежной единицы (периодический взнос на погашение кредита) PMT_{PVA}	84

3.1.6 Накопление единицы за период (будущая стоимость аннуитета) FVA	86
3.1.7 Фактор фонда возмещения (периодический взнос в фонд накопления) PMT_{FVA}	89
3.2 Учёт инфляции в инвестиционных расчетах.....	91
3.3 Использование концепции стоимости капитала в инвестиционном анализе	97
3.4 Контрольные вопросы.....	105
3.5 Тестовые задания.....	106
4 Методы оценки инвестиционных решений.....	108
4.1 Общие подходы к определению эффективности инвестиций.....	108
4.2 Статические показатели оценки эффективности.....	115
4.2.1 Срок окупаемости инвестиций (<i>Payback Period, PP</i>).....	116
4.2.2 Учетная (средняя) доходность инвестиций (<i>Accounting Rate of return, ARR</i>)	118
4.3 Динамические показатели оценки эффективности.....	120
4.3.1 Чистая текущая стоимость (<i>Net Present Value, NPV</i>).....	120
4.3.2 Индекс рентабельности инвестиций (<i>Profitability Index, PI</i>).....	125
4.3.3 Внутренняя норма доходности (рентабельности) инвестиций (<i>Internal Rate of Return, IRR</i>).....	127
4.3.4 Модифицированная внутренняя норма рентабельности инвестиций (<i>Modified Internal Rate of Return, MIRR</i>).....	132
4.3.5 Дисконтированный срок окупаемости инвестиций (<i>Discounted Payback Period, DPP</i>).....	135
4.4 Анализ проектов разной продолжительности.....	136
4.4.1 Метод цепного повтора в рамках общего срока действия проектов.....	137
4.4.2 Метод бесконечного цепного повтора сравниваемых проектов.....	138
4.5 Контрольные вопросы.....	139

4.6 Тестовые задания.....	140
5 Формирование инвестиционной программы компании.....	143
5.1 Системный подход к оценке инвестиционных проектов.....	143
5.2 Особенности процесса отбора инвестиционных проектов в инвестиционную программу.....	150
5.3 Учёт риска при формировании оптимального бюджета капиталовложений.....	161
5.3.1 Классификация и оценка рисков инвестиционных проектов.....	162
5.3.2 Качественные методы оценки риска	173
5.3.3 Количественные методы оценки риска.....	178
5.3.4 Основные подходы и способы управленческого воздействия на риск инвестиционного проекта.....	201
5.4 Контрольные вопросы.....	204
5.5 Тестовые задания.....	205
Список использованных источников	208
Приложение А Рекомендации по разработке финансовой модели инвестиционного проекта.....	217
Приложение Б Пример финансовой модели инвестиционного проекта	226
Приложение В Особенности денежных потоков при различных оценках эффективности проекта	235
Приложение Г Пример декомпозиции показателя экономической добавленной стоимости	238

Введение

В современной экономике развитие любого хозяйствующего субъекта осуществляется в результате принятия им инвестиционных решений. Методы инвестиционного анализа являются сферой знаний, потребность в освоении которых крайне важна для студентов экономических направлений подготовки. Современное состояние этой теории описано в ряде фундаментальных отечественных и зарубежных работ (Коссов, Липсиц, 2007; Брейли, Майерс, 2008; Бригхем, Гапенски, 1997; Блех, Гетце, 1998; Крушвиц, 2001 и др.). Вместе с тем, работ, содержащих как теоретические аспекты инвестиционного анализа, так и разбор прикладных ситуаций явно недостаточно. Данное учебное пособие призвано ликвидировать этот пробел.

Дисциплина «Инвестиционный анализ» объясняет логику и принципы проведения экономического анализа инвестиций в реальные активы с учетом современных требований рынка. Знание основных положений инвестиционного анализа дает понимание основных методологических концепций, представление о требованиях к информационной базе, прогнозной работе; прививает навыки применения современных методов и алгоритмов проведения аналитической работы по разработке и оценке инвестиционных проектов профессиональными участниками финансового рынка (нефинансовые компании, коммерческие и инвестиционные банки, управляющие компании) с учетом финансовых и нефинансовых ограничений, страновых, отраслевых и внутренних рисков. Прогнозная работа по проектному анализу строится с учетом российского налогового законодательства.

Целью освоения дисциплины «Инвестиционный анализ» является:

- формирование и получение теоретических и методических основ, практических навыков и профессиональных компетенций в области анализа инвестиционной деятельности хозяйствующего субъекта.

Финансовый аналитик и консультант должны обладать определенным набором знаний и навыков по выбору направлений инвестиций в реальные активы, анализу инвестиционного потенциала фирмы, распределению инвестиционных потоков во времени, обоснованию источников финансирования инвестиционных решений,

оценки влияния инвестиций в реальные активы на стоимость компании и ее текущую финансовую устойчивость.

На текущий момент времени инвестиционный аналитик призван решать ряд задач, не имеющих однозначных решений. Указанные задачи инвестиционного анализа таковы:

- 1) оценка эффективности обособленного инвестиционного проекта;
- 2) сравнение эффективности альтернативных инвестиционных проектов с одинаковыми объемами инвестиций и сроками реализации;
- 3) сравнение эффективности альтернативных инвестиционных проектов с отличающимися объемами инвестиций, но одинаковыми сроками реализации;
- 4) сравнение эффективности альтернативных инвестиционных проектов с одинаковыми объемами инвестиций, но отличающимися сроками реализации;
- 5) сравнение эффективности альтернативных инвестиций с отличающимися объемами инвестиций и сроками реализации;
- 6) определение оптимального срока использования оборудования (экономический срок жизни оборудования);
- 7) определение оптимального момента замены используемого оборудования на альтернативное.

Решению этих задач и посвящено данное учебное пособие.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Иметь представление: о экономическом содержании инвестиций и их роли в воспроизводственном процессе отечественных компаний; о возможных источниках финансирования инвестиций; о критериях инвестирования в нематериальные активы компании и механизм их реализации; о возможностях методов оценки эффективности инвестиционных проектов и способов сравнительного анализа альтернативных проектов; об особенностях применения традиционных подходов к оценке инвестиционных проектов.

Знать: современные модели и методы оценки эффективности инвестиционных проектов и портфелей реального инвестирования (с учетом и без учета фактора времени, отражая инфляцию, риск, финансовые и нефинансовые ограничения на капитал).

Уметь: проводить оценку эффективности участия в проекте; оптимизировать проектный набор в рамках утверждённого бюджета в заданный интервал времени.

Владеть навыками проведения ранжирования независимых проектов сложной структуры, осуществления выбора между альтернативными проектами, уметь проводить сравнительный анализ проектов, различающихся по инвестициям, сроку жизни, направленности денежных потоков; обладать навыками оценки проектов с участием государства и иностранного сектора.

Приобрести опыт деятельности разработки информационной базы компьютерного моделирования денежных потоков по проекту, оценки устойчивости и эффективности, уметь пользоваться пакетами прикладных программ по анализу инвестиционных предложений.

1 Введение в инвестиционный анализ

1.1 Инвестиции в реальные и финансовые активы

Инвестиционный процесс начинается с формирования денежных средств и заканчивается созданием реальных активов в форме производственных зданий и сооружений, оборудования и технологий, объектов бытовой и социальной инфраструктуры и т.д. Для того чтобы раскрыть природу инвестиционного процесса следует уточнить понятия «сбережения» и «инвестиции».

Сбережения – это превышение дохода над потреблением. Сбережения общества складываются из сбережений личных доходов населения, нераспределенной прибыли предприятий и некоторой части средств государственного бюджета.

Сбережения являются потенциальными инвестициями, а инвестиции выступают как реализованные сбережения, направленные на получение экономического или иного эффекта. Чем благоприятнее экономические и социальные условия, чем выше степень безопасности вложений, тем больше сбережений трансформируются в инвестиции.

В общем смысле под инвестициями понимается отказ от текущего потребления ради потребления в будущем.

Факторами, определяющими уровень инвестиций в масштабах общества, являются:

- соотношение между потреблением и сбережением;
- безопасность вложений;
- уровень прибыли на инвестиции;
- степень организованности финансового рынка.

Инвестиционный процесс – отношения, которые возникают между его участниками по поводу формирования и использования инвестиционных ресурсов в целях расширения и совершенствования производства.

Инвестиции – это все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, которые вкладываются в объекты предпринимательской деятельности, в результате

чего достигается экономический, социальный и (или) иной эффект (экологический, фундаментальный, прикладной и др.).

Признаками инвестиций являются:

- осуществление вложений лицами (инвесторами), которые имеют собственные цели, не всегда совпадающие с общеэкономической выгодой;
- потенциальная способность инвестиций приносить доход;
- определенный срок вложения средств (всегда индивидуальный);
- целенаправленный характер вложения капитала в объекты и инструменты инвестирования;
- использование различных инвестиционных ресурсов, характеризующихся спросом, предложением и ценой, в процессе осуществления инвестиций;
- наличие риска вложения капитала.

На макроуровне инвестиции являются основой для осуществления политики расширенного воспроизводства, ускорения НТП, улучшения качества и обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции, структурной перестройки экономики и сбалансированного развития всех ее отраслей, создания необходимой сырьевой базы промышленности, развития социальной сферы, решения проблем обороноспособности страны и ее безопасности, проблем безработицы, охраны окружающей среды и т.д.

На микроуровне инвестиции необходимы для обеспечения нормального функционирования предприятия, стабильного финансового состояния и максимизации прибыли хозяйствующего субъекта. Без инвестиций невозможны обеспечение конкурентоспособности выпускаемых товаров и оказываемых услуг, преодоление последствий морального и физического износа основных фондов, приобретение ценных бумаг и вложение средств в активы других предприятий, осуществление природоохранных мероприятий и т.д.

В ряде случаев инвестиции компаний продиктованы невозможностью продолжать деятельность в прежнем объеме (поломка и выход из строя оборудования, его моральный износ, ужесточение требований государственных надзорных органов). Бо-

лее характерная ситуация - поиск новых конкурентных преимуществ (создание стратегических ресурсов) через развитие распределительных сетей, увеличение масштаба деятельности и качества производимой продукции (услуг). Эти решения оказываются затратными, и компании приходится постоянно выбирать между различными вариантами инвестирования в те или иные области приложения капитала.

С учетной точки зрения под инвестиционными решениями предприятия понимаются решения, затрагивающие долгосрочные активы компании, изменение их величины и структуры. Стоимостной взгляд на компанию выделяет в основном (долгосрочном и используемом на постоянной основе) капитале три значимых элемента:

- материальные (реальные) активы;
- финансовые активы (как долгосрочные финансовые вложения, доли в других компаниях);
- интеллектуальный капитал.

Изменение величины этих элементов капитала компании происходит в результате инвестиций, т.е. через направление аккумулированных денежных средств на создание стратегических ресурсов с целью достижения поставленных целей, включая будущие прибыли и наращение стоимости [84, с. 279].

Федеральная служба государственной статистики (Росстат) выделяет в инвестиционной деятельности компаний собственно инвестиции (в академической литературе часто фигурирует термин «реальные инвестиции») и финансовые вложения¹. Под инвестициями в *основной капитал* (реальными инвестициями) трактуются затраты на создание, воспроизводство и реконструкцию основных средств (т.е. новое строительство, расширение и модернизацию долгосрочных объектов, приобретение машин и оборудования), затраты на формирование стада, высаживание многолетних насаждений. Инвестиции в создание материальных активов (зданий и иных имущественных объектов) часто трактуют как «реальные инвестиции», еще одно часто используемое определение которых - «капитальные вложения» (их также иногда называют капиталобразующими инвестициями). Под капиталообразованием понимается

¹Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

создание новых ресурсов (активов), которые смогут порождать в будущем выгоды своим владельцам

Отличие финансовых инвестиций заключается в их вторичной природе. Это уже созданные активы (включая права), которые переходят из рук в руки. Капитал, овеществленный в таких активах, меняет своих владельцев, увеличивает свою стоимость, но этот капитал заново не создается.

Существенным отличием реальных инвестиций от финансовых является их низкая ликвидность, т.е. невозможность быстро обратиться в денежные средства. Так, например, средний срок экспозиции объекта недвижимости 6 месяцев, уникального оборудования и того больше. Финансовые инвестиции отличаются высокой ликвидностью.

Формы и содержание инвестиционных проектов могут быть самыми разнообразными - от плана строительства нового предприятия до оценки целесообразности приобретения недвижимого имущества. Во всех случаях, однако, присутствует временной лаг (задержка) между моментом начала инвестирования и моментом, когда проект начинает приносить прибыль.

К финансовым вложениям Росстат относит затраты на приобретение ценных бумаг (акций, корпоративных и государственных облигаций), взносы в уставный капитал и займы другим компаниям, вложения в активы денежного рынка (валюта, депозиты, межбанковские и коммерческие кредиты и др.). Среди финансовых инвестиций выделяют прямые и портфельные.

Инвестиционная деятельность (инвестирование) – это совокупность инвестиционных решений по срокам, рискам и объектам инвестирования и практических действий по их реализации.

Субъекты инвестиционной деятельности [91, с. 23]:

- участники, обладающие свободными инвестиционными ресурсами (инвесторы);
- предприятия и организации, испытывающие потребность в инвестиционных ресурсах;

– посредники, которые обеспечивают взаимодействие инвестиционных институтов с потребителями инвестиционных ресурсов.

Классификация субъектов инвестиционной деятельности представлена в таблице 1.1.

Инвесторы – группы физических и юридических лиц, которые вкладывают различные ресурсы, включая деньги, в покупку уже существующих или в создание инвестиционных активов рынка (ценные бумаги, доли в компаниях, недвижимость и т.п.) с целью получения прибыли [79, с.16].

Таблица 1.1 - Классификация субъектов инвестиционной деятельности

Классификационный признак	Вид субъекта
Роль в осуществлении инвестиционной деятельности	Инвестор Заказчик Подрядчик Пользователи объектов инвестиционной деятельности и др.
Цели инвестирования	Стратегические инвесторы Портфельные инвесторы
Форма организации	Индивидуальные (физические) лица Институциональные (юридические) лица
Принадлежность к резидентам	Субъекты РФ Иностранные субъекты

Стратегические инвесторы заинтересованы в участии в управлении, так как объединение активов и операций позволяет им получить в долгосрочной перспективе дополнительные выгоды. *Портфельные инвесторы* – ориентируются исключительно на показатели риска и доходности, характеризующие данный инвестиционный объект, и не рассчитывают на возможность получения больших выгод через участие в управлении.

Объект инвестирования – любой объект предпринимательской деятельности, на который направлены инвестиции.

Объекты инвестирования [58]:

- Движимое и недвижимое имущество.
- Денежные средства, целевые банковские вклады, ценные бумаги.
- Имущественные права, вытекающие из авторского права, лицензии, патенты, ноу-хау, программное обеспечение.

- Права пользования землей и другими природными ресурсами.

Инвестиционный менеджмент – система методов и инструментов анализа, оценки, сопоставления, отбора, принятия и реализации инвестиционных решений, управления инвестиционными портфелями и инвестиционными программами.

Инвестиционный рынок объединяет инвесторов, вкладывающих собственные и заемные средства в покупку и создание инвестиционных активов, предпринимателей (носителей бизнес-идей и их реализаторов) и три крупных рынка объектов инвестирования:

- 1) объектов реального инвестирования (недвижимости, драгоценных металлов и художественных ценностей, прямых капитальных вложений в создание реальных активов);
- 2) объектов финансового инвестирования (ценных бумаг и инструментов денежного рынка, включая валютные инструменты);
- 3) объектов инновационных инвестиций.

Классификация инвестиционных решений по элементам инвестиционного рынка представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Классификация инвестиционных решений по элементам инвестиционного рынка

Элементы	Инвестиционные решения
Объект вложения ресурсов	Реальные, финансовые, интеллектуальные
Наличие контроля	Прямые (доля или пакет акций более 10 %) и портфельные (миноритарные, доля менее 10%, долговые обязательства) Стратегические и финансовые
Время инвестирования	Кратко (до года), средние (3-5 лет), долгосрочные (более 5 лет)
Риск	Высокорискованные, среднерискованные, безрисковые (гарантированные)
Целевая направленность	Спекулятивные и создающие стоимость
Страновая принадлежность инвесторов	Внешние (иностранцы) и внутренние

Под *чистыми (капиталообразующими)* инвестициями понимают вложения ресурсов в создание новых реальных активов. Чистые инвестиции образуются как разница между валовыми инвестициями и амортизацией.

Финансовые инвестиции обладают следующими особенностями: фиксируют права на реальные активы или на доход от них; ликвидны (обращаются на рынке);

допускают диверсификацию риска; разделяют управление и владение реальными активами.

Классы инвесторов [79, с. 24-30]

Первый класс – *нефинансовые компании* (промышленные, торговые, строительные и др.), которые рассматриваются как профессиональные участники рынка. Доходы они получают в виде выручки от реализации продукции, работ, услуг, расходы связаны с приобретением сырья, комплектующих, оплатой труда, а инвестиционные решения - с созданием новых или модернизацией существующих активов, что позволяет либо наращивать объемы деятельности и доходы, либо совершенствовать продукты (услуги), либо сокращать расходы и соответственно увеличивать прибыль и денежные потоки от операционной деятельности. Как правило, эти инвесторы ориентированы на рынок объектов реального инвестирования. В значительной степени принятие инвестиционных решений представителей этого класса ориентировано на стратегию развития собственного бизнеса, например роста, который может реализовываться либо через органический рост (капитальные вложения), либо через покупку контроля над другими функционирующими компаниями рынка (например, конкурентами). В большинстве случаев принятие инвестиционного решения проводится посредством анализа инвестиционного проекта. Базовые направления реального инвестирования нефинансовых компаний представлены на рисунке 1.1.

Второй класс – *государство*. Доходы государства складываются из налогов и сборов, выпуска долговых ценных бумаг, процентов и иных выгод от долей собственности. Привлеченные деньги государство инвестирует, кроме тех, которые расходуются на текущие нужды (содержание аппарата, поддержание социальной сферы, обороны, безопасности и т.п.). Это могут быть как прямые реальные инвестиции (например, в развитие отдельных сфер экономики, часто в форме софинансирования с частными фирмами), так и финансовые вложения (как на внутреннем так и на внешнем рынке капитала). У стран - экспортеров природных ресурсов важную роль на мировом инвестиционном рынке играют суверенные (государственные) инвестиционные фонды, иначе называемые «суверенные фонды благосостояния» (стабилизационный фонд, фонд будущих поколений, резервный фонд).



Рисунок 1.1 - Базовые направления реального инвестирования нефинансовых компаний

В России объем Резервного фонда по состоянию на 1 апреля 2017 года составил 3912,95 млрд. рублей. За год он снизился на более чем в три раза. В долларовом выражении размер фонда упал на 67,7 % до 16,19 миллиарда². 16 января 2016 года глава Минфина Антон Силуанов предупредил, что без введения мер бюджетной оптимизации Резервный фонд и неинвестированные средства ФНБ могут быть потрачены уже в текущем году³.

Особенность фондов стран с существенной зависимостью от конъюнктурных факторов (например, от цены на нефть) – как инвестирование в финансовые активы собственной страны и развитых рынков капитала, так и значительные прямые инвестиции в различных странах мира.

Третий класс – *профессиональные игроки финансового рынка (финансовые посредники)*. Они аккумулируют деньги частных лиц, фирм, государства и вкладывают их в объекты инвестиционного рынка. Этот класс формируют следующие участники:

² Объем средств Резервного фонда. Режим доступа: <http://minfin.ru/ru/performance/reservefund/statistics/volume/> Дата публикации 12.04.2017

³ Информационное агентство RamblerNewsService. Режим доступа: <https://rns.online/finance/Rezervnii-fond-za-god-sokratilsya-na-363-do-374-trln-rublei-2016-02-02/>

– коммерческие и инвестиционные банки (в соответствии с данными Банка РФ по состоянию на 01.01.2016 года количество коммерческих банков и не банковских организаций в России составляет – 733, и за последние годы постоянно снижается. Это подтверждает заключения экспертов, которые уже давно говорят, что в ближайшие годы в России останется около 500 - 600 банков.)⁴;

– сберегательные и страховые организации (на 01.01.16 в России работают 367 страховщиков, но по прогнозу Всероссийского союза страховщиков, к концу 2016 года останется 200 страховых компаний)⁵;

– управляющие компании, предлагающие рынку фонды коллективного инвестирования (взаимные фонды, ПФ, фонды прямых инвестиций, венчурные фонды и хедж-фонды). Количество российских паевых инвестиционных фондов на 17.04.2016 составляет 1527 фондов, из них 351 открытого типа, 48 интервального и 1128 закрытого, о чем свидетельствуют данные представленные в таблице 1.3. Количество управляющих компаний, согласно данным Национальной лиги управляющих составляет на текущий период 371, причем за последний год аннулировано лицензий 32 штуки⁶.

Профессиональные игроки могут объединять капитал для вложений в определенные объекты инвестирования либо работать с широким кругом активов. Особенность профессиональных игроков – следование портфельной стратегии, т.е. диверсифицируя капитал по инвестиционным объектам. Сфера их деятельности - рынок ценных бумаг, фондовый рынок.

Аккумуляция денег непрофессиональных инвесторов управляющими компаниями реализуется по двум направлениям:

Таблица 1.3 - Количество российских паевых инвестиционных фондов⁷

Категория / Тип фондов	Открытые	Интервальные	Закрытые	Всего
Акции	119	13	25	157
Облигации	73	0	1	74
Смешанный	77	15	40	132

⁴ Динамика количества банков в России за 2007-2016 годы. Режим доступа: <http://bankirsha.com/>

⁵ Всероссийский союз страховщиков. Режим доступа: <http://www.ins-union.ru/>

⁶ Национальная лига управляющих. Режим доступа: <http://www.nlu.ru/>

⁷ Информационный портал Investfunds. Режим доступа: <http://pif.investfunds.ru/analitics/amount/>

Индексный	22	0	0	22
Денежный	9	0	2	11
Фондов	51	1	0	52
Товарного рынка		5	0	5
Хедж-фонд		14	16	30
Недвижимость	Такие фонды не предусмотрены законодательством		655	655
Ипотечный			8	8
Венчурный			58	58
Прямых инвестиций			47	47
Рентный			87	87
Кредитный			78	78
Художественных ценностей			1	1
Долгосрочных прямых инвестиций	0	0	110	110
Всего	351	48	1128	1527

а) *Розничное инвестирование*, ориентирующее клиентов на ПИФы, интернет-трейдинг и управление капиталом частных инвесторов. Розничное инвестирование имеет низкий входной барьер (например, на российском рынке 3-10 тыс. р. для открытых фондов, 1-100 тыс. р. для интервальных и от 50 тыс. р. до 50 млн. р.⁸) и предполагает продажу уже готовых инвестиционных продуктов (открытые и закрытые, интервальные ПИФы, фонды определенной инвестиционной стратегии).

б) *Доверительное управление* – финансовая услуга со стороны управляющих инвестиционных компаний, которые формируют инвестиционную стратегию под конкретный капитал клиента.

Фонды прямых инвестиций в качестве объектов инвестирования выбирают крупные пакеты акций инвестиционно привлекательных компаний, позволяющие контролировать денежные потоки и принимать активное участие в управлении (введение собственного менеджмента). Срок инвестирования 3-5 лет и более, в течение этого периода инвестиционный проект должен окупиться и принести требуемую отдачу (на развитых рынках это не менее 15-20 % годовых, на развивающихся рынках – от 30 %). Основную часть доходов фонд получает раз в несколько лет, когда выхо-

⁸ Там же.

дит из очередного проекта. Обычно вознаграждение составляет 20 % прибыли, полученной от сделки, за вычетом минимальной доходности, оговоренной в инвестиционной декларации.

Четвертый класс – *частные инвесторы*. Это население, рассматривающее инвестиционный рынок как вариант сбережения накоплений и «бизнес-ангелс». Население России ориентировано на банковский сектор экономики (депозиты), фонды коллективных инвестиций и интернет-трейдинг через управляющие компании.

Бизнес-ангелы – это независимые инвесторы, которые способны вложить в проект деньги еще тогда, когда он находится на стадии идеи. Бизнес-ангел помогает на том этапе, когда компания только начинает свою деятельность, до того, как она может получить первые инвестиции от венчурных фондов или банковские кредиты. Именно так начиналась история компании Apple, когда Майк Марккулла вложил в двух молодых предпринимателей, Стива Джобса и Стива Возняка сто тысяч долларов. Надо ли говорить, что это вложение принесло в будущем сотни миллионов дальновидному инвестору. История Google, Intel, Yahoo, Amazon и многих других высокотехнологичных гигантов тоже начиналась с бизнес-ангелов.

Характерной особенностью такого способа инвестирования является то, что бизнес-ангел не имеет необходимости извлекать текущую прибыль. Его цель – реинвестируя весь полученный компанией доход, максимально увеличить стоимость компании и, по истечении оговоренного срока, продать свою долю, многократно увеличив первоначальные вложения. Этот срок обычно составляет 1-5 лет. Доля в бизнесе продается стратегическому инвестору или самим основателям компании, продажа может быть осуществлена и через фондовый рынок.

Более трети инвестируемых бизнес-ангелами проектов основано на новых технологиях. Обычно бизнес-ангелы вкладывают в компании от 20 тысяч до нескольких миллионов долларов, что составляет не более 20% их состояния, многие из них являются миллионерами. Мотивация их многообразна. Помимо возможности прибыльно вложить капитал для них важно получение радости и удовлетворения от этой деятельности, от того, что они могут передать свой опыт и знания молодым предпринимателям и участвовать в создании новой компании.

Несмотря на высокие риски, бизнес-ангельское инвестирование является одним из самых высокодоходных видов предпринимательства, оно может принести инвестору до 100 % и более годовых. Снижение рисков таких вложений обеспечивается за счет одновременного инвестирования в несколько компаний, тщательной проверки и отбора проектов, иногда - участия в управлении бизнесом. Успех бизнес-ангельского инвестирования во многом достигается за счет формирования благоприятных деловых и дружеских отношений между инвесторами, изобретателями и менеджерами компании, их совместной работы единой командой. Ведь бизнес-ангелы вносят в компанию не только деньги, но также опыт, знания, деловые связи.

Формирование инвестиционных стратегий различных типов инвесторов предполагает совокупность элементов, представленных в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - Элементы инвестиционных стратегий различных типов инвесторов

Элемент	Характеристика
Цель (цели) инвестирования	Зависят от склонности к риску и ожидаемого уровня доходности
Ограничения	- ликвидность; - срок инвестирования; - законодательные барьеры на вход в инвестиции; - налоговая нагрузка; - другие условия формируемые инвесторами и внешней средой
Степень участия	Зависит от объема капитала и возможностей привлечения внешнего капитала

1.2 Специфика анализа проектных инвестиционных решений

Инвестиционные решения, вызывающие оттоки денежных средств на создание новых долгосрочных активов, а также денежные потоки, связанные с продажей активов, формируют инвестиционные решения компании. Инвестиционная деятельность может быть реактивной, импульсивной, ориентированной на решение преимущественно текущих задач, не связанных с общей (генеральной) стратегией организации, и, как альтернатива – следование сформированной на долгосрочный период инвестиционной политике.

Инвестиционная политика компании предполагает наличие приоритетов при проведении инвестиционного анализа альтернативных вариантов инвестирования.

Инвестиционный анализ – это комплекс методических и практических приемов и методов разработки, обоснования и оценки целесообразности осуществления инвестиций с целью принятия инвестором эффективного решения [36, с. 22].

Цель инвестиционного анализа состоит не только в объективной оценке целесообразности осуществления кратко и долгосрочных инвестиций, но и разработке базовых ориентиров инвестиционной политики компании.

Задачами инвестиционного анализа являются:

- комплексная оценка потребности и наличия требуемых условий инвестирования;
- обоснованный выбор источников финансирования и их цены;
- выявление факторов (объективных и субъективных, внутренних и внешних), влияющих на отклонение фактических результатов инвестирования от запланированных ранее;
- оптимальные инвестиционные решения, укрепляющие конкурентные преимущества фирмы и согласующиеся с ее тактическими и стратегическими целями;
- приемлемые для инвестора параметры риска и доходности;
- после инвестиционный мониторинг и разработка рекомендаций по улучшению качественных и количественных результатов инвестирования.

Осуществление инвестиционной деятельности как осознанного, целенаправленного, поступательного, организованного процесса в рамках выбранной стратегии развития компании представляет собой инвестиционную политику компании.

Инвестиционная политика – составная часть общей стратегии хозяйствующего субъекта, которая заключается в инициации, ранжировании и отборе с последующей реализацией эффективных направлений расширения и обновления основного капитала [84, с. 286].

Высшей формой инвестиционной политики хозяйствующего субъекта является инвестиционная стратегия. Инвестиционная стратегия организации предполагает вы-

бор направлений инвестирования, отбор проектов в инвестиционную программу, разработку бюджета капиталовложений, а также согласование этих действий с общей стратегией организации и с ее функциональными стратегиями (финансовой, технической, социальной, управленческой, логистической, инновационной и др.). Отличительная черта разработки инвестиционной стратегии компании – исследование большого количества инвестиционных альтернатив с учетом результатов оценки влияния внешних и внутренних факторов, т.е. проведение *инвестиционного анализа*.

Инвестиционная стратегия - формализованный план действий компании, определяющий приоритетные направления и формы инвестирования, последовательность достижения инвестиционных целей, обеспечивающих рост стоимости бизнеса [5, с.11].

Концепция управления стоимостью предполагает, что каждое инвестиционное решение менеджмента компании должно быть протестировано на предмет наращивания ее стоимости. Наиболее продуктивный путь такого тестирования – применение проектного подхода к инвестиционным решениям.

Понятие инвестиционного проекта трактуется двояко:

1. как деятельность - комплекс действий, работ, услуг, сделок, управленческих операций, направленных на достижение поставленной цели;
2. как система, включающая определенный набор организационно-правовых и расчетно-финансовых документов, содержащий все необходимые сведения о конкретном варианте инвестирования (проектные материалы) [66, с. 52].

Инвестиционный проект – обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план) в том числе необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством РФ и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами, правилами) [58].

Основополагающие характеристики, которые необходимо учитывать при разработке инвестиционного проекта [91, с. 30]:

1. Системность проекта, наличие комплекса взаимосвязанных мероприятий: его разработка и реализация связаны с процессом последовательного осуществления ряда мероприятий, математической моделью которого может служить сетевая модель (график).

2. Временной интервал проекта: его разработчик должен обосновать и задать временной интервал рассмотрения проекта, прогнозный период или продолжительность его жизненного цикла. Подходы к определению длительности этого интервала могут учитывать комбинацию таких факторов, как срок службы наиболее дорогостоящего проектного оборудования, предполагаемый период жизни проектного продукта (услуги) на рынке, планируемое нахождение в данном бизнесе, срок возврата кредита и т.д.

3. Бюджет проекта, включающий затраты и доходы с указанием запланированного времени их осуществления.

Инвестиционный проект компании фиксирует комплекс мероприятий и их денежную оценку для создания активов (капитала) фирмы и достижения долгосрочных корпоративных целей. Выделяют коммерческие инвестиционные проекты, цели которых могут быть выражены в терминах наращивания учетной или экономической прибыли, роста денежного потока, а также некоммерческие и социально ориентированные инвестиционные проекты, цели которых лежат в области создания социального капитала или разнообразных выгод стейкхолдеров компании, которые невозможно оценить в денежной форме (безопасность и комфортность труда, экологическая или национальная безопасность и т.п.). При этом некоммерческие проекты (не ставящие в явном виде цель получения дополнительных денежных выгод) могут и не носить социально ориентированный характер. Например, это проекты обеспечения секретности операций, происходящих в компании, медиапроекты производственных или торговых компаний [84, с. 282].

Укрупнено цели реализации проекта можно представить как:

- цели, связанные с ростом удовлетворения потребностей инвестора;
- цели, связанные с оптимизацией имущественного положения фирмы.

Данные цели могут быть представлены в стоимостном выражении. В них входят:

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

Цели, не выраженные в стоимостном выражении:

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

Перед проектом одновременно могут ставиться одновременно несколько целей. Во всех случаях присутствует временной лаг (задержка) между моментом начала инвестирования и периодом, когда проект начинает приносить денежные выгоды (прибыль и чистый денежный поток). Часто проекты покупки контроля, приводящие к объединению бизнесов через поглощения или слияния, рассматривают отдельно от проектов создания материальных активов. Это связано со специфическими проблемами оценки затрат (как собственно на покупку, так и на процесс интеграции бизнес-культур и моделей бизнеса) и дополнительных выгод, получаемых от объединения (диагностирования синергии).

Набор рассматриваемых или принятых к реализации и уже исполняемых инвестиционных проектов формирует возможный или осуществляемый инвестиционный портфель организации. Общая величина инвестиционных оттоков, которая запланирована на текущий год, трактуется как инвестиционная программа года. Данная программа позволяет увидеть срез инвестиционных проектов и других инвестиционных оттоков на конкретный момент времени и показать увязку инвестиционных оттоков по годам. Как правило, компании функционирующие в странах с развитой экономикой анализируют и принимают инвестиционные программы сроком на три-семь лет.

Принципы отбора инвестиционных проектов в инвестиционную программу компании:

- 1) Чистая прибыль от данного вложения капитала должна превышать ее величину от помещения средств на банковские депозиты;
- 2) Рентабельность инвестиций должна быть выше уровня инфляции;
- 3) Рентабельность конкретного инвестиционного проекта с учетом фактора времени (временной стоимости денег) всегда должна быть больше доходности альтернативных проектов;
- 4) Моделирование потоков продукции (услуг) и разнообразных ресурсов (в том числе денежных) в виде потоков денежных средств;
- 5) Учет только предстоящих в ходе осуществления проекта затрат и поступлений, включая затраты, связанные с привлечением ранее созданных производственных фондов, а так же предстоящих потерь, непосредственно связанных с осуществлением проекта. Ранее созданные ресурсы, используемые в проекте, оцениваются не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью, отражающей максимальное значение упущенной выгоды;
- 6) Разработка и экспертиза проекта по ряду обязательных разделов или аспектов, таких как технический, коммерческий, институциональный, экологический, социальный, финансовый (микроуровень) и экономический (микроуровень);
- 7) Сравнение «с проектом» и «без проекта»;
- 8) Учет влияния инфляции;
- 9) Учет неопределенности и рисков, связанных с осуществлением проекта;
- 10) Использование принятых в мировой практике критериев оценки эффективности проектов путем сопоставления предстоящих интегральных результатов и затрат с учетом требуемой нормы доходности инвестора на вложенный им капитал;
- 11) Проект должны соответствовать рыночной стратегии организации.

Тестирование каждого инвестиционного решения на предмет экономической эффективности (сопоставления затрат и результатов) и наращивания стоимости может являться достаточно дорогостоящим процессом. Не любые оттоки или притоки по инвестиционной деятельности компаний трактуются как инвестиционный проект,

обычно речь идет о 40 – 60% средств инвестиционного бюджета. И в этом часто финансовые директора и аналитики видят большой недостаток, так как собственникам бывает сложно объяснить, куда были использованы остальные средства. Обычно компании рассматривают инвестиционные предложения в качестве инвестиционного проекта, т.е. подают заявку, оформленную как проект, прописывают мероприятия с календарным графиком при следующих условиях:

- когда есть альтернативность в создаваемых активах;
- четко фиксируются цели, для достижения которых осуществляются инвестиционные оттоки (например, требуется за два года занять рыночную нишу), когда важно согласовать поставленные перед проектом цели с общей стратегией компании;
- необходимы существенные инвестиционные оттоки на протяжении ряда лет, что приводит к подвижкам в финансовых решениях компании, например, предполагает отказ от дивидендных выплат, привлечение внешних (заемных или собственных) источников финансирования, а значит, предприятию придется выходить на внешний рынок капитала, доказывать инвесторам эффективность принимаемого решения и выгоды для них;
- решение требует существенных изменений в функциональных стратегиях (например, технической, замена основных фондов, социальной – переобучение персонала или прием на работу новых сотрудников), имеют место противоречия интересов между участниками процесса реализации инвестиционного решения (например, внедрение информационных систем может существенно сократить количество занятых в различных подразделениях компании или потребовать от них новых компетенций, а значит, и затрат на их создание);
- инвестиционное решение предполагает реализацию ряда мероприятий, которые не осуществлялись ранее, являются уникальными для компании и даже для рынка (например, выход на новые рынки (географические или продуктовые), создание инновационной продукции);
- инвестиционное решение затрагивает интересы ряда подразделений компании, может существенно изменить финансовые показатели по различным бизнес-направлениям (например, инвестиции в «зонтичный» бренд).

Таким образом, чаще всего как инвестиционные проекты анализируются крупные (составляющие не менее 10% от имеющихся активов) инвестиционные оттоки, предполагающие привлечение заемных денег или внешнего собственного капитала.

Целесообразно также рассматривать в терминах инвестиционных проектов решения по продаже крупных активов (особенно если требуется одобрение совета директоров или собрания акционеров) или выделения бизнес-сегментов [84, с. 283-284].

Инициация инвестиционного решения – это изложение маркетинговой и (или) производственной концепции инвестиционной идеи, на основании которого будет запущен процесс формализации и анализа проекта [81, с. 420].

При формализации целей бизнес-идеи, требующей вложений, основываются на следующих критериях (SMART-критерии):

- 1) конкретность, т.е. достижение понятных и обозначенных для заинтересованных лиц целей и задач;
- 2) измеримость, т.е. подкрепление устанавливаемых целей (интересов) показателями поддающимися количественной оценке (финансовыми и нефинансовыми);
- 3) реализуемость (достижимость), т.е. наличие согласованных интересов менеджмента компании, ее собственников и стейкхолдеров, а также отсутствие разночтений в задачах, направленных на достижение поставленной цели;
- 4) значимость, т.е. установка базовых ориентиров для возможности диагностики достижения целей с одной стороны, и допустимость отклонения от ряда промежуточных результатов с другой стороны;
- 5) определенность во времени, т.е. ограничение временных рамок реализации цели бизнес-идеи.

Проектная реализация бизнес-идеи наилучшим образом отвечает представленным критериям. В рамках инвестиционного проекта бизнес-идея обрастает оценками возможностей реализации в виде бизнес-модели, представленной на рисунке 1.2, а также временными рамками.



Рисунок 1.2 – Бизнес-модель инвестиционного проекта

Кроме того, инвестиционный проект обеспечивает координированное выполнение большого количества мероприятий через механизмы согласований, утверждений, исполнений (графики работ, планы, бюджеты, сметы, разработка систем контроля за реализацией и мотивацией сотрудников). Координация и системное управление осуществляются через целенаправленно подготовленные для проекта технико-технологические, организационные, расчетно-финансовые, правовые документы. Для связи проекта с существующим бизнесом разрабатываются внутренние нормативные документы: положения о принятии инвестиционного проекта и программы, положения о бюджетировании, материальном стимулировании и т.п.

Главными критериями привлекательности инвестиционного проекта являются:

- финансовая целесообразность;
- производственная и ресурсная возможности;
- техническая осуществимость;
- экономическая эффективность;

– социальная целесообразность.

В деятельности компании предполагается реализация самых разнообразных проектов, которые можно классифицировать следующим образом. Классификация инвестиционных проектов представлена в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Классификация инвестиционных проектов

По типу предполагаемых доходов:	- сокращение затрат; - дополнительные доходы от расширения традиционных производств и технологий; - выход на новые рынки сбыта; - экспансия в новые сферы бизнеса; - снижение риска производства и сбыта.
По объемам инвестирования:	- глобальные; - крупномасштабные; - региональные и отраслевые; - городские; - локальные.
По степени взаимодействия:	- альтернативные (взаимоисключающие); - комплементарные (синергетические); - замещающие; - независимые.
По типу денежного потока:	- ординарный денежный поток; - неординарный денежный поток;
По величине и качеству денежного потока	- с нефинансовыми результатами реализации; - с преобладанием оттока денежных средств; - с положительным денежным потоком; - с денежным потоком, генерируемым преимущественно в первой половине срока реализации.
В зависимости от подготовки исходных данных и выбора методики анализа [45, с. 131-132]	- «с нуля», «в чистом поле»; - проект, реализуемый на действующем предприятии.

Два анализируемых проекта называются *альтернативными*, если они не могут быть реализованы одновременно, т.е. принятие одного из них автоматически означает, что второй проект должен быть отвергнут.

Проекты, связаны между собой отношениями *комплементарности*, если принятие одного нового проекта способствует росту дохода по одному или нескольким другим проектам.

Проекты, связаны между собой отношениями *замещения*, если принятие одного нового проекта, способствует снижению дохода по одному или нескольким другим проектам.

Два анализируемых проекта называются *независимыми*, если решение о принятии одного не влияет на решение о принятии другого.

Денежный поток называется *ординарным*, если он состоит из исходной инвестиции, сделанной единовременно или в течение нескольких последовательных базовых периодов, и последующих притоков денежных средств;

Если притоки денежных средств чередуются в любой последовательности с их оттоками, то такой поток называется *неординарным*.

Под проектом «*в чистом поле*» понимается идея создания бизнеса или предприятия «с нуля» либо проект, который может рассматриваться отдельно или обособленно от основной деятельности действующей фирмы. Данный тип проектов имеет следующие особенности:

- предприятие = проект (то есть проект рассматривается как отдельное предприятие со своими активами, ресурсами, персоналом, финансированием и т.д.);
- оценка эффективности и финансовой состоятельности проекта выполняется на основе единой информации.

При реализации *проекта на действующем предприятии* необходимо учесть следующие особенности:

- предприятие $\neq$ проект;
- эффективность проекта определяется ожидаемыми от его реализации изменениями (доходов, расходов, конкурентных преимуществ и т.п.) в результатах деятельности предприятия в целом;
- финансовая состоятельность проекта определяется с учетом результатов деятельности всего предприятия.

Разработка инвестиционной политики хозяйствующего субъекта предполагает: формулирование долгосрочных целей деятельности; поиск новых перспективных сфер приложения свободного капитала; разработку инженерно – технологических, маркетинговых и финансовых прогнозов; формулирование целей и подцелей инвестиционной деятельности; исследование рынка и идентификацию возможных и до-

ступных проектов; экономическую оценку и перебор вариантов в условиях различных ограничений; формирование инвестиционного портфеля; подготовку бюджета капитальных вложений; оценку последствий реализации предшествующих проектов.

Денежная оценка инвестиционных решений, согласованная с планируемыми источниками покрытия инвестиционных оттоков, формирует *инвестиционный бюджет* компании [82, с. 356].

Критическими моментами в процессе составления бюджета капитальных вложений является:

- прогнозирование объектов реализации с учетом возможного спроса на продукцию.
- оценка притока денежных средств по годам.
- оценка доступности требуемых источников финансирования.
- оценка приемлемого значения цены капитала, используемого в том числе и в качестве ставки дисконтирования.

Анализ возможной емкости рынка сбыта продукции, т.е. прогнозирование объема реализации, наиболее существенен, т.к. ее недооценка может привести к потере определенной доли рынка сбыта, а ее переоценка к неэффективному использованию введенных по проекту производственных мощностей, т.е. к неэффективности сделанных капитальных вложений.

Цена капитала привлекаемого для финансирования проекта может изменяться в силу различных обстоятельств – это означает, что проект принимаемый при одних условиях может быть не выгоден при других.

Различные проекты неодинаково реагируют на увеличение или снижение цены капитала, так проект, в котором основная часть денежных средств падает на первые годы его реализации, т.е. возмещение сделанных инвестиций происходит более интенсивно, в меньшей степени чувствителен к удорожанию цены за пользование источниками средств.

Проект реализуется и достигает определенных, поставленных перед ним целей за ограниченный период. Началом реализации проекта можно условно считать рождение замысла или начало вложения денежных средств. Окончанием проекта могут

считаться: ввод проекта в действие, достижение проектом поставленных целей и результатов, прекращение финансирования, модернизация проекта, вывод объектов проекта из эксплуатации.

Ограниченный промежуток времени между моментом появления проекта и моментом его ликвидации называется **жизненным циклом проекта**.

Инвестиционный проект проходит в своем развитии *три стадии*:

1 Прединвестиционная стадия, главной задачей, которой является оценка целесообразности инвестирования, на ней происходит:

- формирование инвестиционного замысла;
- исследование инвестиционных возможностей;
- технико-экономическое обоснование проекта, или оценка его технико-экономической и финансовой приемлемости;
- проведение маркетинговых исследований;
- выбор поставщиков сырья и оборудования;
- поиск потенциальных инвесторов;
- юридическое оформление проекта (регистрация организации);
- эмиссия ценных бумаг;
- составление бизнес плана проекта.

Степень детализации прединвестиционных исследований может варьироваться в зависимости от требований инвестора, финансовых возможностей и времени отведенного на их проведение.

Стоимость проведения прединвестиционных исследований в общей сумме капитальных затрат по данным международной организации UNIDO (www.unido.org) составляет от 0,8 % для крупных проектов до 5 % при небольших объемах инвестиций.

Структура информации, прорабатываемой в ходе прединвестиционных исследований, согласно рекомендациям международной организации UNIDO следующая:

- цели проекта, его ориентация и экономическое окружение, юридическое обеспечение (налоги, государственная поддержка и т.д.);

- маркетинговая информация (возможности сбыта, конкурентная среда, перспективная программа продаж и номенклатура продукции, ценовая политика);
- материальные затраты (потребности, цены и условия поставки сырья, вспомогательных материалов и энергоносителей);
- место размещения с учетом технологических, климатических, социальных и других факторов;
- проектно-конструкторская часть (выбор технологии, специфика оборудования, и условия его поставки, объемы строительства, конструкторская документация и т.п.);
- организация предприятия и накладные расходы (управление, сбыт и распределение продукции, условия аренды, графики амортизации оборудования и т.п.);
- кадры (потребность, обеспеченность, график работы, условия оплаты, необходимость обучения);
- график осуществления проекта (сроки строительства, монтажа и пусконаладочных работ, период функционирования);
- коммерческая (финансовая и экономическая) оценка проекта.

Приведенная структура в целом соответствует структуре бизнес-плана проекта, который должен быть разработан в конце прединвестиционного этапа.

2 Инвестиционная стадия начинается с момента выделения средств на реализацию проекта и заканчивается вводом в эксплуатацию инвестиционного объекта, на ней осуществляются:

- переговоры и заключение контрактов;
- проектирование;
- строительство;
- обучение кадров;
- закупка материальных ресурсов и создание их запасов.

Отличительными особенностями этой стадии являются:

- значительные объемы первоначальных затрат, сконцентрированные во времени;

- отсутствие денежных поступлений от проекта;
- необратимый характер действий.

3 Эксплуатационная стадия, начинается с момента ввода оборудования в действие:

- приемка и запуск проекта;
- производство и реализация продукции;
- ремонт, модернизация и замена оборудования;
- развитие производства, совершенствование выпускаемой продукции (инновация).

На этой стадии фирма получает различные эффекты от созданных активов, прежде всего денежные и обеспечивается окупаемость проекта.

4 Ликвидационная стадия не является обязательной. На практике данный этап может возникнуть у проектов с жестко ограниченным сроком существования (например, вследствие физических характеристик активов, выработки запасов сырья, длительности технологического процесса и т.д.), а также если участник изначально планирует период времени выхода из бизнеса (например, его продажу).

В первом случае осуществляется:

- прекращение производственной деятельности;
- демонтаж оборудования;
- продажа и утилизация неиспользованных до конца средств проекта;
- завершение и прекращение проекта.

Во втором случае будут реализовываться мероприятия по подготовке бизнеса к продаже: поиск потенциального покупателя, оценка стоимости, заключение и реализация сделки.

Жизненный цикл проекта является базовым понятием для управления проектом и проектного финансирования.

Типовая длительность жизненных циклов проектов в разных отраслях различается в зависимости от отрасли, в которой проекты реализуются:

- инфраструктурные проекты - 25 лет;
- энергетические проекты - 15 лет;

- общемашиностроительные- 8 лет;
- высокие технологии - 4 года [57, с. 25-26].

Для жизненного цикла проекта характерны следующие особенности:

- стоимость проекта и количество вовлеченного персонала невелики в начале, достигают пикового значения по мере выполнения работ и затем стремительно падают;
- влияние заинтересованных сторон, риск и неопределенность имеют наибольшее значение в начале проекта и уменьшаются к концу проекта;
- стоимость внесения изменений и коррекции проекта к его концу возрастают.

Таким образом, наиболее ответственным является принятие решений на прединвестиционной стадии инвестиционного проекта, поскольку выход из реальных инвестиций, как правило, весьма дорогостоящий, а зачастую и просто невозможен.

1.3 Контрольные вопросы

- 1 Охарактеризуйте специфику инвестиций в реальные и финансовые активы. Накладывает ли эта специфика отпечаток на выбор методов экономического анализа?
- 2 Покажите основные приемы выявления конкурентных преимуществ. Почему следует рассматривать качественный анализ конкурентных преимуществ как первый этап инвестиционного анализа.
- 3 Охарактеризуйте понятия «проектный менеджмент» и «планирование долгосрочных инвестиций фирмы». Есть ли различие между этими понятиями?
- 4 Какие инвестиционные проекты могут претендовать на государственную поддержку и в какой форме?
- 5 Охарактеризуйте увязку работ по разработке финансовой стратегии, анализу отчетности, финансовому анализу, планированию с инвестиционными решениями компании.
- 6 Перечислите стадии разработки инвестиционных проектов и место экономического анализа проектов в процессе работы.

7 Покажите роль и значимость бизнес-плана в аналитической работе по проекту. Сформулируете административные процедуры подачи заявок на анализ проектов, процедуру оценки эффективности, ранжирования, мониторинга принятых проектов.

8 Перечислите основные блоки экономического анализа инвестиционных проектов по Методическим рекомендациям Минэкономики и Минфина РФ

9 Почему срок жизни проекта может рассматриваться как конкурентное преимущество. Покажите на примерах значимость срока жизни.

10 Значимость наличия ликвидационной стоимости актива. Экономический срок жизни проекта и оптимальный срок.

1.4 Тестовые задания

1.4.1 Высоколиквидные инвестиции характеризуют группу объектов инвестирования, которые могут быть конвертированы в денежную форму:

- а) без ощутимых потерь своей текущей рыночной стоимости в срок от 1 до 6 месяцев;
- б) не могут быть реализованы самостоятельно;
- в) без ощутимых потерь своей текущей рыночной стоимости;
- г) в течение длительного периода времени;
- д) не могут быть конвертированы в денежную форму.

1.4.2 Уполномоченные на то инвесторами физические и юридические лица, которые реализуют инвестиционные проекты:

- а) подрядчики;
- б) заказчики;
- в) посредники;
- г) пользователи объектов инвестиционной деятельности.

1.4.3 Совокупный объем инвестируемых средств, направляемых в основной капитал и в материально-производственные запасы в течение определенного периода времени, - это -

- а) чистые инвестиции;

- б) валовые инвестиции;
- в) валовой денежный поток;
- г) реновационные инвестиции.

1.4.4 При рассмотрении инвестиций как объекта временного предпочтения можно сделать вывод, что:

- а) экономическая ценность сегодняшних и будущих благ, связанных с инвестициями, для владельцев инвестируемого капитала равнозначна;
- б) экономическая ценность будущих благ, связанных с инвестициями, всегда выше, чем экономическая ценность сегодняшних благ;
- в) сегодняшние блага всегда оцениваются инвестором выше будущих благ;
- г) нет правильного ответа.

1.4.5 К какому классу объектов инвестирования можно отнести программный продукт:

- а) недвижимое имущество;
- б) движимое имущество;
- в) имущественные права;
- г) нет правильного ответа.

1.4.6 Инвестиционный проект - это:

- а) система организационно-правовых и финансовых документов;
- б) комплекс мероприятий, обеспечивающий достижение поставленных стратегических целей;
- в) документ, подтверждающий экономическую эффективность проекта;
- г) документ, обеспечивающий снижение риска инвестиционной деятельности.

1.4.7 Прединвестиционная фаза инвестиционного проекта содержит:

- а) поиск инвестиционных бизнес-идей; предварительную разработку проекта; оценку технико-экономической и финансовой привлекательности; принятие решений о целесообразности осуществления инвестиций;
- б) разработку технико-экономического обоснования проекта; поиск инвесторов; принятие решения о целесообразности осуществления инвестиций;

в) разработку бизнес-плана; заказ на выполнение проекта; финансирование проекта;

г) разработку бизнес-плана; подготовка заказа на строительство и поставку оборудования; оценку проектных рисков.

1.4.8 Управление инвестиционным проектом:

а) применение современных методов реализации проекта;

б) выполнение календарных планов по освоению денежных средств и по вводу в действие производственных мощностей;

в) процесс управления людскими, финансовыми и материальными ресурсами в течение всего цикла реализации проекта;

г) процесс непрерывно принимаемых решений и разрешение проблем, связанных с отклонением от календарного плана реализации проекта.

1.4.9 Оценка инвестиционных проектов проводится на следующих принципах:

а) моделирование потоков продукции, ресурсов и денежных средств;

б) определение эффекта посредством сопоставления предстоящих интегральных результатов и затрат с ориентацией на достижение требуемой нормы дохода на капитал;

в) приведение разновременных осуществленных расходов и полученных доходов к условиям их сопоставимости по экономической ценности в будущем периоде;

г) учет результатов реализации проекта для предприятия – реципиента.

1.4.10 Инвестиционная фаза инвестиционного проекта содержит:

а) технико-экономическое обоснование проекта и принятие решения о целесообразности реализации проекта; проектно-изыскательские, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы.

б) проведение консультационных проектно-изыскательских работ о возможности реализации проекта.

в) проведение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ.

г) технико-экономическое обоснование проекта и оформление заказа на проведение строительно-монтажных работ

2 Особенности прогнозирования денежных потоков и оценки потребности в инвестициях

2.1 Информационное обеспечение проведения инвестиционного анализа

В современном обществе информация и скорость ее передачи занимают ключевую позицию в становлении, развитии хозяйствующих субъектов, поэтому важно уделить особое внимание информационному обеспечению исследуемого процесса. Детализация процедурной стороны инвестиционного анализа зависит от поставленных целей, а также от различных факторов информационного, временного, методического и технического обеспечения. Эффективность инвестиционного анализа непосредственно зависит от полноты и качества используемой информации. Необходимо особо отметить роль информационной системы в управлении инвестиционной деятельностью нефинансовых компаний, которые обременены движением прогресса, а значит и необходимостью модернизации своего производства, развитием инновационного потенциала.

Подготовка исходных данных для инвестиционного анализа является сложным и многосторонним процессом, требующим учета совокупности факторов внешней и внутренней инвестиционной среды функционирования хозяйствующего субъекта. Для этого привлекаются к участию как компетентные сотрудники самой организации (сотрудники финансового, экономического, маркетингового, производственного, логистического и других отделов), так и специалисты, приглашенные со стороны: сотрудники консалтинговых, оценочных, аудиторских компаний, проектных отделом коммерческих и инвестиционных банков и т.п.

Кузнецова Л.Н. отмечает, что вхождение России в мировое экономическое сообщество потребовало от менеджмента компаний адекватных рациональных решений, которые можно принимать только на основе качественной информации. Информационную базу систем управления организаций составляет бухгалтерский учет, на долю которого приходится более 75% финансово-экономической информации. Дальнейшее повышение качества принятия решений напрямую связано с состоянием бухгалтерского учета не только в организациях, но и в стране в целом [40].

При этом, для эффективного ведения предпринимательской деятельности необходимо иметь адекватную рыночным отношениям систему представления отчетности, позволяющую формировать релевантную информацию, производить ее анализ и принятие решений. По оценкам Кузнецова Л.Н. уже два десятилетия в России реформируется учет, но большинство успехов достигнуто в совершенствовании финансового учета, повышении качества отчетности, адресованной внешним пользователям. Значительно меньше внимания при реформировании уделяется управленческому учету.

Кроме этого, следует отметить, что много вопросов связано с несоответствием отечественных инвестиционно-финансовых информационных систем международным стандартам. Это вынуждает отечественные компании разграничивать информационные потоки и вести параллельные системы учета, что сопряжено с затратами и необходимостью оптимизации таких систем, влияющих в конечном итоге и на эффективность деятельности компании.

Таким образом, цели компании конкретизируются через показатели эффективности в текущие показатели бизнес-планов, операционных планов и бюджетов до уровня показателей финансовой и управленческой отчетности, что в своей сущности обеспечивает круговорот информации во времени и пространстве. Также важно отметить значение разработки и внедрения методологических документов, определяющих перечень, уровень детализации, методику и алгоритм расчета, источники данных для расчета, периодичность расчета.

Показатели финансовых результатов (прибыли) характеризуют абсолютную эффективность хозяйствования компании по всем направлениям ее деятельности: производственной, сбытовой, снабженческой, финансовой и инвестиционной. Они составляют основу экономического развития компании и укрепления ее финансовых отношений со всеми участниками коммерческого дела.

В настоящее время в отдельных изданиях по вопросам финансового анализа присутствует упрощенный подход к его информационному обеспечению, ориентирующий на использование исключительно бухгалтерской (финансовой) отчетности или в несколько более широком плане – на данные бухгалтерского учета [22].

В свою очередь, Осмоловский В.В. отмечает, что анализ занимает промежуточное место между сбором информации и принятием управленческих решений, поэтому его комплексность, глубина и эффективность во многом зависят от объема и качества используемой информации. Участники данного процесса выступают не только как потребители информации, но и создают ее для собственных потребностей и принятия управленческих решений. При этом, исследователи под информацией обычно понимают упорядоченные сведения о процессах и явлениях внешнего мира, совокупность каких-либо знаний, данных [61].

Ценность экономической информации можно рассматривать в трех аспектах: потребительном – её полезности для управления, экономическом – её стоимости и в эстетическом – её восприятии человеком. Ценность информации обычно определяется экономическим эффектом функционирования объекта управления, вызванным её потребительной стоимостью.

Базовое требование к информации заключается в том, чтобы она была полезной для пользователей, т. е. чтобы эту информацию можно было использовать для принятия обоснованных, объективных деловых решений. Систематизируем и представим для наглядности в виде рисунка 2.1 требования, предъявляемые к информационному обеспечению принятия управленческих решений [6].

Важное место в организации процесса оценки эффективности деятельности компании безусловно занимает ее информационное обеспечение. При анализе используются не только экономические данные, но и техническая, технологическая и другая информация.



Рисунок 2.1 – Требования к информационному обеспечению принятия управленческих решений

С одной стороны, все информационное обеспечение условно можно разделить на формируемые показатели, получаемую информацию за счет внешних и внутренних источников. Для удобства проводимого в дальнейшем анализа систематизируем в таблице 2.1 все информационные источники, отразив при этом необходимость каждого выделенного блока в рамках определенного направления будущей оценки.

С другой стороны, все источники данных условно можно разделить на нормативно-плановые, учетные и внеучетные.

Таблица 2.1 – Источники информационного обеспечения проведения инвестиционного анализа

Информационное обеспечение	
Внешние источники	Внутренние источники
1 Общеэкономическое развитие: получение сравнительных среднеотраслевых значений на российском и региональном уровне, «помощник» в поиске крупнейших	1 Данные бухгалтерского (финансового) учета и финансовая отчетность:

предприятий отрасли, основа для проведения анализа и прогнозирования условий внешней среды деятельности п/п, так как оценку необходимо производить с учетом перспектив на будущее (статистические сборники, отчеты, доклады официальных органов и различных агентств, ведомств, министерств на всех уровнях): - <i>макроэкономическое развитие</i>: индекс и темп инфляции, ставка рефинансирования ЦБ, уровень безработицы, занимаемые доли ВВП, объемы рынков, уровень и динамика цен на отдельные виды ресурсов; - <i>отраслевое развитие</i>: рентабельность деятельности, рентабельность активов, объем произведенной продукции, размеры убытков предприятий, индексы цен, ставки налогов, сальдированный результат;	финансовые результаты и финансовое состояние компании;
2 Конъюнктура финансового рынка: «помощник» в поиске предприятий-аналогов и предприятий-лидеров, определение рисков и их уровня, основа для построения прогнозов денежных потоков, для принятия управленческих решений в области формирования портфеля долгосрочных инвестиций, осуществления краткосрочных финансовых вложений и других решений финансового менеджмента с целью реализации перспектив п/п (данные фондовых бирж, рейтинговых агентств, публичных организаций): - <i>конъюнктура рынка фондовых инструментов</i>: котируемые цены предложения и спроса финансовых инструментов, фондовые индексы, объемы и цены сделок, объемы эмиссии ценных бумаг, их характеристики; - <i>конъюнктура рынка денежных инструментов</i>: депозитные и кредитные ставки, курсы продажи валюты, официальные курсы валюты;	2 Данные управленческого учета и управленческая отчетность: финансовые результаты и финансовое состояние структурных подразделений компании, детализация консолидированных значений и показателей;
3 Деятельность конкурентов и контрагентов: для получения сравнительной информации по всем ключевым проблемам, определение преимуществ и недостатков (официально публикуемая отчетность, платные бизнес-справки, промышленный шпионаж);	3 Данные внутреннего статистического учета: ретроспективная информация по различным аспектам деятельности хозяйствующего субъекта;
4 Нормативно-регулирующие источники: проверка на соответствие разработанным общим стандартам, нормам и т.д., мониторинг рекомендаций (законы, приказы президента, постановления правительства, нормативно-правовые акты, рекомендации и т.д.)	4 Нормативно-плановые источники: формируемые стратегии, сметы, планы и бюджеты п/п и его структурных подразделений в кратко-, средне- и долгосрочном разрезе в рамках планового учета и бюджетирования, приказы и распоряжения руководителей, внутрифирменные стандарты;
5 Дополнительные внешние источники: СМИ; интернет-сайты, интернет-блоги; научно-техническая информация; техническая и технологическая документация.	5 Дополнительные внутренние источники: заключения экспертов, учредительные документы; опросы и анкетирование сотрудников; акты ревизий и проверок; хозяйственно-правовые документы: договоры, соглашения, решения судебных органов и др.

К нормативно-плановым источникам относятся все типы планов, которые разрабатываются в компании, а также нормативные материалы, сметы и др. Источники информации учетного характера – это все данные, которые содержат документы бухгалтерского, статистического и оперативного учета, а также все виды отчетности, первичная учетная документация.

Внеучетные источники информации – это документы, регулирующие хозяйственную деятельность, а также данные, характеризующие изменение внешней среды функционирования компании. К ним относятся:

- официальные документы, которыми обязана пользоваться компания в своей деятельности: законы государства, приказы президента, постановления правительства и т.д.,

- приказы и распоряжения руководителей;

- хозяйственно-правовые документы: договоры, соглашения, решения судебных органов;

- научно-техническая информация;

- техническая и технологическая документация;

- данные об основных конкурентах, информация о поставщиках и покупателях, обслуживающих и потенциальных банках, инвестиционных фондах, страховых организациях и о других финансовых институтах;

- данные о состоянии рынка материальных ресурсов (объемы рынков, уровень и динамика цен на отдельные виды ресурсов) и т.д. [43].

Таким образом, информационной базой служит вся информационная система компании, в которую входят:

- пакет статистической отчетности;

- пакет финансовой отчетности;

- внутренние документы компании, включая бухгалтерские регистры, первичные бухгалтерские документы;

- учредительные документы;

- плановая документация;

- информация из различных дополнительных источников.

Уделить особое внимание информационному обеспечению, составляющему фундамент любой системы оценки эффективности инвестиционной деятельности, следует отечественным непубличным компаниям, чьи акции не котируются на рынке, или котируются, но имеют недостаточную ликвидность, так как сделки совершаются редко и/или в недостаточных объемах. Изначально данные субъекты сталкиваются с невозможностью расчета ряда показателей именно на практике, особенно при использовании стоимостного подхода. Так, трудности поиска отечественных аналогов или компаний-лидеров сопряжены с особенностями российской экономики.

Современные тенденции составления системы оценки на основе комплексного подхода предполагают использование нефинансовых, качественных показателей. Это, в свою очередь, сопряжено с необходимостью ведения ретроспективного внутристатистического учета практически по всем аспектам деятельности субъекта, в разрезе всех структурных подразделений: от технически-технологических и производственных до административно-управленческих. Значит, имеется прямая необходимость разработки внутрифирменных стандартов учета информации и формирования соответствующих форм регистрации, отчетности, что несет в себе дополнительную нагрузку для целого ряда сотрудников, а также затраты на содержание таких информационно-учетных систем.

Современная деловая среда выдвигает новые требования к информационному обеспечению управленческого контроля, используемого компанией. Селезнева Н.Н. отмечает, что для проведения сравнительного анализа рекомендуется использовать разностороннюю информацию других компаний со схожей деятельностью, которая характеризует их финансовые показатели. Но следует отметить, что подбор таких «аналогов» должен осуществляться по целому ряду выбранных целевых критериев, которые в итоге обеспечат достоверность и реальность сравнительных оценок.

Таким образом, информационное обеспечение инвестиционного анализа – важнейшая характеристика при оценке эффективности инвестиционной деятельности компании, так как именно от источников и качества информации зависит объективность и реальность полученных результатов, которые в свою очередь станут основой

принимаемых управленческих решений, рассчитываемых прогнозов. На основе имеющегося информационного обеспечения для оценки эффективности инвестиционной деятельности компании осуществляется выбор соответствующего подхода и методики.

В зависимости от масштабов, уровня сложности, условий реализации и других экзогенных и эндогенных факторов инвестиционные проекты могут существенно отличаться по объемам необходимой информации, требованиям к ее достоверности и полноте, глубине проработке и форме и детализации ее трансляции. Для формализации проведения инвестиционного анализа и трансформирования информации о проекте в удобном для пользователей (собственников, менеджмента компании, стейкхолдеров) виде, необходимо рассмотреть и взаимоувязать следующие ключевые аспекты инвестиционного анализа, представленные на рисунке 2.2:



Рисунок 2.2 – Ключевые аспекты инвестиционного анализа

- - объем инвестиционных ресурсов, необходимых для запуска проекта в действие;
- - обоснованный экономический срок жизни проекта;
- - периодичность денежных поступлений и выплат по инвестиционному проекту;

- - цену используемых для реализации проекта ресурсов (ставка дисконтирования);
- - система учета и оценки рисков проекта.

Характеристика, расчет и обоснование ключевых элементов проектной реализации инвестиционной аналитики часто представляются в виде бизнес-плана, где наряду с техническими характеристиками предложения, описанием бизнес-среды, бизнес-модели проекта, акцентированием внимания на конкурентных преимуществах идеи проекта и иницилирующей его компании представлены финансово-экономические оценки эффективности инвестирования. Суть разработки бизнес-плана - сжатое представление всей информации о проекте, позволяющей лицу, принимающему решение о вхождении в состав участников проекта (чаще всего речь идет об инвесторах), сделать заключение о целесообразности (или нецелесообразности) вложения денег или иных ресурсов.

Типичные группы участников инвестиционного проекта, имеющие собственные интересы и прямым образом влияющие на ход реализации проекта: инициаторы, инвесторы (владельцы долевого и долгового капитала), менеджмент, исполнители (например, субподрядчики). Типичная структура бизнес-плана инвестиционного проекта представлена в виде таблицы 2.2.

Таблица 2.2 - Типичная структура бизнес-плана инвестиционного проекта

Этапы	Характеристика
Бизнес-идея и ее инициаторы	Краткое описание бизнес-идеи (в чем состоит идея проекта, какие рынки затрагивает, на какую группу потребителей рассчитана и т.п.) и предполагаемых целей. Информация об инициаторах проекта, их интересах
Анализ внешней среды	Результаты маркетинговых исследований (акцент на конкурентах, объеме и темпах роста рынка основных продуктов проекта). Оценка тынка труда по ключевым компетенциям, необходимым для реализации проекта
Внутренняя среда проекта	Описание технологии. Обоснование организационно-правовой формы реализации бизнес-идеи. Обоснование структуры управления и управленческих технологий, построение дерева целей и задач по уровням управления.
Анализ рисков	Учет и оценка технологических, законодательных, политических, операционных и других рисков и способов их устранения и/или минимизации
Экономическое обоснование инвестирования	Построение финансовой модели проекта (денежная оценка инвестиционных затрат, текущих выгод, срока жизни проекта).

	Расчет показателей экономической эффективности (чистой текущей стоимости, срока окупаемости, точки безубыточности и т.п.) Сопоставительный анализ различных вариантов реализации бизнес-идеи (сопоставление бизнес-моделей или альтернативных вариантов решения отдельных задач)
Оценка финансовых аспектов	Анализ жизнеспособности проекта (возможности своевременного погашения обязательств). Обоснование потребности в заемном капитале, в привлечении собственного капитала с внешнего рынка. Рассмотрение различных схем погашения займов. Оценка эффективности участия в проекте разных групп инвесторов

Сводя вместе ответы на перечисленные в таблице основные вопросы, инвестиционный аналитик стремится получить обобщенную оценку эффективности инвестиционного проекта, которая учитывала бы эффект для всех групп участников проекта. Данная оценка выстраивается с учетом прогнозируемых объемов инвестиционных ресурсов по проекту, чистых денежных поступлений и рисков, что снижает достоверность и устойчивость прогноза.

2.2 Концепция альтернативных издержек

Экономика - это наука о том, как люди взаимодействуют, реагируя на стимулы в процессе распоряжения ограниченными ресурсами (или как ограниченные ресурсы распределяются между альтернативными вариантами их использования). Для достижения своих целей и желаний (это может быть далеко не только максимизация прибыли или полезности) в мире ограниченных ресурсов инвестиционным аналитикам необходимо делать выбор, правильно реагируя на предложенные стимулы. Поскольку мы живем в сложном и разнообразном мире, для достижения цели существует, как правило, несколько конкурирующих вариантов экономического поведения. Лицо, принимающее решение, сталкивается с выбором между несколькими альтернативными вариантами, взвешивая «за» и «против» каждого варианта. Подобный подход к принятию решений, который производится всеми нами повсеместно, часто при помощи интуиции, и нашел отражение в экономической *концепции альтернативных затрат*. Идея расчета альтернативных затрат предполагает, что индивид может сравнить имеющиеся альтернативы по ценности для него, и выбрать из них лучшую.

Альтернативные издержки (англ. opportunity costs) – это результат сравнения выбранного варианта экономического поведения с наиболее оптимальным доступным вариантом. Вы можете встретить определение «издержки упущенных возможностей». Ценность упущенных возможностей как раз и является результатом сравнения данного выбора с лучшим имеющимся вариантом. Таким образом, альтернативные издержки данного экономического решения можно посчитать как разницу между экономическим результатом лучшей доступной альтернативы, и результатом данного решения.

Альтернативные издержки = результат самой лучшей альтернативы – результат выбранной альтернативы

Важные свойства экономического выбора:

1. Выбор является оптимальным, если его альтернативные издержки минимальны. Рациональный экономический агент минимизирует альтернативные издержки.
2. Альтернативные издержки не могут быть меньше нуля.

Данные свойства легко получить из определения альтернативных издержек. Поскольку они являются разницей между экономическим результатом лучшего варианта выбора и данным вариантом выбора, то чем меньше данная разница, тем «ближе» аналитик находится к принятию оптимального решения. Поскольку для расчета альтернативных издержек применяется сравнение с лучшим экономическим результатом (то есть максимальным в смысле экономических выгод), то данная разница не может быть меньше нуля. Если альтернативные издержки равны нулю, это означает, что рассматриваемый вариант сравнивается сам с собой, следовательно, является лучшим.

С концепцией альтернативных затрат связаны многие явления в экономическом мире. Одним из примеров является аутсорсинг - делегирование определенной части бизнес-процессов внешним исполнителям. Крупные корпорации, расположенные в странах с дорогой рабочей силой, выносят рутинные бизнес-процессы, требующие

однотипного ручного труда, в страны с дешевой рабочей силой. Колл-центры крупных интернет-магазинов США расположены в Индии, сборка продуктов корпорации Apple осуществляется в Китае. Почему происходит так? Потому что осуществление данных процессов в США сопряжено с высокими альтернативными издержками. Высококвалифицированные работники будут производить больше, если они будут заняты в отраслях, требующих высокой квалификации. Поэтому образованные люди в США стараются стать предпринимателями или сделать успешную карьеру в крупной корпорации. Если они будут заняты в отраслях, требующих монотонного ручного труда, то корпорации потеряют талантливых менеджеров, а бизнес-мир – обещающих предпринимателей. Это будет являться альтернативными издержками занятости образованных работников на низкоквалифицированных производствах, и эти издержки будут высокими.

В современном мире процессы аутсорсинга являются все более распространёнными. Например, сейчас компании могут пользоваться услугами внешней бухгалтерии, юридической службы, и даже проектных менеджеров. Это особенно удобно для начинающих и небольших предпринимателей, которые не могут позволить себе нанять в штат полноценных сотрудников.

Практически любое экономическое решение и экономическое явление имеет альтернативные издержки. Еще одна иллюстрация концепции альтернативных издержек лежит в области макроэкономики, это явление экономического роста. Многие люди воспринимают экономический рост как безусловно положительное явление, главным образом потому, что увеличивает благосостояние индивидов и приводит к улучшению условий жизни. Но, как и практически все экономические явления, экономический рост имеет альтернативные издержки, которые могут и должны быть включены в экономический анализ. Разные экономисты причисляют к ним ухудшение экологии, снижение стимулов к работе для будущих поколений, усиление экономического неравенства. При подъёме экономики студент может обнаружить больше стимулов для оставления университета в пользу карьеры или предпринимательских начинаний, так же как и представители инженерных и технических профессий. В результате в экономике может возникнуть крен в сторону получения финансового или

экономического образования, и дефицит кадров в определенных профессиях. Подобные перекосы могут привести к большему уровню безработицы в долгосрочной перспективе.

Концепция альтернативных издержек имеет место когда принимается решение об источниках финансирования инвестиционной деятельности хозяйствующего субъекта. Когда компании нужны деньги для обеспечения текущей деятельности (пополнение оборотного капитала) или для развития (финансирование роста), и для этих целей не хватает заработанной прибыли, она может прибегнуть к двум внешним источникам финансирования: продаже капитала или взятию в долг. Продажа капитала является привлечением партнеров в компанию, то есть продажей части бизнеса, и в современном мире может принимать множество форм: привлечение партнеров в бизнес, слияние с более крупной компанией, размещение акций на бирже (IPO, initialpublicoffering), продажа пакета акций стратегическому инвестору или фонду. Общим моментом этих форм привлечения средств является то, что компания за привлеченные деньги расстается с частью капитала, а значит, и с частью своего бизнеса.

Взятие в долг в современном мире также может принимать разнообразные формы: кредитные линии в банках, выпуск и продажа облигаций или векселей, получение товара в кредит у поставщика (аккредитив). Общим моментом этих форм привлечения денег является то, что компания их берет в долг с обязательством их вернуть плюс проценты за пользование чужими денежными средствами. Какие источники финансирования и в какое время фирме выгодны? Ответ экономиста опять будет лежать в области альтернативных издержек. Если фирма является быстрорастущей и работает на перспективном рынке, то у ее акционеров существует больше стимулов взять в долг, чем расстаться с частью бизнеса. В этом случае альтернативные издержки привлечения в бизнес новых акционеров через продажу капитала являются высокими. Если акционеры компании считают, что бизнес находится в зрелой стадии, и не за горами замедление темпов роста, то они имеют больше стимулов поделиться частью капитала с новыми акционерами⁹.

⁹ Николай Саперов Режим доступа: <http://n2tutor.ru>

Последовательный инвестиционный анализ должен непременно быть анализом альтернатив. К сожалению, многие встречающиеся сегодня попытки анализа экономических проблем (журналистами, политиками, а часто и самими экономистами) не учитывают альтернативные издержки, и приходят к неправильным выводам. Например, новостные финансовые агентства обратили внимание на опережающий рост российского рынка акций по сравнению с рынком недвижимости в период подъёма российской экономики в 2001-2006 годах. Подобные исследования не принимают во внимание, что обладание недвижимостью качественно отличается от обладания акциями тем, что в квартире или доме можно жить. Если бы индивид предпочел купить акции вместо покупки квартиры, то стоимость аренды квартиры (ведь человеку нужно где-то жить) является альтернативными издержками обладания акциями. Если эти издержки будут включены в анализ, то обладание акциями, возможно, не покажется безусловно выгодным.

Если через призму концепции альтернативных издержек отвечать на вопрос: почему рынок акций в долгосрочной перспективе растет быстрее рынка недвижимости? Ответ заключается в том, что обладание недвижимостью предлагает возможность собственнику или жить в ней, или сдавать ее, чего лишен владелец акций. Поэтому стоимость аренды недвижимости должна быть частью альтернативных издержек обладания акциями. Владелец акций должен будет платить стоимость аренды, потому что ему нужно будет где-то жить. В результате собственники акций будут иметь стимулы ожидать более высокой доходности акций, чем недвижимости.

Альтернативные издержки тесно связаны с возможностью выбора между несколькими вариантами экономического поведения хозяйствующего субъекта, направленного на удовлетворение его потребностей. Таким образом, в экономиках, где существует возможность выбора, аналитику легче определить альтернативные издержки и сделать правильный выбор. В этом заключается одно из преимуществ рыночной экономики.

Пример 2.1. Учет в инвестиционном анализе альтернативных возможностей использования ресурсов.

У хозяйствующего субъекта есть в собственности земельный участок, который может быть использован в строительном проекте. Приведенная выручка (суммарный результат) по проекту равен 20 млн. р., а затраты составляют 15 млн. р. (без учета стоимости участка земли, но с включением затрат на очистку и подготовку территории к застройке). Альтернативный вариант использования участка – сдать его в аренду (или продать), получив при этом 6 млн. р. Если проект компании предусматривает использование участка, то упущенная выгода составит 6 млн. р.

Бухгалтерская прибыль по проекту составит:

$$20 - 15 = 5 \text{ млн. р.}$$

$5 > 0$, т.е. с бухгалтерской точки зрения проект эффективен и может быть принят к реализации.

Экономическая прибыль по проекту составит:

$$20 - 15 - 6 = -1 \text{ млн. р.}$$

$-1 < 0$, т.е. с точки зрения экономической прибыли проект неэффективен и должен быть отвергнут.

При упущенной выгоде равной 5 млн. р. экономическая прибыль равна нулю и решение о принятии к реализации проект по застройке участка равнозначно решению о его продаже.

Альтернативная стоимость является, пожалуй, самой важной экономической концепцией, и основой для более сложных экономических моделей, например, финансовой модели инвестиционного проекта

2.3 Моделирование денежных потоков инвестиционного проекта

Моделирование денежных потоков инвестиционного проекта является наиболее ответственным, сложным и трудоемким этапом инвестиционного анализа, во многом определяющим достоверность и обоснованность конечных результатов.

Финансовая состоятельность инвестиционных проектов, реализуемых в рамках инвестиционной политики действующего хозяйствующего субъекта, оценивается пу-

тем составления отчета о движении денежных средств, что позволяет получить реальную картину состояния средств в компании и определить их достаточность для конкретного инвестиционного проекта.

Совокупность инвестиционных проектов, реализуемых организацией или программа вложения капитала в целях получения различных видов эффектов представляет собой комплекс мероприятий, направленных на достижение поставленных целей в условиях ограниченных финансовых, временных и других видов ресурсов.

Денежный поток инвестиционного проекта, формируется в зависимости от времени денежных поступлений при реализации проекта, определяемой для всего расчетного периода. На каждом этапе значение денежного потока характеризуется:

- притоком, который равен размеру денежных поступлений (или результатов в стоимостном выражении) на этом шаге;
- оттоком, равным платежам на данном шаге;
- сальдо (активным балансом, эффектом), равным разности между притоком и оттоком.

При реализации инвестиционного проекта следует выделять три вида деятельности и соответствующие им притоки и оттоки денежных средств: [47]

- операционная деятельность;
- инвестиционная деятельность;
- финансовая деятельность.

Операционная деятельность - основной вид деятельности предприятия, с целью осуществления которой оно создано. Характер операционной деятельности определяется спецификой сферы или отрасли экономики, к которой оно принадлежит.

Поток реальных денег от операционной деятельности рассчитывается как разница между притоком и оттоком денежных средств.

Основным притоком реальных денег от операционной деятельности является выручка от реализации продукции и амортизация, а также прочие внереализационные доходы, в том числе поступления от средств вложенных в дополнительные фонды. К

оттокам относятся: производственные издержки (материалы и комплектующие, заработная плата, общие накладные расходы, издержки продаж), проценты по кредитам, включаемые в себестоимость продукции, налоги и т.д.

Поток реальных денег от инвестиционной деятельности определяется как разность между притоками (от продажи активов и уменьшения оборотного капитала) и оттоками (на приобретение активов и прирост оборотного капитала) денежных средств.

Ликвидационная стоимость объектов определяется как разность между рыночной ценой на момент ликвидации и уплачиваемыми налогами.

Потоком реальных денег называют разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности. Данный поток является основным для расчета показателей эффективности инвестиционного проекта (*NPV, IRR, PI, PP, DPP*) [30].

К финансовой деятельности относятся операции со средствами, внешними по отношению к инвестиционному проекту. Они состоят из собственного (акционерного) капитала и привлеченных средств, в том числе и за счет выпуска предприятием собственных долговых бумаг. К оттокам от финансовой деятельности относятся: затраты на возврат займов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг, а также на выплату дивидендов по акциям предприятия. Поток реальных денег от финансовой деятельности представляет собой разницу между притоками и оттоками денежных средств.

Денежные потоки от финансовой деятельности учитываются, как правило, только на этапе оценки эффективности участия в проекте. Соответствующая информация разрабатывается и приводится в проектных материалах в увязке с разработкой схемы финансирования проекта. Практически любое управленческое решение может быть реализовано лишь в том случае, если оно имеет соответствующее финансовое обеспечение.

Сальдо реальных денег определяется как разность между притоком и оттоком денежных средств от всех трех видов деятельности.

Положительная величина сальдо накопленных реальных денег означает наличие денежных средств для реализации инвестиционного проекта или финансовую реализуемость проекта.

Основные правила расчета денежного потока инвестиционного проекта:

Правило 1. При расчете плана денежного потока инвестиционного проекта важно учесть все денежные потоки, возникающие в ходе реализации проекта.

Правило 2. При расчете денежного потока не должны приниматься во внимание не денежные расходы, такие как амортизация; начисленные, но не оплаченные расходы, включаемые в состав кредиторской и дебиторской задолженности.

Правило 3. Затраты, которые уже произведены в рамках проекта (на подготовку документации, изучение технических вопросов и т.д.) в план денежного потока не включаются, поскольку не влияют на будущие притоки и оттоки денежных средств.

Правило 4. На первом этапе при оценке инвестиционной привлекательности проекта в целом потоки, связанные с финансированием самого проекта, из расчетов следует исключить, чтобы определить эффективность проекта как такового, не усложняя при этом расчеты. Но на втором этапе необходимо оценивать доходность проекта с учетом всех источников финансирования. Очень важным вопросом на этом этапе является правильность оценки процентных выплат по кредитам. Для этого существуют два способа:

а) если в расчет денежного потока включается выплата процентов по кредитам (отток), то ставка дисконтирования, используемая при расчете, должна быть выбрана без учета стоимости заемных средств. В противном случае стоимость кредита будет учтена дважды в виде процентных выплат и в процессе дисконтирования, в результате чего эффективность проекта будет занижена;

б) проценты по кредиту (а также получение и возврат самого кредита) не включаются в план денежного потока, но ставка дисконтирования выбирается не только с учетом инфляции и риска, но и средневзвешенной стоимости капитала. При расчете средневзвешенной стоимости капитала учитывается стоимость собственных и заемных средств (по кредитам – проценты, по собственному капиталу – дивиденды).

Правило 5. Рассчитывая денежные потоки инвестиционного проекта, особое внимание следует уделять реалистичности оценки денежных поступлений, которые должны быть подкреплены результатами маркетинговых исследований, прайс-листами других компаний и т.п.

Следуя приведенным правилам можно избежать многих ошибок при расчете денежного потока инвестиционного проекта и более точно оценить эффективность вложений.

Как уже отмечалось выше, проекты, меняющие величину и структуру реальных активов хозяйствующего субъекта, а также объем ожидаемых денежных выгод, делятся на проекты органического роста и проекты покупки контроля. Финансовые модели по ним существенно различаются, так как при покупке бизнеса затраты обычно включают значительную премию над стоимостью самих материальных активов, а также во внимание необходимо принимать затраты связанные с устранением агентских конфликтов и разницы в организационных системах.

Финансовая модель инвестиционного проекта неотъемлемая часть бизнес-плана, необходима для планирования финансовых потоков проекта, а также расчета и анализа экономических показателей: потребности в финансировании, срока окупаемости, показателей эффективности инвестиций.

Рекомендации по разработке финансовой модели инвестиционного проекта представлены в приложении А.

Финансовая модель «бизнеса с нуля» отличается от модели проектов, реализуемых в рамках функционирующей компании. На реализацию проектов «в чистом поле» требуется больше затрат временных, финансовых и человеческих ресурсов, что связано с согласованием, утверждением смет, получением разрешений и т.д. Преимуществом таким проектов являются более высокие результаты, так как есть возможность избежать ошибок реализации проекта в традиционных условиях функционирования компании.

Для принятия решения о целесообразности включения инвестиционных оттоков в инвестиционный бюджет компании аналитики руководствуются следующим алгоритмом:

- 1) классифицируют проекты для обоснования методов анализа и оценки;
- 2) формируют финансовую модель, что является обязательным этапом для коммерческих проектов и ряда некоммерческих;
- 3) сопоставляют и ранжируют инвестиционные проекты в рамках выделенных классов (категорий) по заданным критериям экономической эффективности;
- 4) формируют инвестиционную программу компании с учетом заданных параметров риска доходности;
- 5) в целях обеспечения финансовой реализуемости проекта обосновываются и утверждаются программы финансирования проекта.

Классификационные признаки, по которым различаются финансовые модели инвестиционных проектов, рассмотрены в пункте 1.2 таблице 1.5. Эти характеристики отражаются в бизнес-плане проекта. В зависимости от сочетания ключевых характеристик проектов разрабатываются требования по оценке их эффективности и включению в инвестиционную программу, в результате формируются следующие типы инвестиционных решений, представленные в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Типы инвестиционных решений

Тип инвестиционных решений	Характеристика
Коммерческие проекты	Денежные выгоды по таким проектам могут быть спрогнозированы с высокой вероятностью и согласованы с инвестиционными оттоками
Проекты развития стратегических конкурентных преимуществ	Создают возможности для дальнейшего развития бизнеса
Проекты создания интеллектуального капитала компании	Инновационные проекты предполагают высокую стоимость и значительные риски, поэтому часто топ-менеджеры с трудом решаются реализовывать стратегию, связанную с их поиском и реализацией. Особенно актуально это в отношении организаций с низким уровнем конкуренции, производящих продукцию с гарантированным спросом. В этих условиях наиболее распространённое направление, на которое готовы тратить ресурсы, большинство крупных компаний – это инновации направленные на удовлетворение требований существующего законодательства и инновации, для повышения эффективности основного производства.
Некоммерческие (социальные, экологические) проекты	Денежные выгоды по таким проектам не находятся в прямой зависимости от инвестиционных оттоков

Правило инвестиционной аналитики: некорректно сравнивать между собой проекты, относимые к разным типам. Сравнение и ранжирование инвестиционных проектов возможно только в границах одного типа инвестиционных решений.

Моделирование денежных потоков инвестиционного проекта основано на выполнении принципов, представленных в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Принципы моделирования денежных потоков инвестиционного проекта

Принцип	Характеристика
Шаг анализа или интервал планирования	Выбор временного шага анализа построения модели должен быть согласован с целями анализа (экспресс-оценка или технико-экономическое обоснование бизнес-плана). Как правило, для проектов, реализуемых в краткосрочной перспективе выбирают месячные или квартальные шаги, если горизонт планирования более трех лет, то используют годовой интервал.
Валюта анализа (построения денежных потоков)	Выбор валюты анализа может быть обусловлен как упрощением процедур прогноза изменения цен (например, прогноз в валюте страны с отсутствием инфляции или ее минимальным значением), так и фактическими поступлениями и оттоками (например, если проект реализуется в рамках стратегии интернационализации компании или если существенную долю в издержках занимают импортное оборудование и технологии)
Прогнозирование денежного потока	При проведении инвестиционного анализа следует прогнозировать денежные потоки, а не прибыль по интервалам планирования. При этом используют показатель операционный денежный поток <i>OCF</i> и свободный денежный поток <i>FCF</i> (разность между <i>OCF</i> и инвестиционными оттоками)
Учет интересов финансовых стейкхолдеров	Если применяется двухэтапный алгоритм анализа проекта, то на первом этапе оценивается проект «сам по себе», т.е. аналитик абстрагируется от источников финансирования проекта и особенностей их привлечения для компании. Получаемый в таком случае результат – оценка коммерческой эффективности проекта. На втором этапе учитываются различные сценарии финансирования проекта, т.е. моделируется участие в проекте кредиторов и других соинвесторов.
Начальный объем инвестиций	Учитываются инвестиции как основной так и в оборотный капитал
Корректный учет ранее осуществленных затрат	Невозвратные (невосполнимые) издержки не должны включаться в затраты по проекту. Это потоки средств, относимые к проектам с другими целями (изучение среды, выбор направлений инвестирования). Критерий выделения невозвратных издержек – отсутствие связи с прогнозными операционными потоками по проекту. Невосполнимые затраты – это затраты, которые имели место раньше и не влияют на текущее решение (пример 2.2)
Учет упущенной выгоды	Должны учитываться альтернативные возможности использования ресурсов
Учет приростных эффектов	Многие компании реализуют проекты, позволяющие использовать имеющиеся резервы (площадей, трудовых ресурсов, тепло-энергоресурсов и т.д.). В финансовой модели важно выделять инвестиционные оттоки, идущие именно на рассматриваемый проект, и операционные выгоды и затраты, непосредственно связанные с данным проектом.
Учет «внешних эффектов» (экстерналий)	Много проектов, реализуемых компаниями, оказывают влияние на операционные денежные потоки текущей деятельности, не связанной с анализируемым проектом. Новый продукт, выводимый на рынок, может снизить спрос

	на ранее существовавшие продукты компании для же, наоборот, привлечь к ним внимание и увеличить спрос. Такие эффекты должны быть корректно учтены при построении финансовой модели проекта
Учет терминального (завершающего) денежного потока (TCF)	Обязателен учет инвестиционных оттоков в связи с юридическими, экологическими и налоговыми требованиями по завершении проекта. В таких видах деятельности как добыча и переработка полезных ископаемых, металлургия, химическая промышленность инвестиционные оттоки могут быть значительными. Завершающий денежный поток может быть положительной величиной в результате продажи основных и оборотных активов по проекту.
Соблюдение соответствия денежных результатов и барьерных ставок доходности, отражающих инвестиционные альтернативы	Прогнозы операционных денежных потоков в ценах соответствующего года (номинальные потоки) должны сопровождаться оценкой затрат по капиталу в номинальном выражении. Реальные денежные потоки (спрогнозированные в базисных ценах) должны соответствовать реальным ставкам, т.е. очищенным от инфляции. Соответствие также должно выполняться по валюте прогноза денежных потоков, степени их риска.
Интерференция проекта на результаты деятельности компании	Для оценки проекта сначала рассматривается собственно проект, анализируется его экономическая эффективность и финансовая состоятельность, затем разрабатывается финансовый план компании без проекта, далее на уровне базовых форм финансовой отчетности совмещаются результаты по текущей деятельности компании и по проекту. На основе полученных интерферентных данных делается вывод о финансовой состоятельности компании в целом с учетом проекта. С особой осторожностью следует подходить к формированию финансовой модели проектов, которые не влияют непосредственно на увеличение денежных потоков компании, но обеспечивают повышение качества управления, формируют положительную репутацию компании и т.д.

$$\begin{aligned}
OCF = & \text{Операционная прибыль за период} - \\
& - \text{Налог на прибыль} + \\
& + \text{Амортизация за период} - \\
& - \text{Рост за период дебиторской задолженности} - \\
& - \text{Рост запасов за период} + \\
& + \text{Рост кредиторской задолженности}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
TCF = & \text{Прогнозируемый поток по операционной деятельности проекта} \\
& + \text{Доход от продажи активов} \\
& \pm \text{Налог на прибыль (убытки) по продаже активов} \\
& + \text{Возврат вложенного оборотного капитала}
\end{aligned}$$

Пример 2.2.

Компания потратила 250 тыс. р. на изучение возможных технологических изменений. Покупка конвейерной системы обойдется в 5 млн. р. и еще 500 тыс. р. потребуются для ее установки.

Если 250 тыс. р. были потрачены на изучение целесообразности покупки конвейерной системы, то не следует ли эту сумму включить в прогноз денежных потоков? Разве это не денежный поток? Ответ содержится в понятии «прогноз». Поскольку прогнозы денежных потоков являются, по определению, отчетами, «устремленными в будущее», а не итоговыми документами о прошлых событиях, они не имеют ничего общего с уже потраченными деньгами. Фирма не сможет вернуть 250 тыс. р., которые она вложила в изучение целесообразности покупки конвейерной системы. Тот факт, что деньги были потрачены, не оказывает никакого влияния на будущие решения о денежных затратах. Это невозвратные издержки (sunkcost), и они не появляются в прогнозах денежных потоков. Типичным примером невозвратных издержек являются расходы на научные исследования. Без них управляющие не владели бы необходимой для осуществления инвестиций информацией. Однако они не могут изменить прошлые решения о вложении денег в научные исследования. Таким образом, если затраты уже сделаны, то они являются невозвратными издержками и их не следует включать в прогноз денежных потоков.

Ключевой момент в моделировании денежных потоков проектов расширения, реконструкции и модернизации функционирующих реальных активов – корректный учет приростных денежных потоков.

Правила расчета операционных (текущих) затрат инвестиционного проекта [81, с. 432-433]:

Правило 1. Выделять затраты, которые будут изменяться в связи с реализацией проекта (поэлементно переменные, постоянные). Изменение затрат целесообразно оценивать по принципу «будет – было». Операционные затраты, связанные с реализацией проекта, недопустимо отождествлять с себестоимостью продукции действующего бизнеса. При оценке прироста переменных затрат использование себестоимости

единицы продукции оправдано (такой расчет аналогичен расчетам через норму расхода ресурса и его цену). Изменение постоянных затрат необходимо оценивать по каждому элементу затрат в абсолютных величинах за определенный период времени.

Проекты снижения затрат оцениваются аналогичным образом: рассматриваются сокращения и (или) приросты затрат, связанные с реализацией проекта (прироста доходов в такого рода проектах может не наблюдаться). сокращение затрат повлечет за собой дополнительную прибыль компании, окупающую вложенные средства.

Правило 2. Отсечь затраты, не связанные напрямую с реализацией проекта. Например, при реализации проекта по закупке нового оборудования для производства большего объема продукции не должны учитываться дополнительные затраты на рекламу, связанные с необходимостью увеличения доли рынка.

Правило 3. Отразить «налоговый щит» по амортизации. Амортизация в финансовой модели трактуется как «неденежный отток», поэтому не учитывается. Но, как правило, инвестиционные проекты приводят к увеличению амортизируемых активов. С одной стороны, это порождает увеличение налога на имущество, а с другой – дает компании возможность снизить налог на прибыль, т.е. реализовать эффект «налогового щита». Дополнительная экономия на налоге на прибыль в проекте замены оборудования рассчитывается по формуле:

$$\begin{aligned} & \text{Ежегодный налоговый щит от реализации проекта} \\ &= (\text{Амортизационные отчисления по новым активам проекта} \\ & \quad - \text{Амортизационные отчисления выбывающих по проекту активов}) \\ & \times \text{Ставка налога на прибыль} \end{aligned}$$

Налоговая экономия является денежной выгодой и должна учитываться в финансовой модели проекта.

Построение прогнозных инвестиционных и операционных денежных потоков, а также балансирующих их финансовых поступлений и оттоков позволяет оценить инвестиционную привлекательность проекта и разнообразных сценариев поддержки его бизнес-моделью.

Формула для оценки чистого денежного потока в каждый интервал времени имеет следующий вид:

$$CF = (R - C)(1 - T) + DPT + SV - (Capex + \Delta WC).$$

Основные составные элементы этой формулы и принципы их расчета представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Расчет основных составляющих денежного потока [42]

Основные составляющие потока от активов	Описание расчета
Выручка от реализации R	Произведение ожидаемого натурального объема реализации на соответствующую цену (источник исходной информации – маркетинг-план и план производства)
Капитальные затраты Capex	Произведение количества вводимого оборудования на его цену (потребности обоснованы производственным планом), сметная стоимость строительства и т.п.
Амортизация DP	Произведение стоимости оборудования, капитальных объектов и т.п. на соответствующую норму амортизации
Текущие затраты C	В самом простом случае: произведение норматива переменных затрат определенного вида на единицу объема на соответствующий стоимостной или натуральный объем. К полученной общей величине переменных затрат прибавляются постоянные затраты. В более сложном варианте: составляются подробные калькуляции материалов, заработной платы, начислений на заработную плату, производственных издержек по периодам осуществления проекта. Оценка расходов базируется на данных из плана производства и других нефинансовых разделов бизнес-плана. ! В затраты не включена амортизация основных фондов и нематериальных активов.
Изменения в оборотном (рабочем) капитале ΔWC	Оборотный капитал – разница между текущими активами и текущими пассивами. К текущим активам относятся запасы и дебиторская задолженность, к текущим пассивам – кредиторская задолженность. Текущие активы и текущие пассивы определяются через норму запаса в днях. При расчете денежного потока определяется абсолютный прирост оборотного капитала по сравнению с предыдущим периодом
Ставка налога на прибыль T	Используется ставка, по которой будет облагаться налогом прибыль данного проекта. В общем случае она не будет соответствовать средней ставке по компании, осуществляющей проект
Стоимость продажи и ликвидации активов SV	Оценка ликвидационной стоимости может производиться с помощью независимого оценщика, экспертным методом, по модели Гордона и т.п. важно учесть не только стоимость продажи активов, но и реализационные затраты, а также время возможной ликвидации. В случае если по окончании проекта фиксированные активы будут полностью изношены и их реализация может оказаться проблематичной, допускается принимать $SV=0$

Необходимыми условиями экономической обособленности проекта являются:

- возможность отдельного учета активов проекта;

- наличие отдельных коммерческих результатов, то есть основных продуктов проекта – товаров и услуг, реализуемых на рынке по рыночным ценам;
- наличие системы финансирования, сепарированной от системы финансирования компании в целом.

Коммерческие проекты обособливают потому, что при этом их бывает легче контролировать, получить под них налоговые льготы или субсидии, дистанцироваться от проблем, которые испытывает кто-то из инвесторов проекта, ввести в проект новых участников и получить от этого выгоду (капитал, гарантии), а также урегулировать отношения между спонсорами, включая получение доходов и распределение рисков.

Денежный поток от активов (или свободный денежный поток, FCF) проекта – это поток, который рассчитывается без привязки к конкретной структуре финансирования и представляет собой чистый результат инвестиционного решения. Это единственный вид денежных потоков, который может быть определен для интегрированных в действующее предприятие проектов [80].

Однако если проект экономически обособлен, то он имеет собственную систему финансирования. В таком случае можно проследить, как денежные потоки распределяются между различными участниками проекта. В частности, можно видеть какую часть потребностей проекта в финансировании покрыли кредиторы, а также каким образом предполагается выплачивать платежи по обслуживанию образовавшегося долга. Эти платежи образуют денежные потоки для кредитора, исключив которые из денежного потока от активов проекта, получим в остатке остаточный денежный поток для собственников.

Этот денежный поток представляет собой платежи и доходы долевыми инвесторов, за счет которых образовался собственный капитал проекта. Для каждого интервала времени чистый остаточный денежный поток (RCF) будет равен [42]:

$$RCF = CF + D - I + \Delta T,$$

где CF – денежный поток от активов проекта в каждый интервал времени;

D – чистое получение долга («+» - долг полученный; «-» - долг уплаченный);

I – процентные платежи по долгу;

ΔT – налоговый щит (налоговый выигрыш), связанный с тем, что проценты по долгу в какой-то части или полностью выплачиваются до налога на прибыль, что снижает налогооблагаемую базу по этому налогу. Экономия на налоге частично компенсирует отток денег при выплате процентов.

Остаточный денежный поток отражает работу собственного капитала (капитала долевых инвесторов). Он является результатом не только инвестиционного, но и финансового решения, и поэтому с его помощью можно сопоставлять различные варианты финансирования проекта.

Пример расчета основных параметров финансовой модели условного инвестиционного проекта представлен в таблицах Б.1-Б.11 приложения Б.

В рамках следующего пункта будут рассмотрены влияние на денежные потоки инвестиционного проекта таких факторов как: стоимость денег во времени, инфляция, риски.

2.4 Контрольные вопросы

- 1 На каких предпосылках строится прогноз денежных потоков обособленного проекта и приростных денежных потоков функционирующей компании?
- 2 В чем специфика формирования денежных потоков проекта при оценке эффективности участия в проекте.
- 3 Охарактеризуйте особенности прогноза и формирования начальных инвестиций.
- 4 Охарактеризуйте, что понимается под безвозвратными инвестициями.
- 5 Приведите примеры вмененных издержек, инвестиций в основные фонды (с учетом капитализируемых затрат), инвестиций в чистый оборотный капитал.
- 6 В чем особенности отражения инвестиционных потоков на завершающей стадии реализации проекта.
- 7 Покажите особенности отражения налоговых факторов при прогнозе операционных и инвестиционных денежных потоков проекта.

8 Дайте понятия ликвидности и устойчивости проекта, сопоставьте с ликвидностью компании, ликвидностью активов.

9 Перечислите и покажите на примерах недостатки методов анализа инвестиционных возможностей, не учитывающие в явном виде фактор времени и риска: срок окупаемости, окупаемость с учетом ликвидационной стоимости и метод средней доходности.

10 Охарактеризуйте принципы моделирования денежных потоков инвестиционного проекта.

11 Сформулируете правила расчета дисконтируемого потока денежных средств по проекту.

12 Способы прогнозирования денежного потока реализации инвестиционного проекта.

13 Перечислите основные ошибки, допускаемые при определении денежных потоков на различных этапах инвестиционного проекта.

14 Докажите необходимость построения финансовой модели инвестиционного проекта.

15 Приведите примеры и обоснуйте разницу или сходство финансовых моделей инвестиционных проектов действующей компании и бизнеса с нуля.

2.5 Тестовые задания

2.5.1 Срок жизни проекта – это ...?

- а) продолжительность сооружения (строительства);
- б) средневзвешенный срок службы основного оборудования;
- в) период, в течение которого использование объекта основных средств приносит экономические выгоды (доход) организации;
- г) расчетный период, продолжительность которого принимается с учетом срока возмещения вложенного капитала и требований инвестора.

2.5.2 Какой вид деятельности не учитывается при оценке коммерческой эффективности проекта?

- а) инвестиционная;

- б) социальная;
- в) операционная;
- г) финансовая.

2.5.3 Если инвестиционный проект оказывает влияние на экономическую, социальную или экологическую ситуацию отдельной страны, то это?

- а) глобальный проект;
- б) крупномасштабный проект;
- в) региональный проект;
- г) локальный проект.

2.5.4 Налоговый щит по амортизации образуется из-за уменьшения налогооблагаемой базы на величину амортизации и равен по годам:

- а) $(\text{амортизация за год})/(\text{ставка налога на прибыль})$;
- б) годовой величине амортизации;
- в) $(\text{амортизация за год})(1 - \text{ставка налога на прибыль})$;
- г) годовой величине чистой прибыли.

2.5.5 Перечислите, что из перечисленного ниже можно отнести к оттокам денег от инвестиционной деятельности:

- а) внереализационные доходы;
- б) амортизация;
- в) долгосрочные кредиты;
- г) затраты на увеличение оборотного капитала;
- д) капитальные вложения;
- е) налоги.

2.5.6 Современная трактовка финансового взгляда на компанию строится на задании целевой функции финансового управления по такому показателю как:

- а) прибыль;
- б) денежный поток;
- в) стоимость бизнеса (фундаментальной оценке капитала);
- г) темп роста.

2.5.7 В соответствии с современной концепцией целеполагания финансового менеджмента maximизируется:

- а) благосостояние владельцев собственного капитала;
- б) благосостояние всех владельцев капитала (и собственного и заемного);
- в) благосостояние всех задействованных лиц в деятельности компании (владельцев капитала, работников, потребителей, поставщиков);
- г) благосостояние менеджеров.

2.5.8 Вставьте пропущенное понятие в определение - возможность погашения в срок и в полном объеме долговых обязательств, возникающих в связи с реализацией инвестиционного проекта, означает:

- а) платежеспособность;
- б) ликвидность;
- в) финансовую реализуемость проекта;
- г) финансовую устойчивость проекта;

2.5.9 Денежный поток от инвестиционного проекта – это:

- а) притоки и оттоки от инвестиционной деятельности;
- б) притоки и оттоки от операционной деятельности;
- в) притоки и оттоки от финансовой деятельности;
- г) верно только а) и б);
- д) верно все вышеперечисленное.

2.5.10 Денежный поток от инвестиционной деятельности в инвестиционном проекте включает:

- а) выручку от продаж;
- б) доходы от сдачи имущества в аренду,
- в) доходы от реализации внеоборотных активов;
- г) затраты по созданию и вводу в эксплуатацию реальных активов.

3 Дисконтирование и оценка стоимости капитала – инструменты анализа инвестиций

3.1 Оценка стоимости денег во времени. Шесть функций денежной единицы

3.1.1 Оценка стоимости денег во времени

Основополагающим понятием в инвестиционном анализе является временная стоимость денег. Хозяйствующие субъекты останавливают свой выбор на текущих выгодах по сравнению с будущими денежными средствами, так как удовлетворение текущих потребностей является более предпочтительным, чем удовлетворение потребностей в будущем.

Теория изменения стоимости денег исходит из предположения, что деньги являясь специфическим товаром, со временем изменяют свою стоимость, как правило, обесцениваются. Разность в оценке текущих денежных средств и той же самой их суммы в будущем может быть связана с влиянием следующих факторов:

- негативным воздействием инфляции, в связи с чем, происходит уменьшение покупательной способности денег. Снижение покупательной способности денег, то есть количества товаров, которое может быть приобретено на денежную единицу по сложившимся на рынке ценам (внутреннее обесценение) или снижение их валютного курса (внешнее обесценение). Обесценение возникает в связи с повышением цен на товары и иностранную валюту, является спутником инфляции. Обесценению подвергается как национальная валюта, так и иностранная, имеющая хождение в стране наряду с национальной. Темп обесценения денег отражает темп инфляции¹⁰;
- возможностью альтернативного вложения денежных средств и их реинвестирования в будущем (фактор упущенной выгоды);
- ростом риска, связанного с вероятностью невозврата инвестированных средств (чем длительнее срок вложения капитала, тем выше степень риска);

¹⁰ Словарь экономических терминов. Режим доступа: http://economics_ru.academic.ru/3581

- потребительскими предпочтениями (лучше получить меньше доход в ближайшем периоде, чем ожидать большее, но в отдаленной перспективе). Для человека ценнее удовлетворение потребностей в настоящем, чем в будущем;

- даже при отсутствии инфляции и острой необходимости в наличных денежных средствах человек предпочтет получить деньги сегодня, а не через год, так как их можно разместить на финансовом рынке и получить дополнительный доход.

Таким образом, сумма денег в будущем имеет реальную стоимость меньше чем та же сумма сегодня.

Процентные ставки всегда больше нуля. Соответственно, передавая деньги в ссуду, инвестор требует от заемщика выплаты ссудного процента. Существуют две теории, объясняющие выплату процентов по ссудам.

Во-первых, теория предпочтения ликвидности. Разумный человек всегда стремится выбрать наиболее ликвидную форму своих финансовых активов, которой как раз являются деньги. Поэтому процент уплачивается за то, что гражданин, отказываясь от данных активов, вместо этого получает менее ликвидный актив – ценные бумаги, банковский депозит и т.п.

Во-вторых, теория предпочтения текущих потребностей. Согласно данной теории, люди предпочитают потребление сегодня в противовес потреблению в будущем. Человек готов отказаться от потребления в настоящем только в том случае, если процентный доход обеспечит повышение его благосостояния в грядущем. Кредиторы видят в процентах вознаграждение, которое стимулирует их отказаться от текущих благ в пользу будущего потребления. Заемщики в ссудном проценте видят расплату за то, что получили деньги сегодня, а не накапливали их в течение длительного периода времени.

Зависимость между «сегодняшними» и «будущими» деньгами графически можно представить в виде рисунка 3.1 [84].

На рисунке 3.1 по оси абсцисс показано потребление в настоящем, а по оси ординат - в будущем. Если человек в текущем году получает 1 млн. р. (отрезок ОА) и в следующем году ему гарантирована такая же сумма (отрезок ОВ), то он может:

- увеличить будущее потребление за счет отказа от текущего;

- увеличить текущее потребление за счет будущих поступлений.

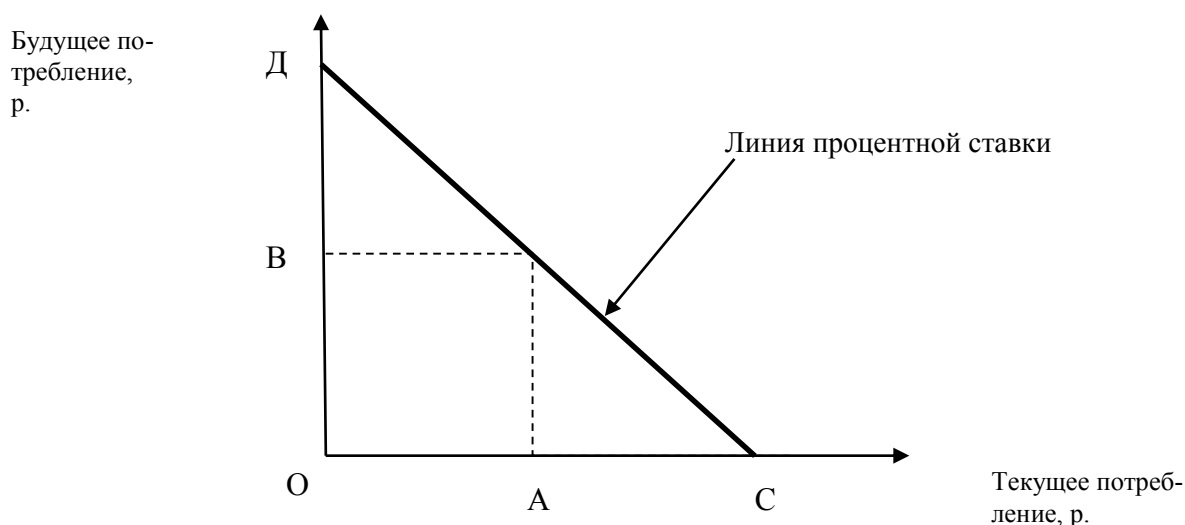


Рисунок 3.1 – Соотношение между текущим и будущим потреблением

Отказываясь полностью или частично от потребления в настоящем, человек размещает свои средства на рынке капиталов под определенный процент. На эффективных краткосрочных рынках наиболее безопасным является рынок государственных ценных бумаг, которые приносят гарантированный доход. Предположим, что их годовая доходность составляет 10%. Тогда человек, покупая ценные бумаги на 1 млн. р., через год получает:

$$1 \times (1 + 0,1) = 1,1 \text{ млн. р.}$$

Продав эти ценные бумаги, инвестор получает 1,1 млн. р., за счет чего может увеличить свое потребление в будущем году. На рисунке 3.1 рост потребления показывает отрезок ВД. Таким образом, в совокупности будущее потребление составит:

$$1 + 1,1 = 2,1 \text{ млн. р.}$$

Если человек хочет получить сегодня 1 млн. р. будущих доходов, то ему нужно осуществить заем на рынке капиталов. За заемные средства ему придется выплатить определенные проценты. Поэтому сумма 1 млн. р. должна включать и расходы на удовлетворение потребностей человека, и уплату процентов за привлеченные ресурсы.

Чтобы определить, какую сумму заемщик может использовать в своих целях, нужно из 1 млн. р. вычесть проценты за пользование кредитом. Для этого рассчитывается текущая стоимость (presentvalue, PV) будущих поступлений:

$$PV = \frac{CF}{(1+r)^n} = \frac{1}{(1+0,1)} = 0,909$$

где CF - будущий денежный поток;

r - ставка кредита.

Средства в размере 0,909 млн. р. увеличивают текущее потребление человека, что на рис. 1 отражает отрезок AC. Совокупная приведенная стоимость текущего и будущего денежного потоков представлена на рисунке точкой C. Общая сумма средств на текущее потребление составляет:

$$PV = C_P + \frac{C_F}{(1+r)} = 1 + \frac{1}{(1+0,1)} = 1,909$$

где C_P - текущий денежный поток.

В реальной жизни мало кто полностью отказывается от текущего потребления ради увеличения будущего или наоборот. Инвесторам приходится искать баланс между будущим и текущим потоками денежных средств. В принципе, в зависимости от того, какую сумму он собирается израсходовать в текущем году, человек может остановиться в любой точке на прямой CD (рис. 3.2).

На рисунке 3.2 отрезок OA показывает текущие денежные поступления, отрезок OB - будущие доходы. Инвестор увеличивает текущее потребление за счет привлечения кредита на сумму AF, и соответственно будущее потребление уменьшается в размере BE. Рассуждая таким образом, можно отметить, что человек может уменьшить текущее потребление, расходуя в настоящем периоде только часть денежных поступлений. Если его текущее потребление составляет величину, равную отрезку OM, то у него остаются свободные денежные средства в размере MA. Для того чтобы

сберечь эти средства от обесценения, человек, как разумный инвестор, разместит их на финансовом рынке (положит на банковский депозит или купит ценные бумаги). На них будут начислены определенные проценты, и будущее потребление увеличится на сумму, равную отрезку BL.

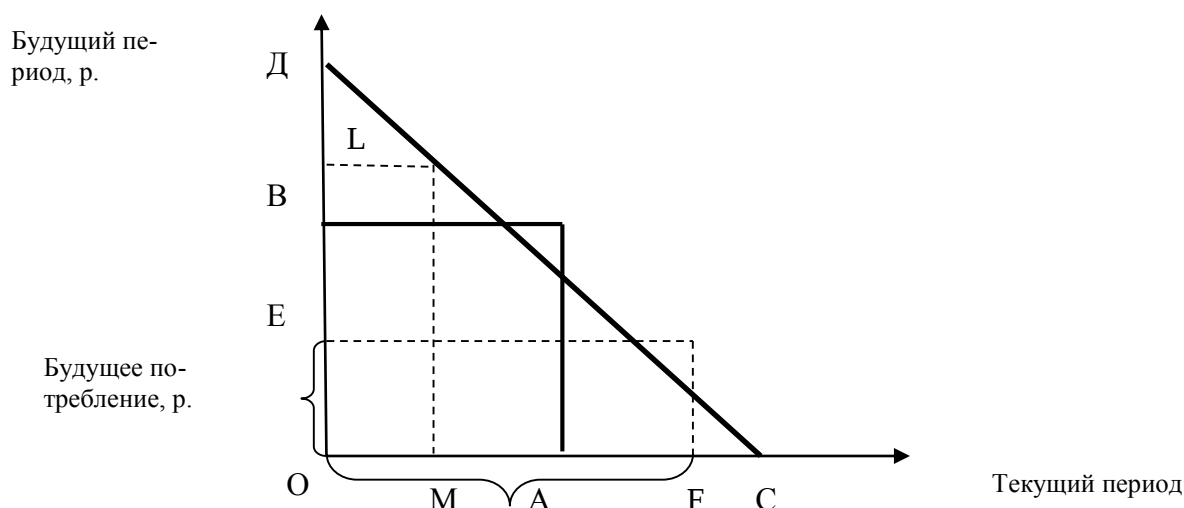


Рисунок 3.2 – Изменение величины текущего потребления

Таким образом, мы можем сделать вывод, что определенная сумма денежных средств сегодня не равноценна аналогичной сумме через год. Различие между равными по абсолютной величине суммами денежных средств, получаемых (расходуемых) в разных периодах времени, называется временной стоимостью денег. Концепция временной стоимости денег лежит в основе определения денежных потоков, которые осуществляются в различные периоды.

Концепция стоимости денег во времени играет основополагающую роль в практике финансовых вычислений. Она определяет необходимость учета фактора времени в процессе принятия любых финансово-инвестиционных решений путем оценки и сравнения стоимости денег на начальном этапе финансирования со стоимостью денег при их возврате в виде будущей прибыли, дивидендов, процентов и других видов выгод.

Необходимость учета фактора времени определяется принципом неравноценности денег, относящихся к разным моментам времени. Неравноценность объясня-

ется тем, что теоретически любая денежная сумма может быть инвестирована и принести доход. Поэтому сегодняшние деньги ценнее будущих, а будущие поступления менее ценны, чем текущие.

Приведение денежных сумм, возникающих в разное время, к сопоставимому виду называется временной оценкой денежных потоков. Временная оценка денежных потоков основана на использовании шести функций сложного процента, или шести функций денежной единицы.

3.1.2 Будущая стоимость единицы или накопление суммы единиц за период (наращивание) FV

Данная функция позволяет определить будущую стоимость суммы, которой располагает инвестор в данный момент, исходя из предполагаемой ставки дохода, срока накопления и периодичности накопления процентов.

Зависимость между текущей и будущей стоимостью единицы графически можно представить в виде рисунка 3.3.

где PV – текущая стоимость;

FV – будущая стоимость;

V – стоимость;

t – время.

Будущая стоимость денег может определяться по схеме простых или сложных процентов.

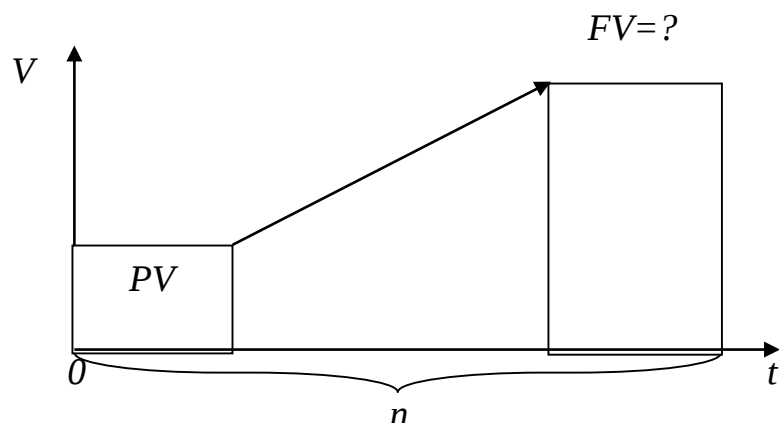


Рисунок 3.3 - Зависимость между текущей и будущей стоимостью единицы

Схема простых процентов предполагает неизменность базы, с которой происходит начисление:

$$FV = PV \times (1 + r \times n), \quad 3.1$$

где FV - будущая стоимость денежных средств;

PV - текущая стоимость денежных средств;

r – процентная ставка;

n - количество лет начисления процентов.

При использовании схемы простых процентов объявленная номинальная ставка процента является реальной эффективной процентной ставкой. По ней начисляются проценты только на первоначальную сумму вноса. Согласно схеме простых процентов, доход начисляется по таким формам инвестиций как: облигации, депозитные сертификаты и т.п.

Если по годам проценты начисляют по разным ставкам, то будущую стоимость определяют по формуле:

$$FV = PV \times (1 + r_1 + r_2 + r_3 + \dots + r_n), \quad 3.2$$

где FV - будущая стоимость денежных средств;

PV - текущая стоимость денежных средств;

r_i – процентная ставка в i -м году;

n - количество лет начисления процентов.

Схема сложных процентов предполагает их капитализацию, т.е. начисление процентов на проценты:

$$FV = PV \times (1 + r)^n, \quad 3.3$$

где FV - будущая стоимость денежных средств;

PV - текущая стоимость денежных средств;

r – процентная ставка;

$(1+r)^n$ – коэффициент наращивания или фактор будущей стоимости;

n - количество лет начисления процентов.

Пример 3.1 - Инвестор в настоящее время имеет 500 тыс. р., которые он может вложить в банк сроком на 2 года под годовую процентную ставку 8 %. Какова будущая стоимость этих денежных средств?

Решение:

$$FV = 500 \times (1 + 0,08)^2 = 583,2 \text{ тыс. р.}$$

Для удобства расчета будущей стоимости применяют специальные таблицы, которые показывают будущую стоимость денежного вклада через n лет при соответствующей годовой процентной ставке. В таблице 3.1 приведен пример расчета фактора будущей стоимости для разных процентных ставок.

Таблица 3.1 – Будущая стоимость одной денежной единицы за период n

n	Годовая процентная ставка r , %				
	6	8	10	12	14
1	1,0600	1,0800	1,1000	1,1200	1,1400
2	1,1236	1,1664	1,2100	1,2544	1,2996
3	1,1910	1,2597	1,3310	1,4049	1,4815
4	1,2625	1,3605	1,4641	1,5735	1,6890
5	1,3382	1,4693	1,6105	1,7623	1,9254
...	...	...	...	...	...
10	1,7908	2,1589	2,5937	3,1058	3,7072
...	...	...	...	...	...
15	2,3966	3,1722	4,1772	5,4736	7,1379
...	...	...	...	...	...
20	3,2071	4,6610	6,7275	9,6463	13,7435
...	...	...	...	...	...
25	4,2919	6,8485	10,8347	17,0001	26,4619

Пример 3.2 - Пользуясь данными таблицы 3.1, определить: сколько средств будет на счете инвестора, который положил 100 тыс. р. на банковский депозит под 6 % сроком на 20 лет.

Решение:

В таблице 3.1 на пересечении столбца соответствующего процентной ставке 6

% и строки соответствующей периоду 20 лет находим значение фактора будущей стоимости равное 3,2071. Следовательно, для нашего примера будущая стоимость вклада равна

$$FV=100 \times 3,2071=320,71 \text{ тыс. р.}$$

Схема сложных процентов предполагает начисление процентов не только на сумму вклада, но и на сумму процентов, накопленных к концу периода. Чем чаще начисляются проценты, тем больше накопленная сумма. Если проценты начисляются несколько раз в год, то реальный процент получается больше, чем номинальная процентная ставка и возникает необходимость скорректировать процентную ставку и число периодов накопления следующим образом:

$$FV = PV \times (1 + r / m)^{n \times m}, \quad 3.4$$

где FV - будущая стоимость денежных средств;

PV - текущая стоимость денежных средств;

r – процентная ставка;

n - количество лет начисления процентов;

m – количество периодов начисления процентов в течение года.

В таблице 3.2 приведены номинальные процентные ставки и реальные (эффективные) проценты.

Таблица 3.2 - Номинальные процентные ставки и реальные проценты

Число выплат в году	Номинальная процентная ставка, %			
	8	12	16	20
1	8,00	12,00	16,00	20,00
2	8,16	12,36	16,64	21,00
4	8,24	12,55	16,99	21,55
12	8,30	12,68	17,23	21,94
365	8,33	12,75	17,35	22,13

Если по годам проценты начисляют по разным ставкам, то будущую стоимость по схеме сложных процентов определяют по формуле:

$$FV = PV \cdot (1+r_1)(1+r_2)(1+r_3) \cdots (1+r_n),$$

3.5

где FV - будущая стоимость денежных средств;

PV - текущая стоимость денежных средств;

r_i - процентная ставка в i -м году;

n - количество лет начисления процентов.

Правило 72 – x: удвоение первоначального вклада произойдет через число периодов равное частному от деления 72 на процентную ставку соответствующего периода (дает наиболее точные результаты, если процентная ставка находится в интервале 3 – 18 %).

Например, если годовая ставка 12 % и начисление происходит ежегодно, то удвоение произойдет через 6 лет (72:12).

3.1.3 Текущая стоимость единицы или приведенная стоимость (дисконтирование) PV

Дисконтирование – это приведение будущей стоимости денег к текущей.

Текущая стоимость – это дисконтированная стоимость будущих денежных средств.

Зависимость между будущей и текущей стоимостью единицы графически можно представить в виде рисунка 3.4.

Функция дисконтирования дает возможность определить текущую стоимость суммы, если известна ее величина в будущем за данный период накопления и процентная ставка.

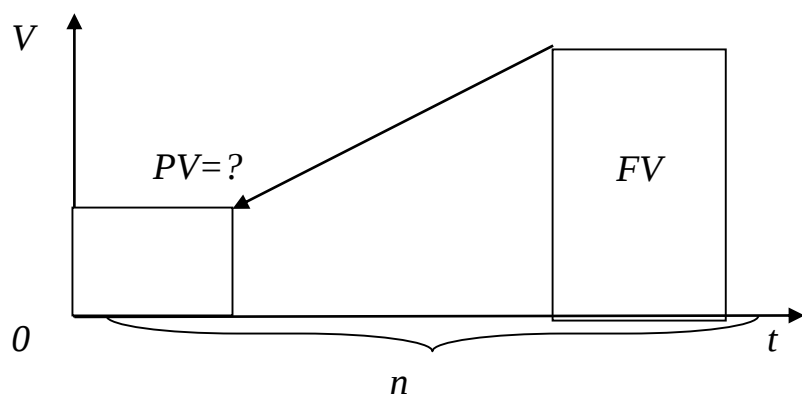


Рисунок 3.4 - Зависимость между будущей и текущей стоимостью единицы

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^n} = FV \frac{1}{(1+r)^n}, \quad 3.6$$

где PV - текущая стоимость денежных средств;

FV - будущая стоимость денежных средств;

r – ставка дисконтирования;

n - количество лет начисления процентов;

$\frac{1}{(1+r)^n}$ – коэффициент дисконтирования.

Величина $\frac{1}{(1+r)^n}$ называется коэффициентом дисконтирования или фактором (множителем) текущей стоимости единицы. Данная функция является обратной функции будущей стоимости единицы. Это означает, что если известен фактор одной из функций, то фактор другой можно получить путем деления единицы на известную величину.

Пример 3.3 - Определить максимальную цену покупки бескупонной облигации, если известно, что через год наступит срок погашения и будет выплачено 1500 р. Доходность финансовых инструментов с аналогичным уровнем риска составляет 11 %.

Решение:

$$PV = \frac{1500}{(1+0,11)} = 1351 \text{ р.}$$

Для определения текущей стоимости можно пользоваться специальными таблицами, отражающими текущую стоимость денежной единицы, получение которой предполагается через несколько периодов, (n лет). В таблице 3.3 приведен пример расчета коэффициента дисконтирования для разных процентных ставок.

Таблица 3.3 – Текущая стоимость одной денежной единицы за период n

n	Годовая процентная ставка r , %				
	6	8	10	12	14
1	0,94340	0,92593	0,90909	0,89286	0,87719

2	0,89000	0,85734	0,82645	0,79719	0,76947
3	0,83962	0,79383	0,75131	0,71178	0,67497
4	0,79209	0,73503	0,68301	0,63552	0,59208
5	0,74726	0,68058	0,62092	0,56743	0,51937
...	...	...	...	...	...
10	0,55839	0,46319	0,38554	0,32197	0,26974
...	...	...	...	...	...
15	0,41727	0,31524	0,23939	0,18270	0,14010
...	...	...	...	...	...
20	0,31180	0,21455	0,14864	0,10367	0,07276
...	...	...	...	...	...
25	0,23300	0,14602	0,09230	0,05882	0,03779

Если проценты начисляются чаще чем раз год (m), то формула расчета текущей стоимости модифицируется аналогично формуле 3.4. При неоднократном начислении процентов в течение года формула определения текущей стоимости имеет вид

$$PV = \frac{FV}{(1 + r/n)^{n \times m}}, \quad 3.7$$

где m – количество периодов начисления процентов в течение года.

Пример 3.4 – Требуется определить, сколько сегодня нужно вложить на банковский депозит, чтобы через 4 года получить 267,5 тыс. р., при процентной ставке равной 15 % годовых, проценты начисляются раз в полгода.

Решение:

$$PV = \frac{267,5}{(1 + 0,15/2)^{4 \times 2}} = 150 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, чем чаще начисляются проценты, тем меньше текущая стоимость при заданном конечном результате.

Чтобы сравнить разновременные денежные потоки, необходимо найти их приведенную к текущему времени стоимость и суммировать полученные значения. Текущая стоимость потока платежей рассчитывается по формуле

$$PV = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^t} \quad 3.8$$

где C_t – денежный поток в году t ;

t – порядковый номер года;

r – ставка дисконтирования.

Пример 3.5 - Инвестор принимает решение о приобретении актива стоимостью 4 млн. рублей для целей сдачи его в аренду в течение 3-х лет. Ожидается поступление следующего потока доходов: 1 год - 1 млн. р.; 2 год- 1,7 млн. р.; 3 год- 2 млн. р. Рыночная процентная ставка прогнозируется в размере 10 % годовых. Помогите инвестору принять обоснованное решение.

Решение:

Определим текущую стоимость разновременных денежных потоков

$$PV = \frac{1}{(1+0,1)^1} + \frac{1,7}{(1+0,1)^2} + \frac{2}{(1+0,1)^3} = 3,8 \text{ млн. р.}$$

По критерию приведенной стоимости будущие потоки доходов меньше чем стоимость актива, следовательно, инвестору не следует вкладывать средства в его покупку.

3.1.4 Текущая стоимость аннуитета PVA

Аннуитет – это равномерный равновеликий денежный поток, представлен одинаковыми суммами денежных средств, получаемых (выплачиваемых) в равные промежутки времени.

Примером аннуитетных платежей являются: выплаты по кредиту (сумма платежа состоит из двух частей: выплаты основного долга и процентов по нему), платежи по договору аренды (при условии сохранения постоянной арендной ставки), платежи по договору лизинга, выплаты по страховым контрактам и т.д.

Текущая стоимость аннуитета показывает, какой сумме денежных средств сегодня эквивалентна серия равномерных платежей в будущем, равных одной денежной единице, за определенное количество периодов при определенной процентной ставке. Различают обычный и авансовый аннуитет. При обычном аннуитете платежи

осуществляются в конце периода, при авансовом в начале месяца, квартала или года.

Зависимость между величиной аннуитетных платежей (PMT_{PVA}) и текущей стоимостью аннуитета (PVA) графически можно представить в виде рисунка 3.5.

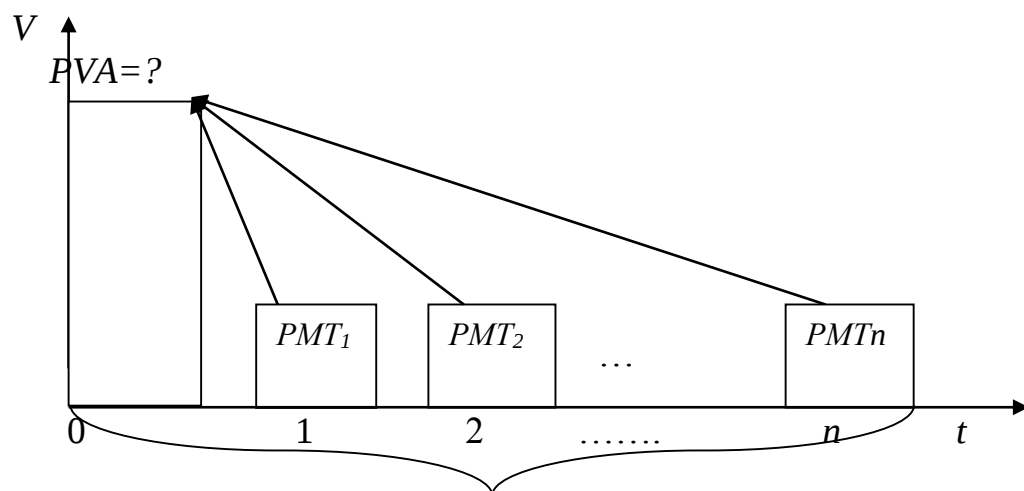


Рисунок 3.5 - Зависимость между величиной аннуитетных платежей и текущей стоимостью аннуитета

Расчет текущей стоимости обычного аннуитета осуществляются по формуле

$$PVA = PMT_{PVA} \times \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r}, \quad 3.9$$

где PVA – текущая стоимость аннуитета;

PMT_{PVA} – аннуитетный платеж;

r – ставка дисконтирования;

n – число лет аннуитета;

$\frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r}$ – фактор текущей стоимости аннуитета.

При неоднократном начислении процентов в течение года формула определения текущей стоимости аннуитета имеет вид

$$PVA = PMT_{PVA} \times \frac{1 - \frac{1}{(1+r/m)^{n \times m}}}{r/m}, \quad 3.10$$

где m – количество периодов начисления процентов в течение года.

Пример 3.6 - На какую максимальную сумму кредита может рассчитывать компания, если способна погашать ежемесячный платеж не более 150 тыс. р. в течение 3 лет. Средняя ставка по кредитам для юридических лиц составляет 12 % годовых.

Решение:

$$PVA = 150 \times \frac{1 - \frac{1}{(1 + \frac{0,12}{12})^{3 \times 12}}}{\frac{0,12}{12}} = 4516,1 \text{ тыс. р.}$$

Максимальная сумма кредита на которую может рассчитывать компания при таких условиях составляет 4516,1 тыс. р.

Для того чтобы облегчить расчеты существуют специальные таблицы аннуитетов, которые показывают текущую стоимость аннуитета для каждого периода. В таблице 3.4 приведен пример расчета фактора текущей стоимости аннуитета при ежегодном начислении процентов.

Пример 3.7 – Рассчитать текущую рыночную стоимость офисного помещения. Анализ рыночных данных показал, что помещение можно сдавать в аренду сроком на 10 лет, размер ежегодного арендного платежа составляет 350 тыс. р. Ставка альтернативной доходности 14 % годовых.

Таблица 3.4 - Фактор текущей стоимости аннуитета за период n

n	Годовая процентная ставка r , %				
	6	8	10	12	14
1	0,9434	0,9259	0,9091	0,8929	0,8772
2	1,8334	1,7833	1,7355	1,6901	1,6467
3	2,673	2,5771	2,4869	2,4018	2,3216
4	3,4651	3,3121	3,1699	3,0373	2,9137
5	4,2124	3,9927	3,7908	3,6048	3,4331
...	...	...	...	...	...
10	7,3601	6,7101	6,1446	5,6502	5,2161
...	...	...	...	...	...
15	9,7122	8,5595	7,6061	6,8109	6,1422
...	...	...	...	...	...
20	11,47	9,8181	8,5136	7,4694	6,6231
...	...	...	...	...	...
25	12,783	10,675	9,0770	7,8431	6,8729

Решение:

В таблице 3.4 на пересечении столбца соответствующего процентной ставке 14

% и строки соответствующей периоду 10 лет находим значение фактора текущей стоимости аннуитета равное 5,2161.

$$PVA=350 \times 5,2161=1825,635 \text{ тыс. р.}$$

Следовательно, разумный инвестор не заплатит за офисное помещение сумму превышающую 1,826 млн. р.

В случае *авансового аннуитета* – когда первый элемент денежного потока возникает в начале периода необходимо учесть, что поскольку первый аннуитетный платеж по времени совпадает с депонированием основного вклада, его не следует дисконтировать. Поэтому период дисконтирования будет на 1 единицу меньше, следовательно, фактор текущей стоимости авансового аннуитета соответствует фактору обычного аннуитета для предыдущего периода, к которому добавлена единица.

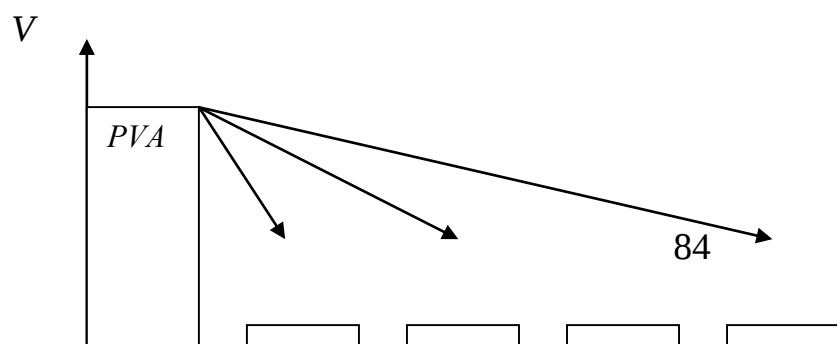
$$PVA_{as} = PMT_{PVA} \times \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+r)^{n-1}}}{r} + 1 \right], \quad 3.11$$

Авансовые аннуитетные платежи применяются, как правило, в арендных отношениях, деятельности страховых компаний и др.

3.1.5 Взнос на амортизацию денежной единицы (периодический взнос на погашение кредита) PMT_{PVA}

Данная функция показывает равновеликий периодический платеж, необходимый для полной амортизации (погашения) кредита.

Зависимость между величиной кредита и взноса на амортизацию денежной единицы можно представить в виде рисунка 3.6.



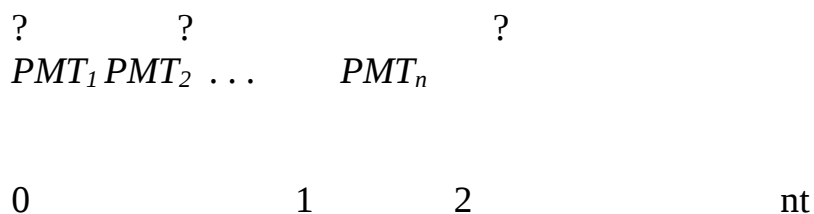


Рисунок 3.6 - Зависимость между величиной кредита и взноса на амортизацию денежной единицы

Аннуитетный платеж можно вычислить с помощью следующей формулы:

$$PMT_{PVA} = PVA \frac{r}{1 - \frac{1}{(1+r)^n}} \quad 3.12$$

где PMT_{PVA} – аннуитетный платеж;

PVA – текущая стоимость аннуитета (величина кредита);

r – ставка дисконтирования;

n – число лет аннуитета;

$\frac{r}{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}$ – фактор взноса на амортизацию денежной единицы.

Для того чтобы облегчить расчеты можно воспользоваться таблицами, которые показывают величину фактора взноса на амортизацию денежной единицы для каждого периода. В таблице 3.5 приведен пример расчета фактора взноса на амортизацию денежной единицы при ежегодном начислении процентов.

Таблица 3.5 - Фактор взноса на амортизацию денежной единицы за период n

n	Годовая процентная ставка r , %				
	6	8	10	12	14
1	1,0600	1,0800	1,1000	1,1199	1,1400
2	0,5454	0,5608	0,5762	0,5917	0,6073
3	0,3741	0,3880	0,4021	0,4164	0,4307
4	0,2886	0,3019	0,3155	0,3292	0,3432
5	0,2374	0,2505	0,2638	0,2774	0,2913
...	...	...	...	...	...
10	0,1359	0,1490	0,1627	0,1770	0,1917
...	...	...	...	...	...
15	0,1030	0,1168	0,1315	0,1468	0,1628
...	...	...	...	...	...

20	0,0872	0,1019	0,1175	0,1339	0,1510
...	...	...	...	...	...
25	0,0782	0,0937	0,1102	0,1275	0,1455

Пример 3.8 – Рассчитайте годовой платеж по ссуде в размере 600 тыс. р. выданной на 3 года под 14 % годовых.

Решение:

$$PMT_{PVA} = 600 \times 0,4307 = 258,42 \text{ тыс. р.}$$

При неоднократном начислении процентов в течение года формула определения взноса на амортизацию денежной единицы имеет вид

$$PMT_{PVA} = PVA \frac{r/m}{1 - \frac{1}{(1 + r/m)^{n \times m}}} \quad 3.13$$

где m – количество периодов начисления процентов в течение года.

Пример 3.9 - Рассчитайте ежемесячный платеж по кредиту выданному компании для приобретения оборудования стоимостью 3 млн. р. на срок 4 года под 12 % годовых.

Решение:

$$PMT_{PVA} = 3000 \frac{0,12/12}{1 - \frac{1}{\left(1 + 0,12/12\right)^{4 \times 12}}} = 79 \text{ тыс. р.}$$

Функция внос на амортизацию денежной единицы является обратной функции PVA .

3.1.6 Накопление единицы за период (будущая стоимость аннуитета) FVA

Данная функция позволяет рассчитать величину накопленных равновеликих взносов при заданной ставке дохода в будущем за период n .

Зависимость между величиной равновеликих взносов и будущей стоимости аннуитета можно представить в виде рисунка 3.7.

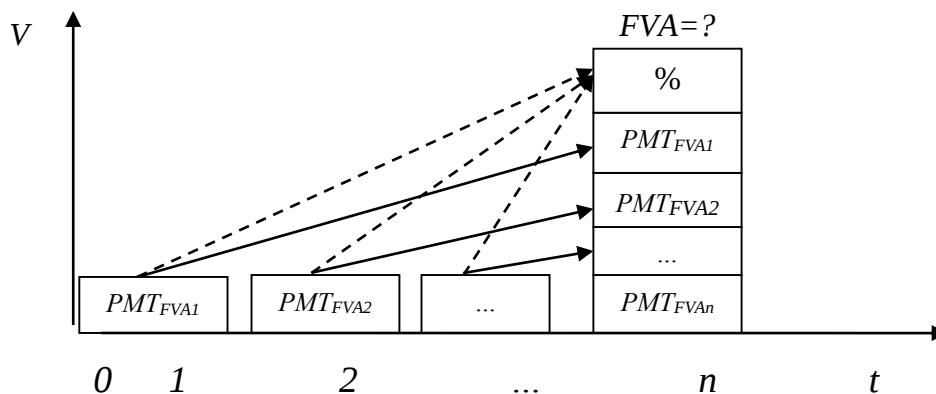


Рисунок 3.7 - Зависимость между величиной равновеликих взносов и будущей стоимости аннуитета

Использование функции будущей стоимости аннуитета возможно для анализа инвестиционных проектов *аккумуляторного* типа, которые предполагают ряд последовательных, равномерных вложений и последующий однократный приток средств. В большинстве случаев проекты этого типа имеют определенный срок существования, заканчивающийся моментом притока денежных средств (например, проект строительства объекта недвижимости с целью последующей реализации, позволяющий аккумулировать временно свободные средства организации с целью последующего получения дохода от их реинвестирования). Подобные проекты целесообразно осуществлять в тех случаях, когда инвестор заинтересован не в скором возврате инвестированного капитала, а создании надежных источников дохода на длительный период времени. Примером финансовых инвестиций такого рода могут служить накопительный депозит, пенсионные накопления, страхование жизни и др.

Расчет будущей стоимости обычного аннуитета осуществляются по формуле

$$FVA = PMT_{FVA} \times \frac{(1+r)^n - 1}{r} \quad 3.14$$

где FVA — будущая стоимость аннуитета (накопление единицы за период);

PMT_{FVA} —равновеликие взносы в фонд накопления;

r — процентная ставка;

n — число лет аннуитета;

$$\frac{(1+r)^n - 1}{r} - \text{фактор будущей стоимости аннуитета.}$$

Для того чтобы облегчить расчеты можно воспользоваться таблицами, которые показывают величину фактора будущей стоимости аннуитета для каждого периода. В таблице 3.6 приведен пример расчета фактора будущей стоимости аннуитета при ежегодном начислении процентов.

Таблица 3.6 - Фактор будущей стоимости аннуитета за период n

n	Годовая процентная ставка r , %				
	6	8	10	12	14
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	2,0600	2,0800	2,1000	2,1200	2,1400
3	3,1836	3,2464	3,3100	3,3744	3,4396
4	4,3746	4,5061	4,6410	4,7793	4,9211
5	5,6371	5,8666	6,1051	6,3528	6,6101
...	...	...	...	...	...
10	13,1808	14,4866	15,9374	17,5487	19,3373
...	...	...	...	...	...
15	23,2760	27,1521	31,7725	37,2797	43,8424
...	...	...	...	...	...
20	36,7856	45,7620	57,2750	72,0524	91,0249
...	...	...	...	...	...
25	54,8645	73,1059	98,3471	133,3339	181,8708

Пример 3.10 – Гражданин Петров И.Н. в течение 4 лет ежегодно откладывает по 350 тыс. р, а банк начисляет на вклад 6 % годовых. Какая сумма будет накоплена на его счете к концу четвертого года?

Решение:

$$FVA = 350 \times \frac{(1 + 0,06)^4 - 1}{0,06} = 1531 \text{ тыс. р.}$$

Для расчета авансового аннуитета используют следующую формулу:

$$FVA_{ав} = PMT_{FVA} \times \left[\frac{(1+r)^{n+1} - 1}{r} - 1 \right] \quad 3.15$$

Пример 3.11 – Гражданин Петров И.Н. имеет возможность в начале каждого месяца отчислять в негосударственный пенсионный фонд по 3 тыс. р. Сколько он мо-

жет таким образом накопить за 20 лет к моменту выхода на пенсию. Негосударственный пенсионный фонд начисляет 8 % годовых.

Решение:

$$FVA_{ab} = 3 \times \left[\frac{(1 + \frac{0,08}{12})^{241} - 1}{\frac{0,08}{12}} - 1 \right] = 1769,98 \text{ тыс. р.}$$

Гражданин Петров И.Н. к моменту выхода на пенсию сможет накопить 1769,98 тыс. р.

3.1.7 Фактор фонда возмещения (периодический взнос в фонд накопления)

PMT_{FVA}

Данная функция позволяет рассчитать величину периодически депонируемой суммы, необходимой для накопления нужной стоимости при заданной процентной ставке.

Зависимость между величиной периодического взноса в фонд накопления и будущей стоимостью аннуитета можно представить в виде рисунка 3.8.

Математическая запись данной функции соответствует формуле

$$PMT_{FVA} = \frac{FVA \times r}{(1+r)^n - 1} \quad 3.16$$

где PMT_{FVA} – периодический взнос в фонд накопления;

FVA – будущая стоимость аннуитета;

r – процентная ставка;

n – число лет аннуитета;

$\frac{r}{(1+r)^n - 1}$ – фактор фонда возмещения.

Эта формула демонстрирует, что фактор фонда возмещения функция обратно пропорциональная функции будущей стоимости аннуитета.

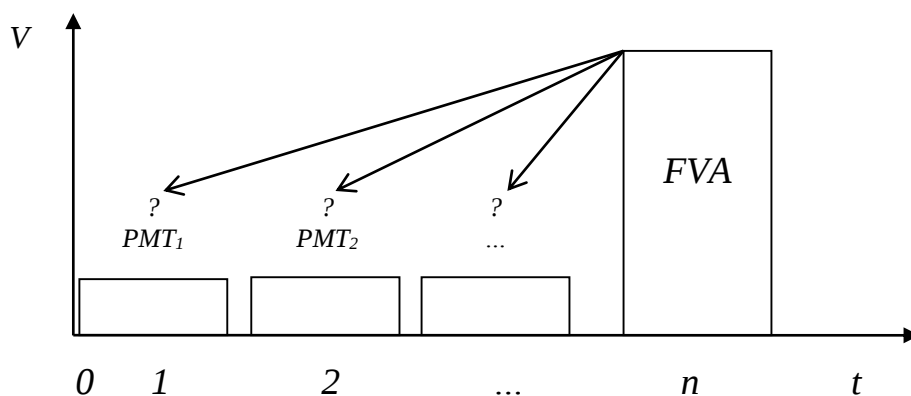


Рисунок 3.6 - Зависимость между величиной периодического взноса в фонд накопления и будущей стоимостью аннуитета

Для того чтобы облегчить расчеты можно воспользоваться таблицами, которые показывают величину фактора фонда возмещения для каждого периода. В таблице 3.7 приведен пример расчета фактора фонда возмещения при ежегодном начислении процентов.

Пример 3.12 - Какую сумму необходимо вносить ежегодно в течение 5 лет на депозит чтобы к концу этого срока накопить 2000 тыс. р. если процентная ставка составляет 9 % годовых?

Таблица 3.8 - Фактор фонда возмещения за период n

n	Годовая процентная ставка r , %				
	6	8	10	12	14
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	0,4854	0,4808	0,4762	0,4717	0,4673
3	0,3141	0,3080	0,3021	0,2963	0,2907
4	0,2286	0,2219	0,2155	0,2092	0,2032
5	0,1774	0,1705	0,1638	0,1574	0,1513
...	...	...	...	...	...
10	0,0759	0,0690	0,0627	0,0570	0,0517
...	...	...	...	...	...
15	0,0430	0,0368	0,0315	0,0268	0,0228
...	...	...	...	...	...
20	0,0272	0,0219	0,0175	0,0139	0,0110
...	...	...	...	...	...
25	0,0182	0,0137	0,0102	0,0075	0,0055

Решение:

$$PMT_{FVA} = \frac{2000 \times 0,09}{(1 + 0,09)^5 - 1} = 334,2 \text{ тыс. р.}$$

Для того чтобы накопить за 5 лет 2000 тыс. р., необходимо вносить ежегодно на депозит по 334,2 тыс. р.

Взаимосвязь функций денежной единицы представлена в таблице 3.8

Таблица 3.8 - Взаимосвязь функций денежной единицы

<i>Прямая функция</i>	<i>Обратная функция</i>
<i>FV</i> будущая стоимость единицы	<i>PV</i> текущая стоимость
<i>FVA</i> будущая стоимость аннуитета	PMT_{FVA} фактор фонда возмещения
<i>PVA</i> текущая стоимость аннуитета	PMT_{PVA} взнос на амортизацию денежной единицы

3.2 Учёт инфляции в инвестиционных расчетах

Одним из важнейших факторов, влияющих на оценку денежных потоков инвестиционного проекта, является инфляция. В большинстве случаев инфляция существенно влияет на эффективность инвестиционного проекта, финансовую реализуемость, объем капиталовложений и рентабельность инвестированного капитала. Это влияние особенно выражено для проектов с продолжительным инвестиционным циклом (например, в добывающих отраслях); капиталоемких проектов (например, создание объектов инфраструктуры); проектов, предполагающих одновременное использование нескольких валют.

Инфляция – это обесценение денег, находящихся в обращении, т.е. снижение их покупательной способности, наличие в сфере обращения избыточных денег, не обеспеченных ростом товарной массы.

Инфляция самым существенным образом влияет на активность инвестиционной деятельности в стране. В России один из самых высоких уровней инфляции в мире. В среднем за последние 10 лет – около 10% в год. Если не брать отдельные случаи (Зимбабве с гиперинфляцией), то выше только у Аргентины (порядка 20%) и еще нескольких стран. Центральный банк России делает попытки перехода к режиму «таргетирования инфляции», как это сделали центральные банки США и Еврозоны. Смысл в том,

что Центральный банк объявляет цели по инфляции, а потом своими действиями подтверждает эти цели (то есть не печатает деньги, когда это нужно правительству или президенту). Но центральный банк России не является независимым, как ФРС США или ЕЦБ, поэтому, возможно, ему будет трудно выполнить эти цели. Более того, рубль слабеет на глазах к корзине валют, а большинство потребительских товаров в России являются импортными. Поэтому дешевеющий рубль означает более высокие цены на эти товары для потребителя, что опять же скажется на инфляции в сторону повышения¹¹.

В целом последствия инфляции негативно влияют на инвестиционную активность хозяйствующих субъектов. Они сказываются на развитии хозяйственного процесса, социальных условиях, различных сторонах общественной жизни. Ухудшается экономическое положение, поскольку: снижается объем производства, так как колебание и рост цен делают неопределенными перспективы развития производства; происходит перелив капитала из производственной сферы в торговую и посреднические операции, где быстрее оборот капитала и больше прибыль, а также легче уклоняться от налогообложения; ограничиваются кредитные операции, поскольку стоимость кредитных ресурсов растет; обесцениваются финансовые ресурсы государства, требования к доходности инвестиционных проектов становятся выше.

Причинами инфляции на развивающихся рынках капитала могут выступать:

- необоснованно низкий курс национальной валюты и, соответственно, увеличенный курс ее обмена на иностранную (например, в 2014 году курс рубля по отношению к евро вырос почти в два раза, с 45 рублей за один евро в начале периода до 80 рублей в конце года);
- значительное увеличение масштабов банковского кредитования сверх реальных возможностей кредитной системы;
- расширение сфер влияния монополистических объединений, корпораций, банков и других структур, их монополизм в производстве отдельных видов продукции, оказании услуг;

¹¹Николай Саперов. - Режим доступа: nikolay.sapero@gmail.com.

- излишняя эмиссия в обращение денежных средств и ценных бумаг;
- сокращение поступлений от внешней торговли (например, снижение стоимости барреля нефти на международном рынке с 107,33 долларов на 01.02.2014 до 49,91 долларов на 20.01.2015, что чрезвычайно негативно отразилось на наполняемости бюджета РФ) и др.¹².

Таким образом, влияние институциональных факторов является определяющим при выявлении причин инфляции в российской экономике.

Таблица 3.9 -Прогнозные показатели базовых экономических параметров на период 2016-2018 года¹³.

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Цена нефти, \$/барр.	53	50	52	55
ВВП, %	-3,9	0,7	1,9	2,4
Инфляция, % декабрь к декабрю	12,2	6,4	6	5,1
Инвестиции, %	-9,9	-1,6	2,1	2,6
Промышленность, %	-3,3	0,6	1,5	1,9
Реальные располагаемые доходы населения, %	-4	-0,5	1,6	1,9
Реальные зарплаты, %	-8,1	-0,2	2,9	3,1
Оборот розницы, %	-8,5	0,4	2,1	2,3
Экспорт, \$ млрд.	347	329	341	360
Импорт, \$ млрд.	197	200	212	223
Счет текущих операций, \$ млрд.	76	61	63	69
Отток капитала, \$ млрд.	87	57	55	50
Курс р./\$ в среднем за год	61	63,3	63,1	62,5

В зависимости от характера и темпов нарастания инфляционных процессов различают ползучую инфляцию (до 10 % в год), галопирующую (10-50 %) и гиперинфляцию свыше 50 % в год. В истории становления рыночной экономики РФ можно было наблюдать все виды инфляции от ползучей до гиперинфляции. Следовательно, в условиях российской экономики учет инфляции нельзя пренебрегать при проведении анализа различных вариантов инвестирования.

Учет инфляции осуществляется с использованием:

- общего индекса внутренней рублевой инфляции, определяемого с учетом систематически корректируемого рабочего прогноза процесса инфляции;
- прогнозов валютного курса рубля;

¹²⁾ Источник: TeleTrade – Эксперт на финансовом рынке. Режим доступа: <http://www.teletrade.ru>

¹³⁾ Сайт Министерства экономического развития РФ. Режим доступа: <http://economy.gov.ru>

- прогнозов изменения во времени цен на продукцию и ресурсы (в том числе газ, нефть, энергоресурсы, оборудование, строительно-монтажные работы, сырье, отдельные виды материальных ресурсов), а также прогнозов изменения уровня средней заработной платы и других укрупненных показателей на перспективу;
- прогноза ставок налогов, пошлин, финансовых нормативов государственного регулирования.¹⁴

Для определения годового темпа инфляции используют следующую формулу:

$$i = (1 + i_m)^m - 1, \quad 3.17$$

где i – годовой темп инфляции;

i_m – темп инфляции за месяц, квартал, полугодие.

Под ожидаемым темпом инфляции i за период понимается относительное изменение (прирост) цен, выраженное в процентах или долях единицы.

При расчетах, связанных с корректировкой денежных потоков в процессе инвестирования с учетом инфляции, принято использовать номинальную и реальную процентные ставки, которые связаны между собой соотношением, описываемым формулой И. Фишера:

$$1 + r_{nom} = (1 + r_{real})(1 + i), \quad 3.18$$

где r_{nom} – номинальная процентная ставка;

r_{real} – реальная процентная ставка;

i – годовой темп инфляции.

Величину номинальной процентной ставки можно выразить следующим образом:

$$r_{nom} = r_{real} + i + r_{real} \times i, \quad 3.19$$

¹⁴⁾ Экономическая оценка инвестиций/ В.Е. Есипов [и др.]. - СПб.: Вектор, – 2006. - С. 205.

В практике проведения инвестиционных расчетов считается, что если годовой темп инфляции меньше 15 %, то произведением $r_{real} \times i$ можно пренебречь, следовательно

$$r_{nom} \approx r_{real} + i, \quad 3.20$$

Отсюда

$$r_{real} = \frac{r_{nom} - i}{1 + i}, \quad 3.21$$

При анализе инвестиционных проектов используют следующее *правило*: если в прогнозируемых денежных потоках учитывается инфляционный рост цен, тогда и процентная ставка, используемая в расчетах должна быть номинальной. Если же денежные потоки не учитывают инфляционное влияние, то и процентная ставка используемая в расчетах должна быть реальной, т.е. очищенной от влияния инфляции.

В случае начисления процентов несколько раз в течение года рассчитывают эффективную процентную ставку.

$$r_{эф} = \left(1 + \frac{r_{nom}}{m}\right)^m - 1, \quad 3.22$$

где $r_{эф}$ – эффективная процентная ставка;

r_{nom} – номинальная процентная ставка;

m – число периодов начисления процентов в год.

Эффективная процентная ставка характеризует доход инвестора за счет капитализации процентов, выплачиваемых в течение периода, для которого объявлена номинальная процентная ставка. Если проценты выплачиваются один раз в год, то эффективная процентная ставка равна номинальной. Если проценты выплачиваются чаще, чем один раз в год, то эффективная процентная ставка больше номинальной.

Пример 3.13: Банк «Союз» предлагает компании годовой кредит под 22 % годовых с выплатой процентов один раз при погашении кредита. Банк «Успех» предлагает компании годовой кредит под 20,5 % годовых с выплатой процентов ежемесячно.

Определите:

- 1) эффективные процентные ставки по кредитам;
- 2) какому банку компании отдать предпочтение.

Решение:

Эффективная процентная ставка по кредиту для банка «Союз» составляет 22 %, так как проценты выплачиваются один раз в конце года.

Эффективная процентная ставка по кредиту у банка «Успех» будет равна

$$r_{эф} = \left(1 + \frac{0,205}{12}\right)^{12} - 1 = 0,2254 \text{ (или 22,54 \%)}$$

Таким образом, с учетом временной стоимости денег процентная ставка Банка «Успех» является менее привлекательной, чем процентная ставка Банка «Союз». Стоимость обслуживания кредита в банке «Союз» будет меньше и ему следует отдать предпочтение.

Использование реальных процентных ставок и расчет денежного потока в постоянных ценах не позволяют учесть структурную инфляцию, т.е. ситуацию, при которой рост цен на продукцию и рост затрат (цен на материалы) происходят разными темпами (например, рост цен на энергоносители, топливо, будет существенно отличаться от темпов роста заработной платы, которая при высокой инфляции растет медленнее чем цены на сырье). Инфляция слабо влияет на амортизационные отчисления, поскольку износ начисляется на первоначальную стоимость активов; это влияние носит дискретный характер, обнаруживаясь только при переоценке основных фондов или изменении ставок амортизационных отчислений. При таких условиях следует осуществлять расчет денежного потока в текущих ценах. При этом могут быть использованы разные индексы для цен реализации, переменных и постоянных издержек и т.д.

Прогнозирование темпов инфляции – сложный и трудоемкий вероятностный процесс. За основу можно использовать данные из нескольких источников (Министерства

экономического развития РФ, Центрального банка), что даст диапазон возможных темпов инфляции на который чаще всего ориентируются инвестиционные аналитики. Выбор формулы расчета (в постоянных или текущих ценах) осуществляется аналитиком, который должен учитывать условия инвестирования и особенности конкретного проекта.

Выводы относительно учета инфляции при проведении инвестиционного анализа можно сформулировать следующим образом:

- инфляцию необходимо учитывать;
- наиболее эффективный путь преодоления искажающего влияния инфляции при формировании бюджета капиталовложений заключается в корректировке компонентов денежного потока, классифицированных по степени их «отзывчивости» на инфляционные процессы;
- ошибки неизбежны, их возможность необходимо принять во внимание;
- инфляция повышает степень риска капиталовложений.

3.3 Использование концепции стоимости капитала в инвестиционном анализе

Концепция стоимости капитала компании (часто обозначаемая аббревиатурой WACC)- одна из ключевых в финансовом менеджменте. Анализ эффективности текущей и прошлой деятельности компании, оценка выгод инвестирования в реальные активы и покупку контроля, разработка инвестиционной программы, обоснование оптимальной структуры капитала (долей постоянно используемых источников финансирования компании) - вот ключевые области приложения концепции WACC.

Важная черта практически любого бизнеса - использование разнообразных источников финансирования. Подбор источников финансирования позволяет минимизировать стоимость привлекаемых денег и тем самым добиться роста стоимости компании. Концепция стоимости капитала раскрывает факторы, формирующие для компании уровень ставки дисконтирования r , т. е. стоимость привлекаемых денег. Концепция стоимости капитала обосновывает такую ставку доходности на используемый

в компании капитал, при которой внутренняя рыночная стоимость бизнеса не снизится.

Ключевыми факторами, которые влияют на средневзвешенную стоимость капитала компании, являются:

- 1) доли различных по риску элементов капитала, на которых работает компания (доля собственного капитала, доля облигационных займов, банковских кредитов и т.п.);
- 2) риски различных владельцев капитала и требуемая ими доходность в компенсацию принимаемых рисков;
- 3) условия внешней среды, позволяющие компании уменьшить стоимость элементов капитала (например, налоговый щит по заемному капиталу).

За каждым источником финансирования компании стоит свой владелец капитала - инвестор. Инвестор на хорошо функционирующем рынке имеет возможность сопоставлять разные варианты инвестирования (например, компании, отдельные финансовые активы), их риски и получаемую доходность. На основе сопоставлений у типичного инвестора на рынке формируется понятие требуемой доходности по вкладываемому капиталу с учетом риска. Требуемая доходность - понятие, относящееся к инвесторам на рынке, которые выступают для компании как владельцы ее элементов капитала. Стоимость капитала (*cost of capital*) - понятие, относящееся к компании, показывающее, в какую стоимость обходится компании «содержание» всех владельцев капитала [84].

Ответ на вопрос формирования требуемой доходности ищется через рассмотрение рыночных альтернатив инвестирования, которые являются ключевыми характеристиками рыночного хозяйствования. Альтернативное использование денег или иного имущества позволяет оценить предполагаемую упущенную выгоду и выбрать наиболее целесообразный вариант распоряжения капиталом.

Инвесторы в зависимости от профессионализма и квалификации используют самые разные приемы и методы поиска и введения в анализ величины упущенной выгоды. Например, для недвижимого имущества, оборудования, транспортных

средств, задействованных в реализации инвестиционных идей, простейшим вариантом установления упущенной выгоды является рассмотрение условий сдачи в аренду. В этом случае годовой величиной упущенной выгоды будет арендная плата. Соответственно, ставка доходности арендной недвижимости (и иного имущества) будет выступать как требуемая ставка доходности. Предприниматели в данном случае исходят из известного положения: «арендатор - санитар бизнеса». Те бизнес-идеи, которые обеспечивают меньшую доходность, чем арендная ставка доходности, должны рассматриваться как неэффективные и непривлекательные для капитала.

Следует иметь в виду, что ставка арендной доходности является минимальным уровнем отсеечения неэффективных вариантов использования капитала. Во-первых, функционирующий бизнес является не просто набором имущества (например, недвижимости). Портфельное формирование материальных активов, добавление к ним нематериальных активов (подготовленных работников, лояльных контрагентов и т.п.) существенно увеличивает величину фактически вложенного капитала. Соответственно в абсолютном выражении упущенная выгода становится выше, чем ставка к фиксированным материальным активам по ликвидационной или восстановительной стоимости. Во-вторых, риски функционирующего бизнеса могут быть существенно выше, чем сдача имущества в аренду [84, с. 178-179].

Требуемая доходность инвестирования- уровень годовой доходности, которую ожидает получить с учетом сопоставления на рынке инвестиционных объектов типичный инвестор в соответствии с принимаемым уровнем риска.

Вся бизнес-деятельность может рассматриваться через призму портфеля проектов, принятых в разные моменты времени. Следовательно, принимаемые проекты должны постоянно обеспечивать приемлемую, с учетом рыночных ставок, отдачу на вложенные средства. Для инвестора рынок формирует понятие требуемой доходности. Для компании возникает понятие затрат на привлекаемый капитал или категория стоимости капитала.

Стоимость капитала компании- минимальный уровень доходности, который компания должна обеспечить на вложенный инвесторами капитал, чтобы удовлетво-

рить их интересы. Это - относительная платность используемого капитала (в процентах годовых) для компании. Под *капиталом* понимают постоянно используемые источники финансирования для реализации долгосрочных целей бизнеса. С точки зрения компании стоимость капитала – это средства, которые нужно заплатить настоящим и потенциальным владельцам капитала, чтобы поддержать их инвестиционный статус, а также привлечь новые средства со стороны потенциальных инвесторов.

Требуемая доходность по собственному капиталу компании k_s - это уровень годовой доходности, которую требует типичный инвестор на рынке исходя из сопоставлений разных активов по риску и ожидаемому доходу. Этот уровень может быть оценен субъективно (через отдельные сопоставления), а также найден моделированием через построение зависимости ставки доходности k_s от факторов инвестиционного риска.

Требуемая доходность по заемному капиталу компании k_d - это уровень годовой доходности, которую требует типичный кредитор компании с учетом принимаемого им кредитного риска. При расчете этой ставки учитывают период заимствования, периодичность процентных платежей, сумму самого долга и текущую рыночную стоимость этого долга. Расчет ставки k_d - это расчет доходности к погашению долга. По купонным облигациям как элементу заемного капитала компании расчет ставки k_d предполагает расчет требуемой доходности к погашению облигации (*YTM*).

Правило для расчета требуемой доходности по элементам заемного капитала компании: требуемая доходность должна оцениваться как доходность к погашению, т.е. анализ должен учитывать размер заемного капитала и срок его привлечения, периодичность и сумму выплат по нему.

Если предположить, что у компании только два элемента капитала - собственный и однотипный заемный (например, банковская ссуда), то совокупные требования по доходности могут быть рассчитаны с учетом долей собственного w_s и заемного w_d капитала и их стоимостей:

$$WACC = k_s w_s + k_d w_d \quad 3.23$$

Наличие налоговых льгот по заемному капиталу (снижение налогооблагаемой базы налога на прибыль компании на сумму процентных платежей) приводит к тому, что стоимость заемного капитала не равна требуемой доходности кредиторов. Компания получает так называемый *налоговый щит* - экономию по налогу на прибыль, что делает для компании привлекаемый заемный капитал дешевле, чем требования кредиторов.

Правило для расчета стоимости заемного капитала:

$$k_d = k_i(1 - T) \quad 3.24$$

где k_i - требуемая доходность по заемному капиталу;

T-ставка налога на прибыль компании.

Доли составных элементов капитала можно рассчитывать различными методами:

- 1) по сложившейся структуре капитала по балансовым оценкам (зафиксированным в стандартной финансовой отчетности);
- 2) целевой структуре капитала (например, по отраслевым пропорциям, к которым компания стремится);
- 3) рыночным, сложившимся на текущий момент долям [84].

Правило расчета долей элементов капитала для обоснования WACC: *следует стремиться к обоснованию долей по рыночным оценкам элементов капитала или придерживаться сложившихся отраслевых пропорций. Балансовые оценки могут дать большие искажения.*

Правило WACC для оценки эффективности деятельности компании (бизнеса): при эффективной работе генерируемая компанией доходность на вложенный капитал (ROCE) должна превышать средневзвешенную стоимость капитала.

Представленная концепция стоимости капитала применяется чаще всего при отборе приемлемых инвестиционных проектов и при формировании инвестиционной программы хозяйствующего субъекта.

Правило для WACC как барьерной ставки инвестирования: принимаемые компанией инвестиционные проекты должны обеспечивать доходность не меньшую, чем

стоимость капитала компании с учетом возможного изменения операционных рисков деятельности и новых долей элементов капитала, а также их новой стоимости.

В инвестиционной аналитике часто используют понятие предельной стоимости капитала как развитие концепции стоимости капитала компании. Это капитал, который еще не используется в деятельности компании. Идея заключается в акцентировании внимания на изменении стоимости капитала компании при принятии инвестиционных или финансовых решений. Предельная стоимость капитала есть стоимость будущего (нового) приращения (привлечения) капитала. Под *предельной стоимостью капитала* понимают стоимость каждой дополнительной единицы финансового ресурса; это годовая процентная ставка, которая требуется при увеличении капитала на одну денежную единицу.

Правило работы с предельной стоимостью по элементам капитала: если компания привлекает новый капитал, то обычно он обходится в новую ставку доходности (из-за изменения ситуации на финансовом рынке, из-за издержек привлечения). Следует ориентироваться на ожидаемые в будущем ставки, а не на ранее наблюдаемые (исторические) значения доходности. Исторические ставки имеет смысл рассматривать и встраивать в анализ на продолжительном временном горизонте (сходном с горизонтом инвестирования). При расчете WACC следует оценивать предельную стоимость привлечения всех источников финансирования компании, а не только тот источник, который непосредственно финансирует инвестиционный проект.

Правило для WACC как инструмента оптимизации источников финансирования и формирования структуры капитала: финансовые решения по выбору источников финансирования и обоснования структуры капитала (как источников долгосрочного роста) принимают исходя из критерия минимизации WACC. Заметим, что это правило работает в предположении, что решения по изменению структуры капитала не оказывают влияния на операционные денежные потоки и операционную прибыль (*EBIT*). Если выход на фондовый рынок с облигационными займами по сравнению с банковским кредитованием приведет к снижению WACC, такое финансирование менеджеры сочтут целесообразным.

Ставка дисконтирования – это требуемая инвестором норма доходности на вложенный им капитал, определяемая с учетом среднерыночной доходности или доходности активов с сопоставимым уровнем риска.

Осуществление долговременных капиталовложений формирует у компании финансовые издержки по обслуживанию инвестированного капитала в виде дивидендов, процентов, различных стимулирующих выплат и прочих расходов, а также экономические издержки, связанные с потерей альтернативных возможностей получения дополнительного дохода. Совокупная сумма этих расходов, соотнесенная к общему объему использованных средств, является ценой капитала, выраженной в процентном исчислении.

В свою очередь проектная ставка дисконтирования отражает средневзвешенную цену инвестированного капитала, сформированного за счет привлечения собственных и заемных средств финансирования. При определении цены капитала рекомендуется учитывать потенциальные возможности вложения средств в альтернативные проекты. Величина издержек по обслуживанию инвестированного в проект капитала может изменяться в зависимости от следующих факторов: уровня спроса и предложения на свободные денежные ресурсы (ситуация на рынках ценных бумаг и ссудного капитала); вида экономической деятельности (наличие предприятий монополистов, средний уровень рентабельности, конкуренция и пр.); рискованных предпочтений потенциальных инвесторов.

Стоимость капитала компании иначе еще называют ставкой отсечения. *Ставка отсечения* отделяет неэффективные направления развития компании и бизнес-идеи, так как не позволяет принимать низкорезультативные инвестиционные проекты и менять структуру капитала неэффективным образом.

Вводимая в анализ барьерная ставка может основываться на моделировании влияния различных факторов и оценке их значимости, а может утверждаться с использованием экспертных оценок и интуитивных суждений.

Например, ставка дисконтирования, рассматриваемая как доходность по собственному капиталу, может быть принята за ставку отсечения по инвестиционным проектам.

Модель оценки капитальных активов (САРМ) - используется для расчета цены собственного капитала ПАО, акции которых котируются на рынке ценных бумаг.

$$CAPM = R_f + \beta(R_m - R_f) \quad 3.25$$

где R_f – безрисковая ставка;

R_m – ожидаемая среднерыночная доходность;

β - мера систематического риска [89, с. 421].

Безрисковая ставка дохода представляет собой ожидаемый среднегодовой темп прироста экономики в долгосрочной перспективе с поправкой на текущие изменения краткосрочной ликвидности и инфляцию. Как правило, безрисковая ставка известна и легко прогнозируется, за нее принимается доходность государственных ценных бумаг или ставка по депозитным вкладам в устойчивых банках.

Среднерыночная доходность в общем случае представляет собой доходность рыночного портфеля. В качестве среднерыночной ставки, как правило, используют среднюю доходность по ценным бумагам, включенным в рыночный портфель, используемый для расчета какого-либо общеизвестного индекса (DowJones 30 Industrials, Standart&Poor's 500, РТС и других) [34, с. 313].

Бета-коэффициент – основной фактор, отражающий взаимные корреляции доходности оцениваемого финансового актива с доходностями ценных бумаг, обращающихся на финансовом рынке. Для оценки показателя β используются различные методы, наиболее распространенным из которых является статистический, формула (3.26)

$$\beta = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta R_i \cdot \Delta R_{mi}}{\sum_{i=1}^n (\Delta R_{mi})^2} \quad 3.26$$

где ΔR_i - отклонение доходности финансового инструмента i -го периода от среднего значения доходности по нему за период;

ΔR_{mi} - отклонение среднерыночной доходности i -го периода от ее среднего

значения за период;

n – число анализируемых периодов.

Уровень финансового риска отдельных ценных бумаг определяется на основе следующих значений β :

- 1) $\beta = 1$ – средний уровень;
- 2) $\beta > 1$ – высокий уровень;
- 3) $\beta < 1$ – низкий уровень [16].

Пример 3.14 - Рассчитайте требуемую номинальную ставку отдачи от инвестиционного проекта компании, если реальная безрисковая ставка составляет 7 % годовых, номинальная среднерыночная ставка доходности - 22 % годовых, среднемесячная инфляция оценивается в размере 1,1 %. Размер β равен 1,8.

Решение:

Рассчитаем годовой темп инфляции

$$Y = (1 + 0,011)^{12} - 1 = 0,14 \text{ или } 14 \%;$$

Величина безрисковой ставки дана в реальном выражении, следовательно ее надо перевести в номинальное выражение:

$$r_n = 7\% + 14\% = 21\%$$

Теперь есть все исходные данные для расчета ставки дисконтирования по модели оценки капитальных активов.

$$r = 7\% + 1,8(22\% - 21\%) = 22,8\%$$

Таким образом, значение ставки дисконтирования рассчитанной по модели оценки капитальных активов 22,8 %.

3.4 Контрольные вопросы

- 1 Охарактеризуйте необходимость оценки стоимости денег во времени при осуществлении инвестиционного анализа.
- 2 Шесть функций денежной единицы и особенности их использования при проведении инвестиционного анализа.

3 Учёт инфляции в инвестиционных расчетах. Расчёт на номинальной и на реальной основе.

4 Методологические ошибки, допускаемые при учёте инфляции.

5 Дисконтируемый поток денежных средств как основа инвестиционного анализа, ориентированного на создание стоимости.

6 Требуемый уровень доходности в современных условиях.

7 Предельная стоимость капитала и ее использование в инвестиционном анализе.

8 Подходы к определению ставки дисконтирования. Ставка дисконтирования как финансовое ограничение реализации проекта.

9 Почему ставка дисконтирования рассматривается как финансовое ограничение реализации проекта.

10 Что понимается под финансовыми и нефинансовыми ограничениями в реализации инвестиций?

11 Структура капитала организации и ее учет в инвестиционном процессе.

12 Модель оценки капитальных активов и ее применение в расчете ставки дисконтирования.

3.5 Тестовые задания

3.5.1 Что из перечисленного нужно интерпретировать как невозвратные издержки при принятии решения о строительстве нового торгового центра? Земля является собственностью компании, но существующее здание нужно будет снести.

а) рыночная стоимость земли и расположенной на ней постройки;

б) стоимость демонтажа старого торгового здания и очистки территории;

в) стоимость коммуникационных линий и маркетинговые исследования по работе с клиентами, проведенные в прошлом году;

г) рыночная стоимость существующего здания.

3.5.2 Обыкновенный аннуитет предполагает –

а) поступление (выбытие) денежных средств в начале конкретного периода;

б) поступление (выбытие) денежных средств в конце конкретного периода;

в) поступление (выбытие) денежных средств в любой момент времени.

3.5.3 Инвестиции в создание благотворительного фонда относятся к инвестиционным проектам:

а) с преобладанием оттока денежных средств;

б) с нефинансовыми результатами;

в) с преобладанием притока денежных средств;

г) с преобладанием денежного потока преимущественно в первые годы реализации проекта.

3.5.4 Современная трактовка финансового взгляда на компанию строится на задании целевой функции финансового управления по такому показателю как:

а) прибыль;

б) денежный поток;

в) стоимость бизнеса (фундаментальной оценке капитала);

г) темп роста.

3.5.5 Использование простого процента в расчетах предполагает:

а) неизменность базы, с которой происходит начисление;

б) возрастание базы, с которой происходит начисление, на величину начисленных ранее процентов;

в) сокращение базы, с которой происходит начисление.

3.5.6 Авансовый аннуитет предполагает –

а) поступление (выбытие) денежных средств в начале конкретного периода;

б) поступление (выбытие) денежных средств в конце конкретного периода;

в) поступление (выбытие) денежных средств в любой момент времени.

3.5.7 Дайте определение термину «цена капитала» – это:

а) основные и оборотные фонды предприятия;

б) прибыль, которая необходима, чтобы удовлетворить требования владельцев капитала;

в) активы предприятия за минусом его обязательств;

г) уровень доходности на вложенный капитал;

д) относительная величина затрат на привлечение и обслуживание капитала.

3.5.8 Перечислите факторы, влияющие на изменение стоимости денег во времени:

- а) инфляция, риск, потребительские предпочтения;
- б) инфляция, спрос, предложение;
- в) риск, ставка дисконтирования, инфляция;
- г) потребительские предпочтения, спрос, доход.

3.5.9 Формирование собственных инвестиционных ресурсов может осуществляться за счет:

- а) амортизационных отчислений
- б) эмиссии акций
- в) выпуска облигаций
- г) реинвестирования чистой прибыли.

3.5.10 Какая функция денежной единицы используется для определения будущей стоимости суммы, которой инвестор располагает в данный момент времени:

- а) текущая стоимость;
- б) будущая стоимость аннуитета;
- в) фактор фонда возмещения;
- г) будущая стоимость единицы.

4 Методы оценки инвестиционных решений

4.1 Общие подходы к определению эффективности инвестиций

Инвестиционные решения являются одним из ведущих факторов функционирования и жизнеспособности современной компании. Как правило, они направлены на реализацию стратегических задач развития организации и предполагают взаимосвязь структурных элементов инвестиционного анализа (приобретение новых технологий и оборудования, проведение НИОКР и др.). Подуманные, обоснованные и стратегически выверенные инвестиционные решения «сегодня» – это залог долгосрочного и успешного «завтра» для любого хозяйствующего субъекта.

Поскольку в своей деятельности менеджмент компании анализирует самые разнообразные варианты инвестирования, ключевой задачей инвестиционного анализа

является выявление оптимальных и наиболее эффективных направлений приложения капитала с учетом ограниченности ресурсов, влияния экзогенных и эндогенных факторов, включения в оценку факторов неопределенности и риска. Успех инвестиционного анализа различных вариантов инвестирования предполагает проведение комплексной и всесторонней оценки имеющихся альтернатив с целью отбора вариантов в наибольшей мере отвечающих целевым установкам менеджмента и собственников компании.

Привлекательность объектов реального инвестирования оценивается в соответствии с тремя критериями: финансовой реализуемостью (жизнеспособностью), экономической эффективностью и окупаемостью, т.е. возможностью выхода из проекта без потери капитала [79, с. 612-613].

Финансовая реализуемость показывает достаточность финансовых ресурсов для осуществления проекта (т.е. наличие источников формирования активов проекта) и наличие средств для погашения обязательств в выделенные моменты времени.

Экономическая эффективность учитывает затраты и результаты выраженные в денежной форме, но могут оцениваться и с учетом натуральных показателей (например, производительность труда).

Экономическая эффективность может оцениваться для отдельных групп участников:

- коммерческая эффективность, учитывает финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;
- эффективность с позиции кредиторов - сопоставление инвестированных сумм и получаемых выгод с учетом предусмотренных процентов, схемы их получения и косвенных выгод;
- общественная эффективность - выгоды для лиц, не находящихся в прямой заинтересованности в финансовых результатах проекта (общества, государства, персонала и т.д.);
- бюджетная эффективность - налоговые выгоды от реализации проекта для федерального, регионального или местного бюджетов.

Показатели эффективности инвестиций можно классифицировать по следующим признакам [23].

1. По виду обобщающего показателя, выступающего в качестве критерия экономической эффективности инвестиций:

- *абсолютные*, в которых обобщающие показатели определяются как разность между стоимостными оценками результатов и затрат, связанных с реализацией проекта;

- *относительные*, в которых обобщающие показатели выражаются отношением стоимостных оценок результатов проекта к совокупным затратам на их получение;

- *временные*, которыми оценивается период окупаемости инвестиционных затрат.

2. По методу сопоставления разновременных денежных затрат и результатов:

- *статические* (традиционные, учетные), в которых денежные потоки, возникающие в разные моменты, рассматриваются как равноценные (учетная норма доходности ARR , срок окупаемости PP);

- *динамические* (классические, основанные на дисконтированных оценках), в которых денежные потоки, вызванные реализацией проекта, приводятся к эквивалентной основе посредством дисконтирования и обеспечивают сопоставимость разновременных денежных потоков (чистая текущая стоимость NPV , индекс рентабельности PI , внутренняя норма доходности IRR , модифицированная внутренняя норма доходности $MIRR$, дисконтированный срок окупаемости DPP);

- *альтернативные* (нестандартные), позволяющие учесть дополнительную ценность управленческой гибкости и количественно отразить потенциал будущего роста (реальные опционы ROM , экономическая добавленная стоимость EVA).

Инвестиционный проект состоит из двух основных взаимосвязанных процессов - процесса управления проектом и процесса его реализации. Кроме того, проект как вид деятельности направлен на достижение определенного результата - создание продукта или услуги и имеет ряд ограничений:

- по срокам реализации;

- по привлекаемым ресурсам;
- по качеству получаемых результатов;
- по допустимому уровню риска.

Сроки реализации проекта, привлекаемые ресурсы (финансовые, человеческие, материально-технические и т.п.), планируемые результаты (с учетом требований к качеству, допущений и уровня риска) являются ключевыми показателями проекта. Достижение ключевых показателей свидетельствует об успешной реализации проекта (достижении цели проекта).

В области оценки эффективности инвестиций выделяется семь основных задач:

- 1) оценка эффективности отдельного инвестиционного проекта;
- 2) сравнение эффективности альтернативных инвестиций с одинаковыми суммами и сроками;
- 3) сравнение эффективности альтернативных инвестиций с отличающимися суммами, но одинаковыми сроками;
- 4) сравнение эффективности альтернативных инвестиций с одинаковыми суммами, но отличающимися сроками;
- 5) сравнение эффективности альтернативных инвестиций с отличающимися суммами и сроками;
- 6) определение оптимального срока использования оборудования (реализации инвестиций);
- 7) определение оптимального момента замены используемого оборудования на альтернативное [35].

Оценка эффективности каждого инвестиционного проекта должна учитывать:

- влияние стоимости денег во времени;
- альтернативные издержки;
- возможные изменения в параметрах проекта;
- проведение расчетов на основе реального потока денежных средств, а не бухгалтерских показателей;
- инфляцию;
- риск, связанный с осуществлением проекта.

Принятие инвестиционных решений в компаниях является одной из основных задач, решаемых финансовыми директорами. Вопросу оценки инвестиционных проектов уделено достаточное внимание в учебной литературе по финансовому менеджменту или корпоративным финансам. В теоретическом плане данный вопрос является решенным. Практически все авторы предлагают принимать решения при помощи следующих инвестиционных критериев: период окупаемости (простой и дисконтированный, Payback Period, PP и DPP), бухгалтерская норма отдачи (Average Rate of Return, ARR или ROI), чистая приведенная (текущая) стоимость (ценность) проекта (Net Present Value, NPV), внутренняя норма отдачи (Internal Rate of Return, IRR), индекс отдачи (Profitability Index, PI). Данные показатели появились не одновременно. В начале прошлого века большей популярностью пользовались самые простые показатели — период окупаемости и бухгалтерская норма отдачи. Далее появились такие критерии, как NPV и IRR. На этом эволюция не остановилась: в настоящий момент появляются новые показатели (такие как EVA, CFROI), которые предлагается использовать для ряда задач, возникающих в ходе инвестиционного проектирования.

На выбор того или иного показателя эффективности инвестиционного проекта способны повлиять многие факторы: размер компании, ее организационно-правовая форма, уровень образования принимающего решения об инвестировании финансового директора, его возраст, установившийся в компании финансовый рычаг, величина инвестиционного бюджета, доля экспорта компании в ее объеме продаж [1].

Если с теорией оценки инвестиционных проектов все ясно, то с практическими аспектами данного вопроса не все однозначно. В частности, исследования вопроса о том, какие показатели предпочитают использовать финансовые директора, начали проводиться лишь сравнительно недавно. Систематизация зарубежного опыта по проведению эмпирических исследований в области инвестиционного анализа позволяет сделать следующие наблюдения, представленные в таблицах 4.1 и 4.2 (обобщенные сведения о проведении анкетирования финансовых директоров зарубежных компаний, а также результаты исследований) [10].

Таблица 4.1 – Обобщенные данные анкетирования компаний

Информация об исследовании	США	Великобритания	Нидерланды	Канада	Австралия	Китай
Авторы	Graham, Harvey	Arnold, Hatzopoulos	Hermes, Smid, Yao	Payne, Heath, Gale	Truong, Partington, Peat	Hermes, Smid, Yao
Год проведения исследования	1999	1997	2003–2004	1994	2004	2003–2004
Количество компаний в выборке	4440	296	250	588	356	300
Количество ответивших респондентов	392	96	42	65	87	45
Доля ответивших респондентов, %	9	32	17	11	24	15

Таблица 4.2 – Предпочтения финансовых директоров в использовании показателей эффективности инвестиционного проекта, %

Показатель	США	Великобритания	Нидерланды	Канада*	Австралия	Китай
<i>NPV</i>	75 %	80 %	89 %	1	94 %	49 %
<i>IRR</i>	76 %	81 %	74 %	2	81 %	89 %
<i>PBP</i>	57 %	70 %	79 %	3	90 %	84 %
<i>ARR</i>	Нет данных	Нет данных	2 %	Нет данных	Нет данных	1%

Более поздние исследования, обобщенные результаты которых представлены в таблицах 4.3 и 4.4 [1] свидетельствуют о том, что размер фирмы (отраженный в виде годовой выручки компании) напрямую влияет на метод, используемый при оценке проекта, - отмечена положительная зависимость между размером фирмы и ее склонностью к дисконтированным методам в таких странах, как США, Нидерланды, Германия, Франция. Помимо размера фирмы, на методику принятия инвестиционных решений может повлиять и ее организационно-правовая форма. Некоторые исследователи утверждают, что открытые компании используют показатели дисконтированных денежных потоков *NPV* и *IRR* чаще, чем закрытые фирмы.

Таблица 4.3 – Обобщенные данные об анкетировании компаний

Страна	Год проведения исследования	Количество компаний в выборке	Число ответивших респондентов	Доля ответивших респондентов, %
США	1999	4440	392	9
Швеция	2001	528	127	24
Кипр	2001	100	56	56
Великобритания	2002	2000	68	3
Германия	2002	2000	132	7
Франция	2002	2000	61	3
Китай	2003	300	45	15

Нидерланды	2003	250	43	17
Австралия	2004	356	85	24
Хорватия	2006	234	59	25
Канада	2010	478	86	18

Таблица 4.4 – Предпочтения финансовых директоров в использовании показателей эффективности, %

Страна	NPV	IRR	ARR	PP	PI
США	74,93	75,61	20,29	56,74	11,87
Швеция	52,30	22,70	68,90	78,10	Нет данных
Кипр	11,39	8,86	17,72	36,71	2,59
Великобритания	46,97	53,13	38,10	69,23	15,87
Германия	47,58	42,15	32,17	50	16,07
Франция	35,09	44,07	16,07	50,88	37,74
Китай	49	89	9	84	Нет данных
Нидерланды	89	74	2	79	Нет данных
Австралия	94	80	57	91	11
Хорватия	76	81	33	83	54
Канада	94,20	87,70	19,30	78,50	Нет данных

Попытки выявить взаимосвязь между выбором финансового директора и уровнем экспорта компании в общем объеме продаж показали, что финансовые директора компаний, имеющих высокий уровень экспорта, предпочитают использовать показатели, учитывающие временную стоимость денег, такие как NPV и IRR.

На выбор финансовым директором тех или иных показателей влияет и финансовый рычаг компании. При этом наблюдается следующая зависимость: фирмы с высокой долей заемного капитала значительно чаще используют NPV и IRR, чем фирмы с низкой долей (во многих исследованиях компаниями с высокой долей заемного капитала считаются фирмы, у которых показатель долга превышает 30%). Известно, что одной из выгод использования заемного капитала является налоговый щит, а его учет происходит именно при расчете таких показателей, как NPV и IRR. Как показывают многие исследования, налоговый щит особенно важен для крупных компаний, фирм с большой долей заемного капитала, с низким уровнем риска, открытых компаний, т.е. для фирм, в которых наблюдается тенденция к высоким предельным ставкам налога на прибыль и, таким образом, которые имеют более весомые стимулы для использования заемного капитала.

Ряд исследователей также нашли взаимосвязь между уровнем образования и возрастом финансовых директоров и их склонностью к использованию дисконтированных методов. Как правило, данные методы используют молодые директора с высоким уровнем образования (MBA или PhD). Это можно объяснить тем, что более старые управляющие получали образование, основанное на «старой школе» оценки, и им более привычно использовать классические подходы, чем инновационные.

Вместе с тем остается открытым вопрос о возможностях применения в российских компаниях методов, активно используемых зарубежными фирмами, их адаптации, факторах, определяющих склонность финансовых директоров к выбору тех или иных критериев.

Проведенный анализ позволяет сделать определенные выводы. Показатель NPV, который, согласно теории, является предпочтительным при оценке эффективности вложений в проект, в целом применяется наиболее часто. Вторым по популярности является критерий IRR. В таких странах, как США и Великобритания, частота использования метода чистой приведенной стоимости и метода внутренней нормы доходности практически одинакова. Оценка эффективности инвестиционных вложений в проект с использованием критерия простого периода окупаемости не является самым популярным способом ни в одной из рассмотренных стран, однако достаточно большой процент использования данного метода наблюдается в Австралии и Китае.

В настоящее время используются преимущественно динамические либо альтернативные критерии, отражающие наиболее современные подходы к оценке эффективности инвестиций. Их применение позволяет учесть и увязать в процессе принятия решений такие факторы как: требуемая доходность инвестирования, стоимость капитала, риск проекта.

В связи с этим в последующих пунктах настоящего пособия особое внимание будет уделено динамическим показателям оценки эффективности инвестиционного проекта.

4.2 Статические показатели оценки эффективности

4.2.1 Срок окупаемости инвестиций (*Payback Period, PP*)

Широкую популярность в инвестиционной деятельности многих отечественных и зарубежных компаний получил показатель «срок окупаемости» (*PP*). Он определяет продолжительность периода времени, необходимого для возмещения инвестиционных затрат из чистых денежных потоков.

Для расчета срока окупаемости элементы платежного ряда суммируются нарастающим итогом, формируя сальдо накопленного потока, до тех пор пока сумма не примет положительное значение. Порядковый номер интервала планирования, в котором сальдо накопленного потока становится положительным, указывает срок окупаемости, выраженный в интервалах планирования.

Общая формула расчета показателя *PP* имеет вид:

$$PP = \min n, \text{ при котором } \sum P_t \geq I_0, \quad (4.1)$$

где P_t - величина сальдо накопленного потока;

I_0 - величина первоначальных инвестиций.

При получении дробного числа оно округляется в сторону увеличения до ближайшего целого. Нередко показатель *PP* рассчитывается более точно, т.е. учитывается и дробная часть интервала (года); при этом делается предположение, что в пределах одного шага (расчетного периода) сальдо накопленного денежного потока меняется линейно.

$$PP = T + \frac{|P_{i-}|}{|P_{i-}| + P_{i+}}, \quad (4.2)$$

где T – число лет до смены знака накопленных денежных потоков;

P_{i-} - отрицательная величина сальдо накопленного потока на шаге до момента окупаемости;

P_{i+} - положительная величина сальдо накопленного потока на шаге после момента окупаемости.

Если доход распределен по годам равномерно, то срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода, обусловленного ими.

Для проектов, имеющих постоянный доход через равные промежутки времени, можно использовать следующую формулу периода окупаемости:

$$PP = I_0 / A, \quad (4.3)$$

где I_0 - величина первоначальных инвестиций;

A – размер аннуитета.

Пример 4.1 - Так для проекта с первоначальными инвестиционными затратами 100 млн. р. и денежными потоками в первом году 30, во втором году 50, в третьем 70 млн. р. значение показателя PP равно 3 годам, если расчет ведется с точностью до целого года, или 2,28 года в случае точного расчета (расчеты представлены таблице 4.5).

Приведем пример точного расчета PP . Целая часть периода окупаемости находится из строки «сальдо накопленного денежного потока» таблицы 4.3. Целая часть для данного расчета составляет 2 года. Приведем пример расчета дробной части периода окупаемости:

Таблица 4.5 – Пример расчета показателя PP

Показатель	Значение показателя по шагам расчетного периода (годам)			
	0	1	2	3
Денежный поток, млн. р.	-100	30	50	70
Сальдо накопленного денежного потока, млн. р.	-100	-70	-20	50

$$P_{i-} = -20$$

$$P_{i+} = 50$$

$$PP = 2 + \frac{|-20|}{|-20| + 50} = 2,28 \text{ года}$$

Таким образом, точный расчет периода окупаемости дает значение 2,28 года.

Правила, связанные с PP в инвестиционном анализе, следующие: проекты со сроком окупаемости, меньшим, чем установленный инвесторами (или хозяйствующим субъектом) нормативный промежуток времени, принимаются; с большим сроком окупаемости – отвергаются; из нескольких взаимоисключающих проектов следует принимать проект с меньшим значением срока окупаемости. В качестве нормативного промежутка времени может выступать срок возврата основной суммы долга и процентной суммы, установленной банком по выданному предприятию инвестиционному кредиту.

Широкое использование показателя срока окупаемости обусловлено следующими его *достоинствами*: легкость расчета, достаточная простота для понимания и приемлемость в качестве субъективного критерия в оценке проектного риска (при большом *PP* можно говорить о значительной степени неопределенности получения ожидаемых инвестиционных результатов, в то время как окупаемость проекта в краткосрочном периоде свидетельствует об относительно низком уровне риска).

Однако, несмотря на преимущества, *PP* имеет ряд серьезных *недостатков*, которые нельзя не учитывать в анализе. Во-первых, срок окупаемости игнорирует временную ценность денежных вложений. Другими словами, *PP* оценивает по одинаковой стоимости денежный поток, производимый в конце срока окупаемости, и *CF*, производимый в начальных периодах реализации проекта. Во-вторых, данный показатель игнорирует денежные потоки по ту сторону срока окупаемости, что может привести к недооцениванию привлекательности какой-либо инвестиции. В-третьих, срок окупаемости не обладает свойством аддитивности, т.е. *PP* различных проектов нельзя суммировать.

4.2.2 Учетная (средняя) доходность инвестиций (*Accounting Rate of return, ARR*)

Метод учетной (средней) доходности инвестиций базируется на сопоставлении усредненного значения отдачи на вложенные средства с целевым коэффициентом доходности активов. Он определяется как отношение между средней величиной финансового результата и усредненной оценкой задействованных для его получения акти-

вов или как отношение средней ожидаемой прибыли по годам проекта к среднегодовому объему вложенного капитала (т.е. материализованных инвестиционных затрат, амортизируемых за период использования в проекте) [79, с. 627-629].

Особенность расчета ARR – использование учетных финансовых результатов – прибыли, а не денежного потока, который традиционно используется в финансовой модели анализа инвестиций.

Существует несколько алгоритмов расчета ARR .

Первый вариант расчета основан на отношении среднегодовой величины чистой прибыли от реализации проекта по году использования активов на полную мощность к средней величине активов, т.е. сравнивается доходность активов типичного года функционирования проекта с целевыми коэффициентами:

$$ARR = P_r / (1/2) I_{cp}, \quad (4.4)$$

где P_r - среднегодовая величина прибыли от реализации проекта;

I_{cp} - средняя величина активов = активы на начало осуществления проекта + активы на конец осуществления проекта. Активы на начало осуществления проекта соответствуют величине инвестиционных затрат, а активы на конец осуществления проекта – остаточной стоимости активов.

Второй вариант расчета предполагает нахождение усредненных значений прибыли и активов по всем годам функционирования проекта. Второй вариант расчета основан на отношении среднегодовой величины прибыли от реализации проекта за период к величине инвестиций с учетом остаточной или ликвидационной стоимости первоначальных инвестиций (например, ликвидационной стоимости оборудования при завершении проекта):

$$ARR = P_r / (1/2)(I_0 - I_f), \quad (4.5)$$

где P_r - среднегодовая величина прибыли от реализации проекта;

I_0 - величина первоначальных вложений;

I_f - остаточная, или ликвидационная стоимость первоначальных инвестиций.

Правило применения метода ARR : $ARR > \text{Целевой коэффициент доходности}$

Целевой коэффициент доходности может рассчитываться как:

- доходность действующего бизнеса, для расширения которого рассматривается проект;
- доходность конкурирующей компании – аналога;
- среднеотраслевая величина отдачи на капитал (*ROC*).

Преимуществом показателя эффективности инвестиций является простота расчета. В то же время этот показатель имеет существенные недостатки. Он не учитывает стоимости денег во времени, не учитывает распределения прибыли по годам, а значит, применим только для оценки краткосрочных проектов с равномерными поступлением доходов. Кроме того, в связи с этим невозможно оценить вероятные различия проектов, связанных с различными сроками осуществления.

Поскольку метод основан на бухгалтерской характеристике инвестиционного проекта – среднегодовой величине инвестиций, коэффициент эффективности инвестиций не обеспечивает количественной оценки прироста экономического потенциала компании; однако данный коэффициент дает представление о влиянии инвестиций на бухгалтерскую отчетность. Показатели бухгалтерской отчетности иногда являются важнейшими при анализе инвесторами и акционерами привлекательности компании [91, с. 131-132].

4.3 Динамические показатели оценки эффективности

4.3.1 Чистая текущая стоимость (*Net Present Value, NPV*)

Величина чистой текущей стоимости рассчитывается как разница между общей суммой дисконтированных чистых денежных потоков за все периоды времени в течение планируемого срока реализации проекта и первоначальной величиной инвестиционных затрат (I_0). Метод чистой текущей стоимости показывает чистый эффект от реализации инвестиций, величину созданной стоимости.

Применение метода предусматривает последовательное прохождение следующих стадий:

- расчет денежного потока инвестиционного проекта;

- выбор ставки дисконтирования, учитывающей доходность альтернативных вложений и риск проекта;
- определение чистого дисконтированного дохода.

Базовая формула расчета чистой текущей стоимости проектных денежных потоков может быть представлена следующим выражением:

$$NPV = PV - I_0 \text{ или } NPV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} - I_0, \quad (4.6)$$

где PV - текущая стоимость проектных денежных потоков;

I_0 - начальные инвестиционные затраты;

CF_i - чистый денежный поток в период i ;

r - проектная ставка дисконтирования;

n - планируемый срок реализации инвестиционного проекта.

Если проект предполагает не разовую инвестицию, а последовательное инвестирование финансовых ресурсов в течение ряда лет, то формула для расчета NPV модифицируется следующим образом:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} - \sum_{j=1}^m \frac{I_j}{(1+r)^j}, \quad (4.7)$$

где j - планируемый срок осуществления инвестиций;

I_j - инвестиционные затраты j -го периода.

В ходе использования данного показателя необходимо придерживаться следующих *правил принятия инвестиционных решений*: если результат NPV положительный, то можно осуществлять проект, если он отрицательный, то его следует отвергнуть; если представленные проекты являются альтернативными, следует принимать проект с высшей NPV ; если необходимо сформировать из списка возможных проектов портфель инвестиций, одобрению подлежит комбинация проектов с наибольшим значением NPV .

Если $NPV=0$, то проект следует принять при условии, что его реализация усилит поток доходов от ранее осуществленных проектов вложения капитала. Например, расширение земельного участка для автостоянки у гостиницы усилит поток доходов от недвижимости. Проекты с $NPV=0$ не меняют положение владельцев капитала, они получают ту же доходность на вложенные средства. Но принятие таких проектов увеличивает активы на величину I_0 (величину инвестиционных затрат), что может представлять интерес как для менеджмента компании так и для собственников (увеличение залоговой базы, обновление основных фондов и т.д.).

В общем случае рассчитывается значение коммерческого эффекта для всех владельцев капитала. Для оценки эффектов отдельных участников требуются корректировки элементов расчета показателя NPV (денежных потоков и ставки дисконтирования).

В основе данного метода заложено следование основной целевой установке, определяемой инвестором, - *максимизации его конечного состояния или повышения стоимости компании*. Следование данной целевой установке является одним из условий сравнительной оценки инвестиций на основе данного критерия.

Реализация данного метода предполагает *ряд допущений*, которые необходимо проверять на степень их соответствия реальной действительности и на то, к каким результатам ведут возможные отклонения.

К таким допущениям в методе можно отнести:

- существование только одной целевой функции – стоимости капитала;
- заданный срок реализации проекта;
- принадлежность платежей к определенным моментам времени (предполагают, что денежные потоки поступают в последний день периода);
- денежные потоки, которые создаются инвестициями немедленно реинвестируются в другой проект, при этом доходность другого проекта не ниже ставки дисконтирования анализируемого проекта.

При расчете NPV могут использоваться различные по годам ставки дисконтирования. В данном случае необходимо к каждому денежному потоку применять ин-

дивидуальные коэффициенты дисконтирования, которые будут соответствовать данному шагу расчета. Кроме того, возможна ситуация, что проект, приемлемый при постоянной ставке дисконтирования, может стать неприемлемым при переменной.

Пример 4.2 - Определить *NPV* инвестиционного проекта, который при первоначальных единовременных инвестициях в 100 млн. р. будет генерировать чистый денежный поток за 1-й год +30 млн. р., за 2-й год +50 млн. р., за 3-й +70 млн. р. Ставка дисконтирования, принятая за основу в расчетах 10 %.

Решение:

Данный показатель может быть рассчитан прямым подсчетом по формуле 4.6 следующим образом:

$$NPV = \frac{30}{(1+0,1)^1} + \frac{50}{(1+0,1)^2} + \frac{70}{(1+0,1)^3} - 100 = 27,27 + 41,32 + 52,59 - 100 = 21,18 \text{ млн. р.}$$

Кроме того, результат может быть получен табличным методом, представленным в таблице 4.6

Результаты проведенных расчетов свидетельствуют о том, что *NPV* проекта больше нуля, следовательно проект можно принять к реализации.

Таблица 4.6 – Пример расчета показателя *NPV*

Период времени реализации инвестиционного проекта <i>t</i> , лет	Начальные инвестиционные затраты (-) и чистые денежные потоки (+,-), млн. р.	Коэффициент дисконтирования при ставке <i>r</i> , равной 10 %	Текущая стоимость проектных денежных потоков, млн. р. (гр.2*гр.3)
Начальный период инвестирования (<i>t</i> =0)	-100	1,0	-100
Первый год (<i>t</i> =1)	30	0,9091	27,27
Второй год (<i>t</i> =2)	50	0,8264	41,32
Третий год (<i>t</i> =3)	70	0,7513	52,59
<i>NPV</i> (стр.1 + стр.2 + стр.3 + стр.4)	x	x	21,18

Достоинства показателя *NPV*: учитывает стоимость денег во времени, имеет четкие критерии принятия решения и позволяет выбрать проекты для целей максимизации стоимости компании. Кроме того, данный показатель является абсолютным показателем и обладает свойством *аддитивности*, что позволяет складывать значения

показателя по различным проектам и использовать суммарный показатель по проектам в целях оптимизации инвестиционного портфеля, т.е. справедливо следующее равенство:

$$NPV_A + NPV_B = NPV_{A+B}$$

При всех его достоинствах, метод имеет и существенные *недостатки*. В связи с трудностью и неоднозначностью прогнозирования и формирования денежного потока от инвестиций, а также с проблемой выбора ставки дисконтирования может возникнуть опасность недооценки риска проекта.

Применение метода *NPV* позволяет определить экономический срок жизни проекта.

Экономический срок жизни проекта – расчетный период, который позволяет с учетом наличия ликвидационной стоимости по проекту прекратить его до срока полной потери конкурентных преимуществ и получить эффект приращения стоимости [79, с. 631-632].

Оптимальный экономический срок жизни проекта равен значению экономического срока при котором определяется максимальная величина создаваемой стоимости (*maxNPV*).

Пример 4.3 - Компания рассматривает возможность приобретения оборудования стоимостью 15 млн. р. и возможностью использования в течении 4-х лет. Оборудование имеет вторичный рынок обращения и в любой момент может быть продано. Чистый денежный поток за 1-й год +6 млн. р., за 2-й год +12 млн. р., за 3-й +12 млн. р., за 4-й год +8 млн. р. Ставка дисконтирования 12 %. Определите оптимальный срок завершения проекта. При условии, что ликвидационный *CF* в первом году составит 13 млн. р.; ликвидационный *CF* во втором году составит 11 млн. р.; ликвидационный *CF* в третьем году составит 7 млн. р.; ликвидационный *CF* в четвертом году составит 3 млн. р.

Таблица 4.7 - Значения *NPV* за *n* лет с учетом ликвидационного денежного потока

Годы	0	1	2	3	4
<i>CF</i> , млн. р.	-15	6	12	8	3
Ликвидационный <i>CF</i> , млн. р.		13	10	7	2

NPV , млн. р.		1,96	7,9	10,6	8,79
-----------------	--	------	-----	------	------

Решение:

Рассчитаем в таблице 4.7. значения NPV за n лет с учетом ликвидационного денежного потока в n -м году для различных сценариев срока жизни проекта с отражением эффектов, получаемых от продажи оборудования.

Из расчетов видно, что прекращение проекта на 3-м году жизни позволит получить максимальный рост стоимости вложенного капитала. Следовательно, оптимальный экономический срок жизни проекта равен трем годам.

4.3.2 Индекс рентабельности инвестиций (*Profitability Index, PI*)

Среди показателей оценки эффективности инвестиционного проекта особое место занимает индекс рентабельности (PI). Индекс рентабельности является относительным показателем эффективности инвестиционного проекта и характеризует уровень доходов на единицу затрат, т.е. эффективность вложений. Чем больше значение этого показателя, тем выше отдача денежной единицы, инвестированной в данный проект.

PI равен текущей стоимости будущих денежных потоков, делимой на текущую стоимость инвестиционных затрат, и определяется по формуле:

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i}}{I_0} = \frac{NPV}{I_0} + 1 \quad (4.8)$$

Метод PI применяется:

- при отборе альтернативных проектов, имеющих разные первоначальные инвестиции, или при отборе проектов, имеющих различные сроки жизни;
- в ситуации «ограниченности» (лимитированности) капитала.

Ограниченность капитала – ситуация искусственного (не финансового) ограничения размера привлекаемого капитала для реализации инвестиционных проектов. По сути, речь идет о сознательном отказе от выгодных (экономически эффективных) инвестиционных проектов.

Данный метод является дополнением к методу NPV в ситуации различных рыночных несовершенств.

Основное правило использования индекса рентабельности в проектном анализе сформулировано так: до тех пор, пока PI больше единицы, проект можно будет принимать к реализации.

Пример 4.4- Компания рассматривает три альтернативных проекта с инвестиционными затратами и подсчитанным значением NPV , приведенными в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – Значение показателя NPV для анализируемых инвестиционных проектов

Проект	NPV , млн. р.	C_0 , млн. р.
А	12	7
В	15	9
С	19	14

Выберите наилучший проект по методу чистой текущей стоимости (NPV). Какой проект следует выбрать при условии лимитированности капитала?

Решение:

По методу NPV проект С предпочтительнее, так как он максимизирует благосостояние собственников компании (рыночную оценку собственного капитала). Но, если проекты являются взаимоисключающими и источники их финансирования ограничены, то следует выбрать проект А, так как значение показателя PI для него максимально, о чем свидетельствуют данные таблицы 4.9.

Таблица 4.9 – Значение показателей NPV и PI для анализируемых инвестиционных проектов

Проект	NPV , млн. р.	C_0 , млн. р.	PI
А	12	7	2,71
В	15	9	2,67
С	19	14	2,36

Таким образом, при оценке проектов, предусматривающих одинаковый объем первоначальных инвестиций, критерий PI полностью согласуется с критерием NPV . Однако, при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих примерно одинаковые значения NPV , но разные объемы требуемых инвестиций критерий PI является определяющим. В данном случае выгоднее тот из них, который обеспечивает

большую эффективность вложений. Это свойство показателя PI позволяет ранжировать проекты при ограниченных инвестиционных ресурсах.

К недостаткам метода можно отнести его неоднозначность при дисконтировании отдельно денежных притоков и оттоков.

4.3.3 Внутренняя норма доходности (рентабельности) инвестиций (*Internal Rate of Return, IRR*)

Под внутренней нормой рентабельности инвестиций (IRR), понимают значение ставки дисконтирования r , при которой чистая текущая стоимость (NPV) проекта равна нулю:

$$IRR = r, \text{ при которой } NPV = f(r) = 0 \quad (4.9)$$

IRR определяет максимально приемлемую процентную ставку, при которой еще можно без каких-либо потерь для собственников компании вкладывать средства в инвестиционный проект. IRR является минимальной величиной рентабельности, при которой занятые средства окупятся за планируемый срок реализации проекта.

Классическое правило для использования IRR в обосновании инвестиционных решений сформулировано следующим образом: если внутренняя норма рентабельности превосходит цену капитала, инвестор может принять проект к реализации, в противном случае проект должен быть отвергнут.

Существуют следующие способы нахождения IRR :

1) Приравняв выражение NPV к нулю:

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0.$$

2) При помощи финансового калькулятора или финансовых функций программы калькуляции электронных таблиц *Excel 5.0*;

3) Применяя стандартные значения текущей стоимости аннуитета при постоянном денежном потоке;

4) Приблизительное значение внутренней нормы рентабельности, полученное на основе метода интерполяции, рассчитывается по формуле:

$$IRR = r(NPV+) + (r(NPV-) - r(NPV+)) \times \frac{NPV+}{(NPV+) - (NPV-)}, \quad (4.10)$$

где $r(NPV+)$ - значение ставки дисконтирования, при котором NPV проекта имеет положительное значение;

$r(NPV-)$ - значение ставки дисконтирования, при котором NPV проекта имеет отрицательное значение;

$NPV+$ - положительное значение NPV ;

$NPV-$ - отрицательное значение NPV .

при этом должны соблюдаться следующие неравенства:

$$r(NPV+) < IRR < r(NPV-) \text{ и } (NPV-) < 0 < (NPV+)$$

При этом необходимо учитывать, что точность расчетов обратно пропорциональна длине интервала $r(NPV+), r(NPV-)$, а наилучшая аппроксимация достигается в случае, когда $r(NPV-)$ и $r(NPV+)$ - ближайшие друг к другу значения ставки дисконтирования, удовлетворяющие условиям.

Пример 4.5 - Определить IRR инвестиционного проекта, который при первоначальных единовременных инвестициях в 100 млн. р. будет генерировать чистый денежный поток за 1-й год +30 млн. р., за 2-й год +50 млн. р., за 3-й +70 млн. р. Ставка дисконтирования, принятая за основу в расчетах 10 %.

Решение:

Рассчитаем чистую текущую стоимость проекта для r , равной 10 и 25 %. Соответствующие значения показателя NPV будут равны + 21,18 и – 8,16 тыс. р. Применяя метод интерполяции, найдем искомую величину $IRR = 20 \% = (10 \% + [25 \% - 10 \%] \times [21,18 : (21,18 + 8,16)])$. Более точное значение в 20,13 % находится с использованием финансового калькулятора или финансовых функций программы калькуляции

электронных таблиц *Excel*. По результатам проведенного анализа можно сделать соответствующее заключение: в связи с тем, что *IRR* больше цены вкладываемого в проект капитала, при данных условиях финансирования экономически целесообразно осуществлять этот вариант капиталовложений.

5) Графический способ расчета *IRR*

Графически нахождение *IRR* означает поиск точки на графике *NPV* проекта при изменении ставки дисконтирования, в которой значение *NPV* становится равным нулю.

График зависимости $NPV=f(x)$ представлен на рисунке 4.1.

К достоинствам этого критерия можно отнести объективность, независимость от абсолютного размера инвестиций, информативность, для расчета *IRR* предварительно не требуется определить величину проектной ставки дисконтирования. Кроме того, он легко может быть приспособлен для сравнения проектов с различными уровнями риска: проекты с высоким риском должны иметь большую *IRR*. Однако у него есть и недостатки: большая зависимость от точности оценки будущих денежных потоков, а также невозможность использования в случае анализа проекта с неординарными денежными потоками.

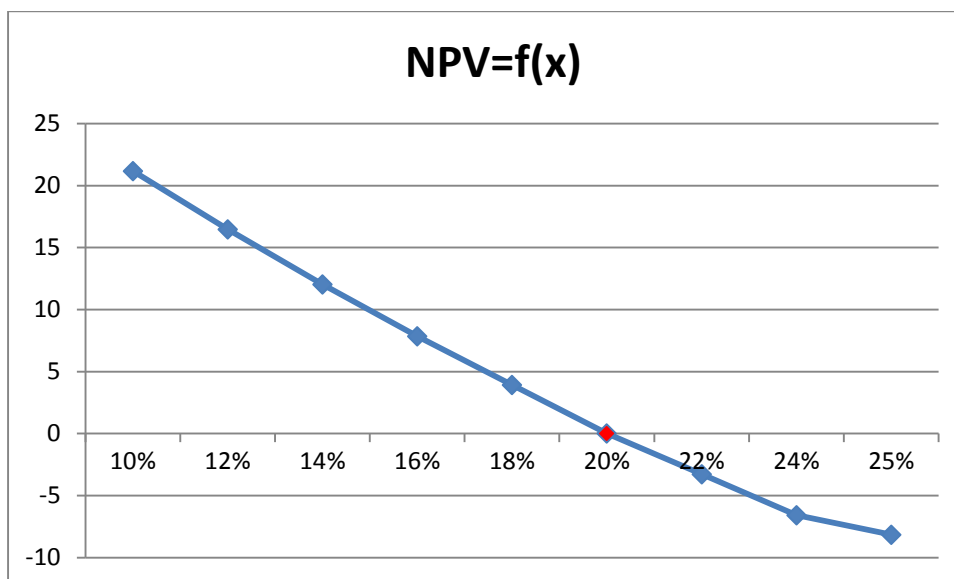


Рисунок 4.1 – График зависимости $NPV=f(x)$

Изучение типа модели денежных потоков связано с тем, что результаты расчета внутренней нормы рентабельности прямо зависят от того, сколько раз меняется знак

у соответствующих CF инвестиционного проекта. Так как IRR определяется функцией $NPV = f(r)$, которая в свою очередь представляет собой алгебраическое уравнение t -ой степени, то согласно правилу Декарта уравнение $NPV=0$ имеет столько возможных решений, сколько раз меняется знак денежного потока. Например, имеется следующая модель проектных CF : - + - +. Очевидно, что денежный поток три раза меняет свой знак. Следовательно, данный проект будет иметь три значения IRR . Таким образом, нетрадиционные денежные потоки способствуют возникновению множественности значений внутренней нормы рентабельности, что чрезвычайно затрудняет выбор оптимального варианта капиталовложений на основе данного критерия оценки.

Ошибочность ранжирования взаимоисключающих проектов по критерию IRR и отсутствие свойства аддитивности ($IRR_{A+B} \neq IRR_A + IRR_B$) также можно отнести к отрицательным сторонам данного показателя. Чтобы представить на практическом примере отмеченные недостатки, используем исходные данные аналитической таблицы 4.10.

Пример 4.6 - Представленные в таблице 4.10 инвестиционные проекты являются взаимоисключающими. Требуется оценить проекты и выбрать лучший из них при условии, что ставка дисконтирования может меняться в интервале от 10 % до 25 %.

Таблица 4.10 - Оценка экономической целесообразности инвестиционных проектов

Варианты капитальных вложений	I_0 , млн. р.	Чистый денежный поток в t -м году, млн. р.		
		$t=1$	$t=2$	$t=3$
Проект А	-100	30	50	70
Проект В	-100	60	50	30

Решение:

Для наглядности отобразим на рисунке 4.2 зависимость NPV проектов от величины ставки дисконтирования.

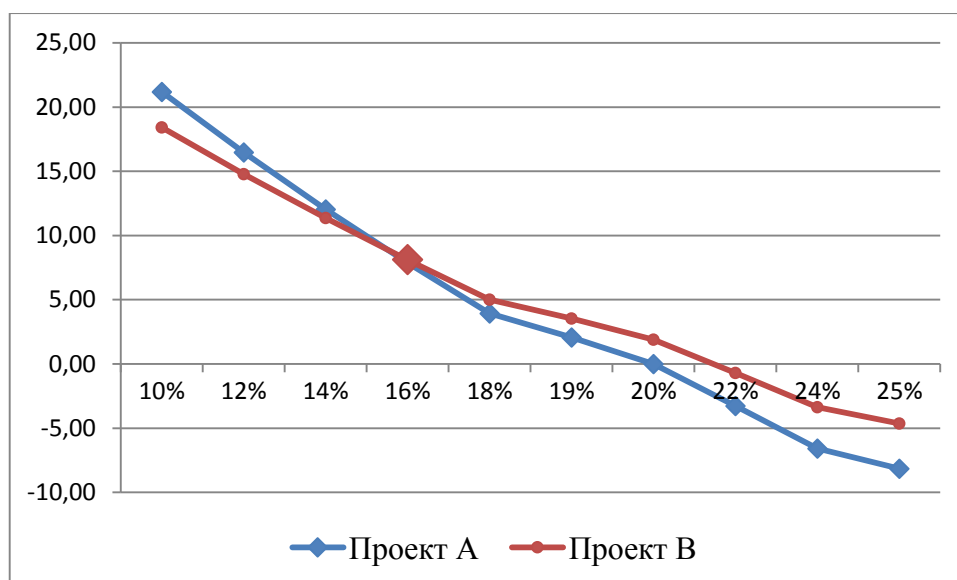


Рисунок 4.2 - Зависимость NPV проектов от величины ставки дисконтирования

В случае, когда значение используемой в анализе ставки дисконтирования r больше 16 %, у менеджеров не возникает проблемы выбора: по какому критерию оценивать инвестиционную привлекательность альтернативных проектов. Оба показателя NPV и IRR свидетельствуют о большей инвестиционной привлекательности проекта B . С другой стороны, если цена капитала будет меньше 16 % (как в случае, где r равна 10 %), то в отличие от показателя чистой текущей стоимости показатель IRR может ввести менеджера в заблуждение. Как показано на рисунке 4.2, $IRR_B > IRR_A$, в то же время при удалении ставки дисконтирования от 16 % к нулю чистая текущая стоимость проекта A все больше превышает NPV проекта B . Таким образом, можно утверждать, что точка пересечения двух графиков, называемая точкой Фишера ($r = 16\%$), показывает предел использования показателя внутренней нормы рентабельности.

Точкой Фишера называют такую ставку дисконтирования r , при которой NPV двух проектов одинаковы.

Как показывает практика, относительные показатели обладают значительным преимуществом по сравнению со стоимостными показателями. Финансовым менеджерам для лучшего понимания приемлемости инвестиций более удобно использовать процентное изменение, чем иметь дело с абсолютными величинами. Это во многом объясняет большую популярность показателя IRR , чем показателя NPV .

Существуют методики, которые корректируют метод IRR для применения в той или иной нестандартной ситуации. К одной из таких методик можно отнести метод модифицированной внутренней нормы рентабельности.

4.3.4 Модифицированная внутренняя норма рентабельности инвестиций (*Modified Internal Rate of Return, MIRR*)

Модифицированная внутренняя норма рентабельности позволяет устранить существенный недостаток внутренней ставки рентабельности проекта, который возникает в случае неоднократного оттока денежных средств. Предполагает нахождение такой ставки дисконтирования, которая уравнивает текущую оценку инвестиционных затрат и будущую оценку денежных потоков по проекту.

Показатель MIRR представляет собой процентную ставку, которая уравнивает дисконтированную стоимость денежных потоков, реинвестированных по ставке r , с текущей стоимостью инвестиций.

$$\sum_{i=0}^n \frac{I_i}{(1+r)^i} = \frac{\sum_{i=1}^n CF_i \cdot (1+r)^{n-i}}{(1+MIRR)^n} \quad \text{или} \quad PVI = \frac{TV}{(1+MIRR)^n} \quad (4.11)$$

где $MIRR$ - модифицированная внутренняя норма рентабельности;

PVI – текущая стоимость инвестиций (капитальных вложений);

TV – терминальная стоимость;

i – период, в котором получен CF_i ;

n – число лет реализации инвестиционного проекта.

Отличия критерия $MIRR$ от критерия IRR наглядно представлены на рисунке 4.3.

Будущая оценка реинвестированных денежных потоков – это заключительная стоимость проектных денежных потоков CF (*terminal value*). Если капиталовложения носят единовременный характер и происходят в начальный период инвестирования, а операционные денежные потоки генерируются проектом начиная с первого года, то формула расчета может быть представлена в следующем виде:

$$I_0 = \frac{TV}{(1 + MIRR)^n} \quad (4.12)$$

где I_0 - величина первоначальных инвестиций;

TV – терминальная стоимость.

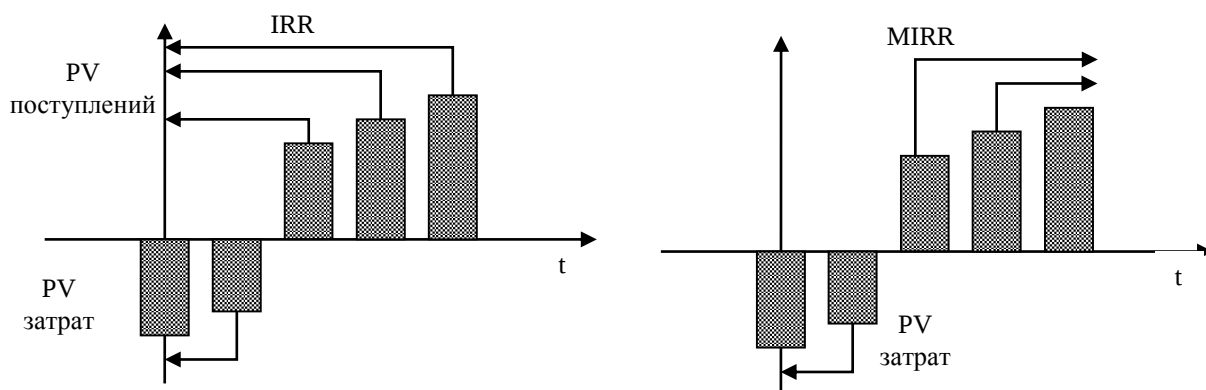


Рисунок 4.3 – Отличия критерия *MIRR* от критерия *IRR*

Правило принятия инвестиционных решений по критерию MIRR: если по проекту расчетное значение *MIRR* превышает стоимость капитала проекта, то проект может быть принят к реализации.

Пример 4.7 - Определить *MIRR* инвестиционного проекта, который при первоначальных единовременных инвестициях в 150 млн. р. будет генерировать чистый денежный поток за 1-й год +20 млн. р., за 2-й год +40 млн. р., за 3-й +70 млн. р., за 4-ый +90 млн. р., за 5-ый +120 млн. р. Ставка дисконтирования, принятая за основу в расчетах 18 %.

Решение:

Определив в таблице 4.11 значение фактора будущей стоимости при ставке *MIRR* за n периодов времени для проекта с пятилетним сроком реализации с помощью стандартных значений данного показателя, можно найти искомую величину модифицированной внутренней нормы рентабельности, в нашем случае она будет равна 23 %. Поскольку значение *MIRR* больше цены инвестированного капитала ($r=18\%$), данный проект можно принять к реализации.

Особенностью показателя *MIRR* является тот факт, что для его расчета возможно задавать две ставки доходности для инвестиционных и операционных денежных потоков: финансовую ставку и ставку реинвестирования. В финансовых функциях *Excel* встроен алгоритм расчета модифицированной внутренней ставки доходности (МВСД). При расчетах с помощью этого алгоритма необходимо учесть, что все отрицательные потоки воспринимаются как инвестиционные, а положительные как операционные.

Таблица 4.11 – Пример расчета показателя *MIRR*

Период времени реализации инвестиционного проекта t , год	Начальные инвестиционные затраты (-) и чистые денежные потоки (+,-), млн. р.	Фактор будущей стоимости при ставке r , равной 18 %, коэф.	Будущая стоимость проектных денежных потоков к концу срока реализации проекта ($гр.2*гр.3$), млн. р.
0	-150	х	х
1	20	1,9388	38,78
2	40	1,6430	65,72
3	70	1,3924	97,47
4	90	1,1800	106,20
5	120	1,0	120,00
Заключительная стоимость проектных денежных потоков (TV)			428,16
Фактор будущей стоимости при ставке <i>MIRR</i> за n периодов времени, коэффициент			2,8544

Пример 4.8 - Рассматривается шестилетний проект с денежными потоками, представленными в таблице 4.12. Финансовая ставка 10 %, ставка реинвестирования 12 %.

Таблица 4.12 – Два вида денежных потоков по инвестиционному проекту

Показатель	Годы						
	0	1	2	3	4	5	6
Инвестиционные оттоки	-10	-25	-8	0	0	-40	-10
Операционные денежные потоки		10	20	14	20	30	40

Если рассчитывать отдельно PVI (69,82) инвестиционных оттоков по ставке 10 %, а TV (167,45) операционных потоков по ставке 12 %, получим результат $MIRR = 15,69$ %.

$$PVI = \frac{TV}{(1 + MIRR)^n}$$

$$69,82 = \frac{167,45}{(1 + MIRR)^6}$$

$$\sqrt[6]{(1 + MIRR)} = 2,398$$

$$MIRR = 15,69 \%$$

В приведенном в таблице 4.13 примере расчет *MIRR* по совокупному денежному потоку дает результат 21 %

Таблица 4.13 - Расчет *MIRR* по совокупному денежному потоку

Показатель	Годы						
	0	1	2	3	4	5	6
Инвестиционные оттоки	-10	-25	-8	0	0	-40	-10
Операционные денежные потоки		10	20	14	20	30	40
Совокупные денежные потоки	-10	-15	12	14	20	-10	30

$$PVI = \frac{TV}{(1 + MIRR)^n}$$

$$29,85 = \frac{93,64}{(1 + MIRR)^6}$$

$$\sqrt[6]{(1 + MIRR)} = 3,137$$

$$MIRR = 20,9 \%$$

Преимущества метода *MIRR*:

- возможность учета по проекту потоков разного уровня риска;
- реалистичные предположения относительно реинвестирования прогнозируемых денежных потоков;
- при многолетних инвестиционных затратах возможность учета меняющихся процентных ставок на рынке.

Недостатки метода *MIRR*: - ошибочность прогнозирования исходных данных по проекту.

4.3.5 Дисконтированный срок окупаемости инвестиций (*Discounted Payback Period, DPP*)

Дисконтированный срок окупаемости инвестиций устраняет недостаток статического метода срока окупаемости инвестиций и учитывает стоимость денег во времени, а формула расчета имеет вид:

$$DPP = \min n, \text{ при котором } \sum P_t \times 1/(1+r)^i \geq I_0, \quad (4.13)$$

Очевидно, что в случае дисконтирования срок окупаемости увеличивается, т.е. всегда должно соблюдаться неравенство $DPP \geq PP$.

Простейшие расчеты показывают, что такой прием в условиях низкой ставки дисконтирования, характерной для развитых стран со стабильной экономикой, улучшает результат на неощутимую величину, но для значительно большей ставки дисконтирования, существующей в российской экономике, дает значительное изменение расчетной величины срока окупаемости. Иными словами, проект, приемлемый по критерию PP , может оказаться неприемлемым по критерию DPP .

Правила применения критерия DPP , аналогичны правилам использования PP .

Пример 4.9 - Определить DPP инвестиционного проекта, который при первоначальных единовременных инвестициях в 100 млн. р. будет генерировать чистый денежный поток за 1-й год +30 млн. р., за 2-й год +50 млн. р., за 3-й +70 млн. р. Ставка дисконтирования, принятая за основу в расчетах 10 %.

Таблица 4.14–Исходные данные для расчета показателя DPP

Показатель	Значение показателя по шагам расчетного периода (годам)			
	0	1	2	3
Чистый доход, млн. р.	-100	30	50	70
Дисконтированный чистый доход, млн. р.	-100	27,27	41,32	52,59
Дисконтированное сальдо ДП, млн. р.	-100	-72,73	-31,41	21,18

$$DPP = T + \frac{|P_{t-}|}{|P_{t-}| + P_{t+}} = \frac{|-31,41|}{|-31,41| + 21,18} = 2,6 \text{ года}$$

Таким образом, точный расчет дисконтированного периода окупаемости дает значение 2,6 года. Неравенство $DPP \geq PP$ или $2,6 > 2,28$ соблюдается, следовательно расчет проведен верно.

4.4 Анализ проектов разной продолжительности

Возможны ситуации, когда необходимо сравнить проекты разной продолжительности. Это могут быть как независимые проекты, так и те по которым заранее не известен объем доступных источников финансирования; в этом случае проводится ранжирование проектов по степени их приоритетности, т.е. по мере появления финансовых возможностей проекты последовательно принимаются к реализации.

Поскольку на практике необходимость сравнения различной продолжительности возникает постоянно, разработаны специальные методы, позволяющие элиминировать влияние временного фактора. Это: а) метод цепного повтора в рамках общего срока действия проектов; б) метод бесконечного цепного повтора сравниваемых проектов. Рассмотрим последовательно логику процедур каждого метода.

4.4.1 Метод цепного повтора в рамках общего срока действия проектов

В случае, когда продолжительность действия одного проекта не кратна продолжительности другого рекомендуется находить *наименьший общий срок действия проектов*, в котором каждый из них может быть повторен целое число раз. Длина этого конечного общего срока находится с помощью наименьшего общего кратного. Последовательность действий при этом такова.

Пусть проекты A и B рассчитаны соответственно на i и j лет. В этом случае рекомендуется:

1. найти наименьшее общее кратное сроков действия проектов $z = \text{НОК}(i, j)$;
2. рассматривая каждый из проектов как повторяющийся, рассчитать с учетом фактора времени суммарный NPV проектов A и B , реализуемых необходимое число раз в течение периода z ;
3. выбрать тот проект из исходных, для которого суммарный NPV повторяющегося потока имеет наибольшее значение.

Суммарный NPV повторяющегося потока находится по формуле

$$NPV(i, j) = NPV(i) \times \left(1 + \frac{1}{(1+r)^i} + \frac{1}{(1+r)^{2i}} + \frac{1}{(1+r)^{3i}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{z-i}} \right) \quad 4.14$$

где $NPV(i)$ - чистая текущая стоимость исходного (повторяющегося) проекта;
 i - продолжительность этого проекта;
 z - наименьшее общее кратное проекта;
 n - число повторений (циклов) исходного проекта (число слагаемых в скобках).

Пример 4.10. Из приведенной ниже ситуации требуется выбрать наиболее предпочтительный проект, если «цена» капитала составляет 10 %.

Проект А: -100; 30; 50; 70; тыс. р.

Проект В: -100; 55; 80 тыс. р.

Решение

Если рассчитать NPV для проектов А и В, то они составят соответственно 21,18 тыс. р., и 16,12 тыс. р. Непосредственному сравнению эти данные не поддаются, поэтому необходимо рассчитать NPV приведенных потоков. Наименьшее общее кратное равно 6. В течение этого периода проект А может быть повторен трижды, а проект В дважды.

$$NPV_A(3,2) = 21,18 \times \left(1 + \frac{1}{(1+0,1)^3}\right) = 37,11$$

$$NPV_B(2,3) = 16,12 \times \left(1 + \frac{1}{(1+0,1)^2} + \frac{1}{(1+0,1)^4}\right) = 40,44$$

Из проведенных расчетов видно, что в случае двухкратного повторения проекта А суммарный NPV составит 37,11 тыс. р. и трехкратного повторения проекта В суммарный NPV равен 40,44 тыс. р.:

Поскольку суммарный NPV проекта В больше, то проект В является предпочтительным.

4.4.2 Метод бесконечного цепного повтора сравниваемых проектов

Рассмотренную методику можно упростить в вычислительном плане. Так, если анализируется несколько проектов, существенно различающихся по продолжительности реализации, расчеты могут занять много времени. Их можно уменьшить, если

предположить, что каждый из анализируемых проектов будет реализован неограниченное число раз. В этом случае число слагаемых в формуле расчета $NPV(i, n)$ будет стремиться к бесконечности, а значение $NPV(i, \infty)$ может быть найдено по формуле бесконечно убывающей геометрической прогрессии:

$$NPV(i, \infty) = \lim_{n \rightarrow \infty} NPV(i, n) = NPV(i) \cdot \frac{(1+r)^i}{(1+r)^i - 1} \quad (15)$$

Из двух сравниваемых проектов проект, имеющий большее значение $NPV(i, \infty)$, является предпочтительным.

$$NPV_A(3, \infty) = 21,18 \times \frac{(1+0,1)^3}{(1+0,1)^3 - 1} = 85,19$$

$$NPV_B(2, \infty) = 16,12 \times \frac{(1+0,1)^2}{(1+0,1)^2 - 1} = 92,86$$

Проблема сравнительного анализа проектов различной продолжительности обычно не возникает при оценке независимых проектов, но она особенно актуальна в случае альтернативных проектов. Тем не менее, даже для взаимоисключающих проектов не всегда уместно распространять анализ на общий срок действия. Это следует делать, только если существует большая вероятность того, что проекты действительно могут повторяться по мере их завершения.

4.5 Контрольные вопросы

- 1 Охарактеризуйте основные классификационные признаки показателей оценки эффективности инвестиций.
- 2 Какие показатели используются для решения семи основных задач оценки инвестиций.
- 3 Обоснуйте предпочтения финансовых директоров (зарубежных и отечественных) в использовании показателей эффективности инвестиционного проекта.
- 4 Дисконтированные методы оценки инвестиционных проектов, границы применения, достоинства и недостатки.
- 5 Метод NPV анализа инвестиционных проектов.

6 Назовите источники положительной чистой приведенной стоимости (NPV) проекта.

7 Назовите допущения в методе NPV анализа инвестиционных проектов и критерии приемлемости.

8 Использование метода внутренней нормы доходности (IRR) в анализе эффективности для сложных проектов: нестандартные денежные потоки, меняющаяся по годам барьерная ставка.

9 В чем преимущества метода анализа проектов через расчет внутренней нормы доходности (IRR)? Упрощенные методы расчета IRR для стандартных денежных потоков.

10 Снимает ли расчет дисконтированного периода окупаемости проекта недостатки традиционного метода срока окупаемости?

11 В каких случаях применяется метод индекса рентабельности?

12 Дайте понятия взаимоисключающих (альтернативных), независимых и зависимых (взаимовлияющих) проектов. Приведите примеры.

13 Перечислите методы, позволяющие ранжировать независимые проекты.

14 Охарактеризуйте сравнительный анализ эффективности проектов разного срока жизни, проектов с разными начальными инвестициями.

15 Охарактеризуйте границы применения методов анализа инвестиционных проектов разной продолжительности.

4.6 Тестовые задания

4.6.1 Максимальная ставка процента, под которую инвестор может взять кредит для финансирования проекта определяется как:

- а) внутренняя норма доходности инвестиционного проекта;
- б) индекс рентабельности инвестиционного проекта;
- в) экономическая рентабельность инвестиций;
- г) точка инвестиционной безубыточности.

4.6.2 Чем отличаются статистические показатели эффективности инвестиционных проектов от динамических?

а) статистические рассчитаны на определенную дату, а динамические предполагают расчет за ряд лет;

б) статистические показатели в отличие от динамических не учитывают временную стоимость денег;

в) статистические основаны на усредненных данных по нескольким проектам, а динамические – на данных за ряд периодов;

г) статистические показатели основаны на учетных оценках.

4.6.3 Эта эффективность отражает воздействие процесса реализации инвестиционного проекта на внешнюю для проекта среду и учитывает соотношение результатов и затрат по инвестиционному проекту, которые прямо не связаны с финансовыми интересами участников проекта и могут быть количественно оценены:

а) коммерческая;

б) бюджетная;

в) социальная;

г) экономическая.

4.6.4 В каком документе комплексно, системно и детально обосновывается инвестиционное предложение и определяются основные характеристики инвестиционного проекта:

а) бюджет;

б) бизнес-план;

в) устав предприятия;

г) финансовый план;

д) технико-экономическое обоснование проекта.

4.6.5 Точка Фишера – это:

а) такое значение ставки дисконтирования, при которой чистая текущая стоимость двух инвестиционных проектов одинакова;

б) такое значение ставки дисконтирования, при которой внутренняя норма доходности двух инвестиционных проектов одинакова;

в) такое значение ставки дисконтирования, при которой чистая текущая стоимость инвестиционного проекта равна нулю;

г) такое значение ставки дисконтирования, при которой достигнута плановая рентабельность проекта.

4.6.6 Для проектов с длительным сроком жизни при равенстве прочих равных условий следует устанавливать:

- а) большие нормативные сроки окупаемости;
- б) меньшие нормативы;
- в) нормативный срок не должен зависеть от срока жизни проекта.

4.6.7 Метод оценки эффективности проекта по средней (бухгалтерской) доходности предполагает расчет аналитического показателя

- а) по экономической прибыли;
- б) приростному денежному потоку;
- в) прогнозируемой отчетной прибыли;
- г) накопленной за срок жизни проекта чистой прибыли и ликвидационной стоимости.

4.6.8 Современная трактовка финансового взгляда на компанию строится на задании целевой функции финансового управления по такому показателю как:

- а) прибыль;
- б) денежный поток;
- в) стоимость бизнеса (фундаментальной оценке капитала);
- г) темп роста.

4.6.9 Ставка дисконтирования, при которой чистая текущая стоимость проекта равна нулю – это:

- а) индекс рентабельности;
- б) внутренняя норма доходности;
- в) ставка безубыточности;
- г) требуемая норма доходности.

4.6.10 Метод индекса рентабельности обязательно применяется для сравнения проектов:

- а) разных инвестиционных затрат;
- б) с нетрадиционными денежными потоками;

- в) разного срока жизни;
- г) с неизвестной альтернативной стоимостью капитала;
- д) с нефинансовыми ограничениями.

5 Формирование инвестиционной программы компании

5.1 Системный подход к оценке инвестиционных проектов

Принятие инвестиционного решения для компании является достаточно сложной задачей. Одним из наиболее важных принципов, который должен учитываться при этом, является *принцип максимизации рыночной стоимости компании*. Факторами повышения стоимости компании могут стать рост ее доходов, снижение производственного и финансового риска, повышение инвестиционной привлекательности компании в результате верных решений, принятых при формировании инвестиционной стратегии и разработке ее инвестиционной программы.

Инвестиционная привлекательность в современных условиях является одной из важнейших характеристик деятельности организации, поскольку она прямо влияет как на текущее финансовое состояние, кредитоспособность, конкурентоспособность так и на перспективы развития и особенности дальнейшего функционирования. Грамотная инвестиционная политика организации, основанная на осмыслении внутренних и внешних факторов роста, позволяет привлекать необходимые инвестиционные ресурсы, эффективно их использовать и укреплять свое финансовое положение.

В современных условиях развитие экономической науки определяется повышенным интересом к вопросам поиска инвестиционно привлекательных вариантов вложения капитала основанном на экономике знаний. Данное обстоятельство справедливо и для теории корпоративных финансов. Последние глобальные вызовы в виде мирового финансового кризиса, усиления конкуренции, роста рынков капитала показывают, что традиционный подход к организации формирования и обеспечения инвестиционной привлекательности организации не вполне соответствует потребностям современной мировой экономики. В частности, традиционные показатели

оценки эффективности деятельности организации, формируемые в рамках бухгалтерской модели, дают возможность оценивать лишь краткосрочные результаты деятельности и не позволяют оценивать возможности функционирования и развития организации в стратегической перспективе. Именно поэтому исследования современных авторов направлены на поиск более эффективных инновационных управленческих методов оценки и управления инвестиционной привлекательностью организации.

Инвестиционная привлекательность - это экономическая характеристика организации, интегрально отражающая существующий и потенциально достижимый уровень ее экономического развития, характеризующая целесообразность вложения средств и используемая для сравнения объектов и выбора из них оптимального с точки зрения инвестора [8].

Несмотря на актуальность проблемы оценки влияния совокупности инвестиционных решений на инвестиционную привлекательность организации, в экономической литературе нет единого подхода к определению этого понятия, задачи и проблемы, возникающие в ходе инвестиционного анализа, решаются каждым инвестором самостоятельно. Вопросы, касающиеся понятийного аппарата, методик формирования инвестиционной программы организации и оценки ее влияния на инвестиционную привлекательность организаций, все еще остаются дискуссионными в экономической литературе.

Так, активность деятельности инвесторов во многом зависит от степени устойчивости финансового состояния и экономической состоятельности организаций, в которые они готовы направить свои капиталы. Именно эти параметры главным образом и характеризуют инвестиционную привлекательность организации в краткосрочной перспективе и достаточно подробно рассмотрены в работах отечественных авторов: Ендовицкого Д.А., Бочарова В.В., Подшиваленко Г.П., Крылова Э.И., Сахарова И.В., Соболевой В.Е., Бабушкина В.А., Лихачевой О.Н., Щурова С.А., Колмыковой Т.С., Толкаченко О.Ю., Зайцевой Н.С., Стажковой М.М. и др.

Изучением данной темы занимались зарубежные экономисты, среди них Дамодаран А., Шарп У. Ф., Дж. К. Ван Хорн, и многие другие. Методики оценки инвестиционной привлекательности, разработанные этими авторами, учитывают отраслевые

особенности деятельности субъектов хозяйствования, но не позволяют применять их повсеместно в российской экономике. Это несоответствие объясняется значительным влиянием институциональных факторов определяющих особенности функционирования и развития хозяйствующих субъектов в РФ так и их производственной спецификой.

Вместе с тем, представляется необходимым проведение и дальнейшее развитие исследований посвященных формированию инвестиционной программы организации и оценки ее влияния на инвестиционную привлекательность организации.

Система - это в значительной степени философское понятие. Независимо от предметной области этим термином называют совокупность элементов, обладающую двумя важными признаками:

- связями, соединяющими отдельные элементы между собой и с внешней средой;
- свойством или свойствами, отличными от свойств отдельных элементов совокупности.

Сложной называют систему, состоящую из элементов разных типов и обладающую разнородными связями.

«Сложная система отличается следующим: между ее элементами существует сильная взаимозависимость – и временная (переменная зависит от своих прошлых трансформаций), и горизонтальная (переменные зависят друг от друга), и диагональная (переменная А зависит от прошлого переменной В)» [53].

Суть системного подхода состоит в том, чтобы объект изучения рассматривался не как «черный ящик», характеризующийся только входными и выходными параметрами, но и раскрывалась его внутренняя структура. Это позволяет не упустить из рассмотрения важные стороны и связи изучаемого объекта, процесса, явления. В сложной системе между ее элементами возникают многомерные, неупорядоченные связи. Одна переменная может испытывать на себе влияние всех других, а также своих прошлых значений.

По сути, любой объект с определенной точки зрения можно рассматривать как систему. Важно понимать, насколько это уместно при проведении инвестиционного анализа в рамках поставленной задачи.

Так, например, если ставится задача по известным денежным потокам дать предварительную оценку инвестиционному проекту, то сама суть проекта может быть при некоторых условиях не важна и системный подход необязателен. Однако, если требуется оценить возможности и условия осуществления инвестиционного проекта, оптимально спланировать взаимодействие между отдельными его участниками, оценить его влияние на инвестиционную привлекательность хозяйствующего субъекта, то системный анализ вполне оправдан. При росте сложности согласования интересов участников инвестиционного проекта, решающей становится система инвестиционного анализа и оптимального взаимодействия инвестиционных проектов, принятых в рамках формируемой инвестиционной программы хозяйствующего субъекта, во многом определяющей его инвестиционную привлекательность. Взаимосвязь элементов формирования инвестиционной привлекательности хозяйствующего субъекта можно представить на рисунке 5.1.



Рисунок 5.1 - Взаимосвязь элементов формирования инвестиционной привлекательности хозяйствующего субъекта

Инвестиционную привлекательность можно представить как сложную систему, состоящую из определенной совокупности отдельных взаимосвязанных между собой элементов оценки, составляющих инвестиционную привлекательность объекта исследования [41].

Важно также отметить, что разбиение системы на отдельные составные части можно произвести по-разному в зависимости от цели исследования. То есть декомпозиция системы, принцип ее разбиения на отдельные модули зависит от конкретной задачи аналитика. И если возникает несколько разных задач, в которых уместен системный подход, то одна и та же система может быть рассмотрена в разных структурных разрезах. Пример декомпозиции критерия TVA для оценки эффективности деятельности компании как сложной системы представлен в приложении Г.

Почему системный подход возможно применить к оценке эффективности формирования инвестиционной программы компании? Анализируя инвестиционную программу хозяйствующего субъекта как совокупность входящих в нее инвестиционных проектов, менеджмент компании имеет дело со сложной системой, причем задача требует изучения не только всей системы в целом, но и отдельных ее элементов.

Действительно, крупная фирма или банк чаще всего участвует не в одном, а в нескольких инвестиционных проектах. Проекты связаны между собой тем, что общий объем ресурсов, который подлежит распределению между ними, ограничен. Кроме того, связи между проектами могут быть и более сложными.

Например, кафе быстрого обслуживания, построенное при заправочной станции, часто более рентабельно, чем аналогичное кафе, не привязанное ни к какому объекту. Поэтому два связанных проекта - строительство кафе и автозаправочной станции – могут оказаться более выгодными, чем два подобных проекта, оторванные друг от друга.

Комплекс проектов связан с внешней средой, например с аналогичными проектами конкурирующей фирмы. Так, если конкурент построил еще одну автозаправочную станцию в непосредственной близости от места сооружения аналогичного объекта нашей компанией, то в силу этого наш проект может оказаться убыточным или не таким эффективным, как ожидалось ранее.

Подходя с позиции системного анализа к проблеме выбора инвестиционного проекта для финансирования и реализации, менеджмент компании может принять и начать осуществление нерентабельного проекта, и для компании, как системы в целом это может оказаться правильным решением.

Это возможно, если:

а) рассматриваемый проект является необходимым для осуществления более глобальной задачи или необходимым дополнением к существующему объекту;

б) проект предваряет реализацию стратегических планов для дальнейшего развития компании: выхода ее на новые рынки сбыта, диверсификации в новые сферы и виды деятельности.

Если проект предполагает производство и реализацию полуфабрикатов (незавершенных продуктов), нуждающихся дальнейшей переработке, то корректно оценить его эффективность можно только на основе анализа спроса и цен на конечную продукцию, которая получается из «заготовки», произведенной анализируемым проектом. Это пример вертикально интегрированных проектов. При этом первый проект в цепочке, рассмотренный сам по себе, может быть нерентабельным, но при этом создающим стоимость.

Однако чаще всего бывает так, что перспективы, которые имеет компания при выходе на новый рынок, крайне сомнительны и характеризуются высокой степенью неопределенности, т.е. не поддаются количественному анализу. В силу чувствительности к начальным условиям, прогнозирование дальнейших элементов системы затруднено, а порой и невозможно, так как более или менее достоверными являются параметры только первого проекта в анализируемой инвестиционной программе.

При таких обстоятельствах менеджмент компании примет к исполнению убыточный проект ради перспектив, которые позволят в будущем получить для компании новые конкурентные, а значит и стратегические преимущества.

в) проект является «дойной коровой» для других проектов компании, т.е. сам не демонстрирует высоких показателей эффективности, но зато дает возможность ис-

пользовать на полную производственную мощность имеющееся оборудование, сохранить персонал компании в период экономического кризиса, поддержать жизнеспособность компании в глазах внешних стейкхолдеров и т.д.

Внутренняя организация данной системы инвестиционной привлекательности и способ взаимодействия элементов обусловлены ее структурой, содержание которой определяется функцией системы. При этом функция понимается как назначение всей системы, необходимость ее существования. В организационном отношении все элементы системы самостоятельны, но в функциональном отношении все они взаимосвязаны друг от друга.

Вместе с тем отдельный проект сам может стать элементом более сложного образования – инвестиционной программы. И тогда, сконцентрировав внимание на отдельном элементе (проекте), можно принять решение, не оптимальное для системы в целом.

Следуя принципу системности, формирование инвестиционной привлекательности необходимо рассматривать как часть системы инвестиционно-финансовой политики организации. На инвестиционную привлекательность влияет рыночная активность организации, ее финансовое состояние, эффективность использования всех видов активов и трудовых ресурсов организации, результативность деятельности на различных сегментах рынка и др. В свою очередь уровень инвестиционной привлекательности организации посредством изменения величины инвестиционных ресурсов от внешних инвесторов влияет на кредитоспособность организации, финансовое состояние и стоимость бизнеса в целом. Выбор направлений и форм инвестиционной деятельности встроен в общую систему управления корпоративными финансами, результаты инвестиционной деятельности оказывают непосредственное влияние как на отдельные бизнес-процессы (подсистемы) в организации так и на всю систему в целом.

Таким образом, все управленческие решения в области формирования инвестиционной привлекательности организации теснейшим образом взаимосвязаны и оказывают воздействие на конечные результаты финансово-хозяйственной деятельности

экономического субъекта в целом. Поэтому управление инвестиционной деятельностью должно рассматриваться как комплексная функциональная управляющая система, обеспечивающая разработку взаимозависимых инвестиционных решений, каждое из которых вносит свой вклад в формирование стоимости организации.

Система формирования инвестиционной программы компании тесно взаимосвязана с системой стратегического анализа и управления, поскольку направлена на достижение стратегических целей организации.

Целью формирования инвестиционной программы хозяйствующего субъекта является системное исследование уровня инвестиционной привлекательности для различных вариантов инвестирования, направленное на выявление факторов, влияющих на нее, обеспечивающее оптимальный выбор управленческих решений во взаимосвязанных координатах «собственник – менеджер», «инвестор – реципиент», «доходность – риск», «допущение о непрерывности деятельности – защита прав кредиторов – права собственников» [28].

Основная задача системного подхода к формированию инвестиционной программы организации - создание эффективной методики, направленной на выявление влияния компонентов (инвестиционных проектов) системы инвестиционной привлекательности на достижение необходимых результатов, и установление зависимости уровня инвестиционной привлекательности от изменения различных факторов. В связи с этим управление инвестиционной привлекательностью организации не может носить фрагментарный характер и все более приобретает комплексную направленность. Это в свою очередь требует дальнейшей разработки совокупности теоретико-методологических положений и методического инструментария, позволяющих с позиции системного подхода взаимоувязывать управление инвестиционной привлекательностью и управление стоимостью бизнеса как сложных социально-экономических систем.

5.2 Особенности процесса отбора инвестиционных проектов в инвестиционную программу

Отбор инвестиционных проектов для дальнейшей реализации является исходной предпосылкой для дальнейшей инвестиционной деятельности. Ресурсы компаний ограничены, поэтому очень важно вложить их в те проекты, которые действительно смогут стать успешными. Отбор проектов становится особенно сложной задачей, когда реализуется инновационный проект и выбирать приходится на ранних стадиях жизненного цикла инноваций, когда ещё нет продукта или неочевидно технологическое решение и нередко нет даже прототипа. В этих случаях выбирать приходится, по сути, просто идею. В таких условиях очевидно желание организаций обезопасить свои вложения, повысив вероятность правильного выбора. С этой целью организации уделяют значительное внимание процедуре выбора, расходуют на неё значительные средства, создают для отбора проектов специализированные организационные структуры, привлекают внешних специалистов и организации, разрабатывают специальные регламенты и методики, направленные на повышения качества процессов отбора. Все усилия, предпринимаемые организациями в данной области, можно охарактеризовать как стремление создать целостную систему, которая позволила бы сделать выбор инвестиционного проекта максимально обоснованным.

Выбор проекта представляет собой процедуру принятия решения. Необходимость принять решение возникает при следующих условиях [2]:

- определена цель (если цель не поставлена, то необходимости принятия решений не возникает);
- существуют альтернативные варианты достижения цели (при отсутствии альтернатив решение однозначно, задача выбора не возникает): решения принимаются в условиях, когда существует более одного способа достижения цели; различные альтернативы обуславливают различия в затратах и вероятностях достижения цели;
- возникают ограничивающие факторы, т.е. факторы, ограничивающие возможность реализации альтернатив. Ограничивающие факторы можно разделить на три группы:

1) экономические (ресурсы) - время, денежные средства, трудовые ресурсы, производственные возможности;

2) технические, непосредственно связанные с инженерным анализом и удовлетворением требований к техническим характеристикам объектов: габариты, вес, прочность, надежность, точность, дизайн и т.д.;

3) социальные, в том числе и нравственно-этические, которые выражают не только требования к выбору в отношении социальной целесообразности осуществления той или иной альтернативы, но и принятые в социокультурной среде этические и моральные нормы и правила.

Таким образом, отбор инвестиционного проекта в инвестиционную программу хозяйствующего субъекта - это принятие сложных многокритериальных инвестиционных решений исходя из оценки того, какой проект среди нескольких представленных к рассмотрению проектов позволяет наилучшим образом достичь заданной цели в условиях существующих ограничений.

Выбор проектов в инвестиционную программу компании не может быть осуществлен на основе одного, сколь угодно сложного формального критерия. Решение должно приниматься с учетом множества различных, зачастую противоречивых, характеристик проекта и его участников, носящих количественный или качественный характер. Критерии отбора инвестиционных проектов в инвестиционную программу компании можно подразделить на следующие группы:

- целевые критерии, определяющиеся социально-экономической ситуацией в стране;
- внешние и экологические критерии: правовая обеспеченность проекта, его соответствие действующему законодательству, возможная реакция общественного мнения на осуществление проекта, его влияние на уровень занятости в регионе и т.д.;
- критерии собственников компании, реализующей проект;
- критерии научно-технической перспективности;
- коммерческие критерии;
- рыночные критерии;
- критерии региональных особенностей реализации проекта

При всех прочих благоприятных характеристиках проект никогда не будет принят предприятием к реализации, если не обеспечит:

- возмещение вложенных средств за счет доходов от реализации товаров и услуг;
- прирост капитала, обеспечивающие минимальный уровень доходности, компенсирующий общее (инфляционное) изменение покупательной способности денег, а также покрывающий риск инвестора, связанный с осуществлением проекта;
- окупаемость инвестиций в пределах срока, приемлемого для предприятия.

Выделяют следующие основные *принципы отбора инвестиционных проектов в рамках стоимостного управления*:

- соответствие распределения капитала стратегии компании: мониторинг и управление стоимостью путем анализа проектов;
- учет временной стоимости денег;
- учет альтернатив;
- принцип добавочной стоимости;
- обязательность учета риска;
- расчеты на основе ожидаемых величин, а не прошлых решений, затрат;
- последовательность в учете инфляции;
- расчеты на основе денежных потоков, а не прибыли;
- в условиях ограниченности финансирования относительная оценка проектов (важность ранжирования, приоритеты которого увязаны со стратегией компании).

В соответствии с системой приоритетных целей и проектируемого объема инвестиционных ресурсов процесс формирования инвестиционной программы хозяйствующего субъекта проходит пять этапов:

1. Поиск вариантов реальных инвестиционных проектов для возможной их реализации - компания проводит вне зависимости от наличия свободных инвестиционных ресурсов, состояния инвестиционного рынка и других факторов. Количество привлеченных к проработке инвестиционных проектов всегда должно значительно превышать их количество, предусмотренное к реализации.

2. Рассмотрение и оценка бизнес-планов отдельных инвестиционных проектов – преследуют цель подготовить необходимую информационную базу для тщательной последующей экспертизы отдельных их качественных характеристик.

3. Первичный отбор инвестиционных проектов для более углубленного последующего их анализа в разрезе отдельных показателей определяется общий уровень их инвестиционных качеств.

4. Экспертиза отобранных инвестиционных проектов по критериям эффективности, риска и ликвидности.

5. Окончательный отбор инвестиционных проектов в формируемую инвестиционную программу с учетом ее оптимизации и обеспечения необходимой диверсификации инвестиционной деятельности – происходит с учетом взаимосвязи всех рассмотренных критериев. Если тот или иной критерий является приоритетным при формировании программы, то программа может быть скорректирована путем оптимизации проектов по соотношению доходности и ликвидности, а также доходности и обеспечения отраслевой и региональной диверсификации инвестиционной деятельности.

Формирование менеджментом компании инвестиционной программы нередко сопровождается необходимостью учета ряда ограничений. Такая задача возникает в том случае, когда имеется на выбор несколько привлекательных инвестиционных проектов, однако компания не может участвовать во всех них одновременно, т.к. ограничена в финансовых ресурсах. В этом случае необходимо отобрать для реализации такие проекты, чтобы получить максимальную выгоду от инвестирования; в частности, основной целевой установкой в подобных случаях обычно является максимизация суммарного *NPV*.

Рассмотрим наиболее типичные ситуации, требующие оптимизации распределения инвестиций (пространственная и временная оптимизация).

1) Когда речь идет о **пространственной оптимизации**, имеется в виду следующее:

1. Общая сумма финансовых ресурсов на конкретный период ограничена сверху.

2. Имеется несколько независимых инвестиционных проектов с суммарным объемом требуемых инвестиций превышающим имеющиеся у компании ресурсы.

3. Требуется составить инвестиционный портфель максимизирующий возможный суммарный прирост капитала.

В зависимости от того, поддаются дроблению рассматриваемые проекты или нет, возможны различные способы решения данной задачи.

Рассматриваемые проекты поддаются дроблению. Имеется ввиду, что можно реализовать не только целиком каждый из анализируемых проектов, но и любую его часть, при этом берется к рассмотрению соответствующая доля инвестиций и денежных поступлений. Поскольку в этом случае объем инвестиций в отношении любого проекта может быть сколь угодно малым, максимальный суммарный эффект достигается при наибольшей эффективности использования вложенных средств (максимизация отдачи на вложенный капитал).

Последовательность действий такова:

1. Для каждого проекта рассчитываем PI ;
2. Проекты упорядочиваются по убыванию показателя PI ;
3. В инвестиционный портфель включаются первые k проектов, которые в сумме в полном объеме могут быть профинансированы предприятием;
4. Очередной проект берется не в полном объеме, а лишь в той его части которая может быть профинансирована (остаточный принцип).

Пример 5.1. Предположим, что компания имеет возможность инвестировать до 55 млн. р., при этом цена источников финансирования составляет 10 %. Требуется составить оптимальный инвестиционный портфель, если имеются следующие альтернативные проекты, денежные потоки и объем необходимых инвестиционных ресурсов, которых представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Исходные данные для анализа инвестиционных проектов

Проекты	Денежные потоки по годам, млн. р.				
	0	1	2	3	4
Проект А	-30	6	11	13	12
Проект Б	-20	4	8	12	5
Проект В	-40	12	15	15	15
Проект Г	-15	4	5	6	6

Рассчитаем чистую текущую стоимость (NPV) и индекс рентабельности для каждого проекта (PI), результаты расчетов приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Критерии NPV и PI

	I	NPV, млн. р.	PI
Проект А	-30	2,51	1,084
Проект Б	-20	2,68	1,134
Проект В	-40	4,82	1,121
Проект Г	-15	1,37	1,091

Таким образом, по убыванию показателя *PI* проекты упорядочиваются следующим образом: Б, В, Г, А. Наиболее оптимальной будет инвестиционная программа, сформированная в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Пример формирования оптимальной инвестиционной программы

Проект	Инвестиции, млн. р.	Часть, включаемая в портфель, %	NPV, млн. р.
Б	20	100,0	2,68
В	35	87,5	4,22
Всего	55		6,90

Можно проверить, что любая другая комбинация ухудшает результаты – уменьшает суммарный *NPV*. В частности, проверим вариант, когда проект В, как имеющий наивысший *NPV*, в полном объеме включается в инвестиционную программу, результаты расчетов представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Пример формирования оптимальной инвестиционной программы

Проект	Инвестиция, млн. р.	Часть, включаемая в портфель, %	NPV, млн. р.
В	40	100,0	4,82
Б	15	75,0	2,01
Всего	55		6,83

Таким образом, действительно была найдена оптимальной инвестиционной программы, сочетающая наиболее эффективные инвестиционные проекты.

2) Рассматриваемые проекты не поддаются дроблению. В этом случае оптимальную комбинацию находят последовательным просмотром всех возможных вариантов сочетания проектов и расчетом суммарного *NPV* для каждого варианта. Комбинация максимизирующая суммарный *NPV* будет оптимальной.

Пример 5.2. В условиях предыдущего примера составить оптимальную инвестиционную программу, если верхний предел инвестиций составляет 55 млн. р., но проекты не поддаются дроблению.

Возможны следующие сочетание проектов в портфеле: $A+B$, $A+Г$, $B+ Г$, $B+Г$.
 Рассчитаем суммарный NPV для каждого варианта в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Пример формирования оптимального портфеля

Вариант	Суммарная инвестиция, млн. р.	Суммарный NPV , млн. р.
$A+B$	50(30+20)	5,19(2,51+2,68)
$A+Г$	45(30+15)	3,88(2,51+1,37)
$B+Г$	35(20+15)	4,05(2,68+1,37)
$B+Г$	55(40+15)	6,19(4,82+1,37)

Таким образом, оптимальной является инвестиционная программа, включающая проекты B и $Г$.

Временная оптимизация

Когда речь идет о временной оптимизации, имеется в виду следующая ситуация:

1. Общая сумма финансовых ресурсов доступных для финансирования в планируемом году ограничена сверху;
2. Имеется несколько доступных независимых инвестиционных проектов которые, ввиду ограниченности финансовых ресурсов не могут быть реализованы в планируемом году одновременно, однако в следующем за планируемым годом оставшиеся проекты, либо их части могут быть реализованы;
3. Требуется оптимально распределить проект по двум годам. Для этого необходимо для каждого проекта рассчитать специальный индекс, характеризующий относительную потерю NPV в случае, если проект будет отсрочен к исполнению на год. Проекты с минимальным значением индекса могут быть отложены на следующий год.

Пример 5.3. В условиях предыдущего примера с проектами, поддающимися дроблению, составить оптимальную инвестиционную программу на два года в случае, если объем инвестиций на планируемый год ограничен суммой в 70 млн. р.

Рассчитаем потери в NPV в случае, если каждый из анализируемых проектов будет отсрочен к исполнению на год, результаты расчетов представлены в таблице 5.6:

Таблица 5.6 – Пример расчета индекса возможных потерь

Проект	NPV в году 1	Коэффициент дисконтирования при $r=10\%$	NPV в году 0	Потеря в NPV	Величина отложенной на год инвестиции	Индекс возможных потерь
<i>A</i>	2,51	0,9091	2,28	0,23	30	0,0077
<i>Б</i>	2,68	0,9091	2,44	0,24	20	0,0120
<i>В</i>	4,82	0,9091	4,38	0,44	40	0,0110
<i>Г</i>	1,37	0,9091	1,25	0,12	15	0,0080

Индекс возможных потерь имеет следующую интерпретацию: он показывает, чему равна величина относительных потерь в случае откладывания проекта к исполнению на год. Из расчета видно, что наименьшие потери будут в том случае, если отложен к исполнению проект *A*, а затем последовательно проекты *Г*, *В*, *Б*.

Таким образом, инвестиционный портфель первого года должен включить проекты *Б* и *В* в полном объеме, а также часть проекта *Г*; оставшаяся часть проекта *Г* и проект *A* следует включить в портфель второго года:

Таблица 5.7 – Пример формирования оптимальной инвестиционной программы на два года

Проект	Инвестиция, млн. р.	Часть, включаемая в портфель, %	NPV, млн. р.
а) инвестиции в году 0			
<i>Б</i>	20	100	2,68
<i>В</i>	40	100	4,82
<i>Г</i>	10	67	0,92*
Всего	70		8,42
б) инвестиции в году 1			
<i>Г</i>	5	33	0,41*
<i>A</i>	30	100	2,28*
Всего	35		2,69
Пояснения к расчетам: $0,92=1,37 \cdot 0,67$ $0,41=1,25 \cdot 0,33$ $2,28=2,51 \cdot 0,9091$			

Суммарный NPV при таком формировании программы за два года составит 11,11 млн. р. ($8,42+2,69$), а общие потери составят 0,27 млн. р. ($2,51+2,68+4,82+1,37-11,11$) и будут минимальны по сравнению с другими вариантами формирования инвестиционной программы.

Рассмотренными примерами, естественно не исчерпывается множество ситуаций, когда приходится принимать во внимание различные ограничения; кроме того

далеко не каждая ситуация, встречающаяся на практике, может быть описана достаточно строгими аналитическими зависимостями. Также очевидным является факт, что любая подобная формализация всегда сопровождается некоторыми условностями и дополнительными ограничениями, осложняющими использование рассмотренных критериев.

Также задачу оптимизации отбора инвестиционных проектов можно решить с помощью программных продуктов, например с помощью применения табличного процессора Microsoft Excel.

Пример 5.3. Фирма, имея в распоряжении свободные денежные средства, желает инвестировать их в ИП. Средства, доступные компании для инвестирования, равны 100 млн. рублей, при этом цена источников финансирования составляет 10%. Требуется составить оптимальный инвестиционный портфель (пространственная оптимизация):

- а) если ИП поддаются дроблению;
- б) если ИП не поддаются дроблению.

Данные о денежных потоках, которые принесет реализация проектов, представлены в таблице 5.8.

Таблица 5.8 - Исходные данные для решения задачи

Проекты	Инвестиции, млн. р.	CF ₁ , млн. р.	CF ₂ , млн. р.	CF ₃ , млн. р.	CF ₄ , млн. р.
Проект А	50	62	77	57	50
Проект Б	70	45	56	41	36
Проект В	69	50	63	46	41
Проект Г	64	28	35	26	23

Решение:

Первоначально определим значения чистой текущей стоимости инвестиционных проектов с использованием прикладных функции в Microsoft Excel (рисунок 5.2).

	Проект	Инвестиции, млн. руб.	CF ₁ , млн. руб.	CF ₂ , млн. руб.	CF ₃ , млн. руб.	CF ₄ , млн. руб.	NPV
2	Проект А	50	62	77	57	50	=ЧПС(\$J\$2:C2:F2)
3	Проект Б	70	45	56	41	36	160,08р.
4	Проект В	69	50	63	46	41	91,08
5	Проект Г	64	28	35	26	23	89,62р.

Рисунок 5.2 – Нахождение ЧПС для альтернативных проектов

Далее найдем решение задачи в программе Microsoft Excel, используя функцию «Поиск решения». Так, построим таблицу с необходимыми данными в Microsoft Excel и обратимся к «Поиску решения». Укажем, что максимальные средства, доступные предприятию для инвестирования, равны 100 млн. рублей. Также следует указать ограничения:

а) если ИП поддаются дроблению:

- объем финансирования может быть ≤ 100 млн. руб.
- $0 \leq \text{доля финансирования} \leq 1$

б) если ИП не поддаются дроблению:

- объем финансирования может быть ≤ 100 млн. руб.
- $0 \leq \text{доля финансирования} \leq 1$
- доля финансирования должна иметь целое значение.

а) Заполнив необходимые ячейки, как указано на рисунке 5.3, получим результат, отображенный в таблице 5.9.

Проект	Инвестиции, млн. руб.	Расчетное NPV, млн. руб.	Объем финансирования, млн. руб.	Достижимое NPV, млн. руб.	Доля финансирования
Проект А	50	146,98	0	0	0
Проект Б	70	72,58	0	0	0
Проект В	69	91,08	0	0	0
Проект Г	64	25,62	0	0	0
Итого			0	0	

Рисунок 5.3 – Поиск оптимального решения при формировании инвестиционного портфеля

Таблица 5.9 – Формирование оптимального инвестиционного портфеля

Проект	Инвестиции, млн. р.	Расчетное NPV, млн. р.	Объем финансирования, млн. р.	Достижимое NPV, млн. р.	Доля финансирования
Проект А	50	146,98	50	146,9756	1
Проект Б	70	72,58	0	0	0
Проект В	69	91,08	50	66,0034	0,724638

Проект Г	64	25,62	0	0	0
Итого			100	212,979	

Таким образом, если проекты поддаются дроблению, то оптимальный инвестиционный портфель будет включать проект А, который финансируется полностью, и проект В, доля финансирования которого будет составлять 72,5%. В результате максимальное достижимое значение NPV составит 212,98 млн. р.

б) В случае, если ИП не поддаются дроблению, то получаем результат, приведенный в таблице 5.10.

Получаем, что если ИП финансируются целиком, то при доступной сумме средств будет финансироваться только один проект с наибольшим значением чистой текущей стоимости – проект А. Тогда достижимый NPV составит 146,98 млн. руб.

Таблица 5.10 – Оптимальная инвестиционная программа, если ИП не поддаются дроблению

Проект	Инвестиции, млн. р.	Расчетное NPV, млн. р.	Объем финансирования, млн. р.	Достижимое NPV, млн. р.	Доля финансирования
Проект А	50	146,98	50	146,9756	1
Проект Б	70	72,58	0	0	0
Проект В	69	91,08	0	0	0
Проект Г	64	25,62	0	0	0
Итого			50	146,9756	

Современные системы поддержки принятия решения, основанные на компьютерных технологиях, активно используют сочетание формальных процедур и экспертного мнения. Примерами методов экспертных оценок, получивших наибольшее распространение, являются: интервью, мозговой штурм, метод комиссии, метод написания сценария, метод Дельфи, метод средней точки, метод Черчмена, метод лотерей, метод экспертной классификации, метод парных сравнений, ранжирование вариантов решений, метод векторов предпочтений, метод дискретных экспертных кривых.

5.3 Учёт риска при формировании оптимального бюджета капиталовложений

5.3.1 Классификация и оценка рисков инвестиционных проектов

В рыночных условиях инвестирование в любые объекты инвестиционной деятельности связано с риском. Менеджерам компании приходится принимать решения в условиях неопределенности, т.е. при невозможности со стопроцентной уверенностью предсказать будущий результат. Необходимо разграничить между собой понятия риска и неопределенности.

Неопределенность предполагает наличие факторов, при которых результаты действий не являются детерминированными (то есть, о них нет полной и точной информации), а степень возможного влияния этих факторов на результаты неизвестна; это неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта.

Риск – это степень неопределенности связанная с получением ожидаемых в будущем доходов.

Проектные риски – это совокупность различных рисков, способных повлиять на реализацию инвестиционного проекта и его эффективность [45, с. 213].

Имея информацию об ожидаемой эффективности инвестиционного проекта, необходимо оценить риски, связанные с его реализацией и сопоставить с ними прогнозируемый доход после этого можно принимать относительно обоснованное решение.

Менеджер, должен допускать возможность риска в разумных пределах при осуществлении инвестиционной деятельности. При этом должна быть разработана система управления рисками, включающая выявление сфер возникновения рисков, качественную и количественную оценку рисков, оптимальное сопоставление степени риска с уровнем доходности, разработку мероприятий по снижению рисков.

С точки зрения *источника возникновения* риски делятся на:

- Систематические (макроэкономические, не диверсифицируемые, внешние), определяются внешними обстоятельствами, не зависят от субъекта и обычно не регулируются им. К ним относят: экономический, политический, риск форс-мажорных обстоятельств. Эти риски необходимо учитывать инвестиционному аналитику при принятии инвестиционных решений.

- Несистематические (внутренние) риски присущие конкретному субъекту, обусловлены факторами, зависящими от его состояния и определяющимися его конкретной спецификой. Этими рисками можно и нужно управлять, к ним относят: деловой риск, технический, маркетинговый, риск ликвидности и т.д.

Классификация инвестиционных рисков, характерных для инвестиционной деятельности компании осуществляемой в современных условиях представлена в таблице 5.11.

Таблица 5.11 – Классификация рисков инвестиционной деятельности [84]

Риски			
Внешние	Внутренние		
Политические Законодательные Природно-климатические Региональные Отраслевые Макроэкономические Инфляционные и дефляционные Валютные Процентные Структурные	Производственные Технологические Квалификационные Поставок Транспортные	Инвестиционные Деловые Снижения доходности Селективные Временные	Коммерческие Торговые Потери конкурентоспособности Ценовой дискриминации Расчеты

Политические риски – связаны с общеполитической обстановкой в стране, а также с деятельностью органов государственной власти (революции, военные действия, национализация, конфискация, приватизация и др.). *Законодательные* риски – обусловлены изменением действующих и принятием новых законодательных и нормативных актов, ухудшающих экономическое положение инвестора (например, изменение ставок налогов). *Природно-климатические* риски связаны природными и климатическими особенностями территории осуществления инвестиционного проекта. *Региональные* риски присущи регионам, где компания осуществляет инвестиционную деятельность (например, риски связанные с местным законодательством). *Отраслевые* риски обусловлены особенностями и тенденциями развития данного вида деятельности, к которой можно отнести осуществление инвестиционного проекта.

Макроэкономические риски – это система рисков, обусловленных развитием экономических процессов в стране и в мире в целом. *Инфляционные* риски связаны с уменьшением покупательной способности денег. *Дефляционные* – проявляются в

снижении цен на выпускаемую продукцию, т.е. компания несет потери от невозможности реализовывать продукцию по намеченным ценам. *Валютные* риски связаны с неблагоприятной для компании динамикой валютного курса. *Процентные* риски обусловлены изменением рыночных процентных ставок (рост процентных ставок приводит к снижению стоимости ценных бумаг, имеющих фиксированный доход). *Структурные* риски связаны со структурной перестройкой экономики.

Внутренние риски делятся на три группы. *Производственные* риски связаны с особенностями технологического процесса на конкретном предприятии, уровнем квалификации его работников, с организацией поставок сырья и материалов и осуществлением транспортных перевозок. *Инвестиционные* риски отражают потенциальную угрозу недостижения запланированного результата. Ошибочность конкретного инвестиционного проекта или недостатки его осуществления могут привести к банкротству компании (*деловой* риск), возможные убытки связаны со *снижением уровня доходности*. *Селективный* риск порождается ошибочным формированием портфеля ценных бумаг, неправильным подбором инвестиционных проектов, неверным выбором объектов инвестирования. *Временной* риск связан с ошибками в определении времени осуществления инвестиций. *Коммерческие* риски возникают в результате ошибок при проведении маркетинговых исследований (неспособность реализовать весь объем продукции, недооценка конкурентов, потери из-за задержки платежей и т.д.).

Следующим классификационным признаком является *степень наносимого ущерба*. В соответствии с ним проектные риски разделяют на:

- *частичные* – когда запланированные показатели, действия, результаты осуществлены частично, но без потерь;
- *допустимые* - когда запланированные показатели, действия, результаты не реализованы, но потерь нет;
- *критические* - когда запланированные показатели, действия, результаты не достигнуты, есть определенные потери;
- *катастрофические* – когда неполучение запланированного результата влечет за собой разрушение субъекта (проекта, компании).

По времени возникновения риски подразделяются на ретроспективные, текущие и перспективные. Анализ ретроспективных рисков, их характера и способов снижения дает возможность более точно прогнозировать текущие и перспективные риски.

В зависимости от условий финансирования риски подразделяются на предпринимательский (бизнес) риск, предполагающий финансирование проекта за счет собственных средств компании проектоустроителя и финансовый, предполагающий смешанное финансирование.

Соответствие типовых видов риска стадиям жизненного цикла инвестиционного проекта приведено в таблице 5.12. В процессе анализа инвестиционного проекта классификационные признаки могут быть расширены и конкретизированы в соответствии с целями и задачами исследования.

Таблица 5.12 – Соответствие рисков стадиям жизненного цикла инвестиционного проекта [45, с. 220]

Фаза реализации инвестиционного проекта	Вид риска
Инвестиционная	Риск превышения сметной стоимости проекта Риск задержки в сдаче объекта Риск низкого качества работ и объекта Риск финансирования и рефинансирования проекта
Эксплуатационная	Производственные риски Коммерческие риски Экологический и другие риски гражданской ответственности Финансовые риски (кредитные, процентные, валютные и др.)
Ликвидационная	Риск финансирования и рефинансирования работ по закрытию проекта Риски возникновения гражданской ответственности
Весь проектный цикл	Страновые Административные Юридические Форс-мажорные

Этапы процесса оценки риска:

- 1) выявление источников и причин риска, этапов и работ, при выполнении которых возникает риск;
- 2) идентификацию всех возможных рисков, свойственных рассматриваемому проекту;
- 3) оценку уровня отдельных рисков и риска проекта в целом, определяющую его экономическую целесообразность;

- 4) определение допустимого уровня риска;
- 5) разработку мероприятий по снижению риска.

Риски анализируемых инвестиционных проектов характеризуются вероятными значениями получения ожидаемых результатов. В связи с тем, что принятие решений происходит в условиях неопределенности, аналитику требуется оценивать несколько сценариев развития событий и, исходя из статистических данных за прошедший период, экспертных оценок или собственных прогнозов, выбирать наиболее приемлемый из них. По каждому из сценариев определяется ожидаемый результат и оценивается возможность его осуществления. Степень отклонения результата от наиболее вероятного характеризует риск инвестиционного проекта.

Проиллюстрируем такой «множественный прогноз» на примере. Допустим, что рассматривается возможность реализации инвестиционных проектов *A* и *B* при различных вариантах развития экономики. В таблице 5.13 представлен прогноз чистых денежных потоков по проектам на следующий год.

Таблица 5.13 - Прогноз чистых денежных потоков по инвестиционным проектам при различных вариантах развития экономики

Состояние экономики	Годовые денежные потоки, млн. р.	
	Проект <i>A</i>	Проект <i>B</i>
Глубокий спад	2	1
Умеренный спад	2,5	2
Нормальное развитие	3	3
Небольшой подъем	3,5	4
Мощный подъем	4	5

Таким образом, разброс возможных денежных потоков в случае проекта *B* оказывается выше, чем у проекта *A*. Таким образом, можно отметить, что проект *B* более рискованный. Однако чтобы выразить вывод в количественной форме, потребуется дополнительная информация о вероятности возникновения тех или иных состояний экономики, представленная в таблице 5.14.

Таблица 5.14 - Прогноз чистых денежных потоков по инвестиционным проектам и вероятность их осуществления

Состояние экономики	Вероятность	Годовые денежные потоки, млн. р.	
		Проект <i>A</i>	Проект <i>B</i>
Глубокий спад	0,1	2	1
Умеренный спад	0,15	2,5	2
Нормальное развитие	0,5	3	3

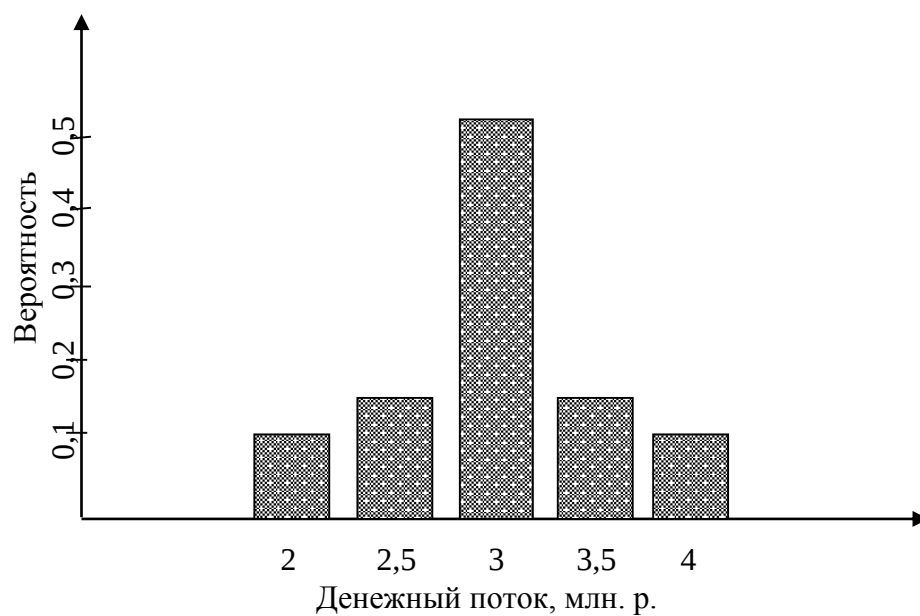
Небольшой подъем	0,15	3,5	4
Мощный подъем	0,1	4	5
	1		

Это распределение вероятностей можно представить в графическом виде, результаты представлены на рисунке 5.4.

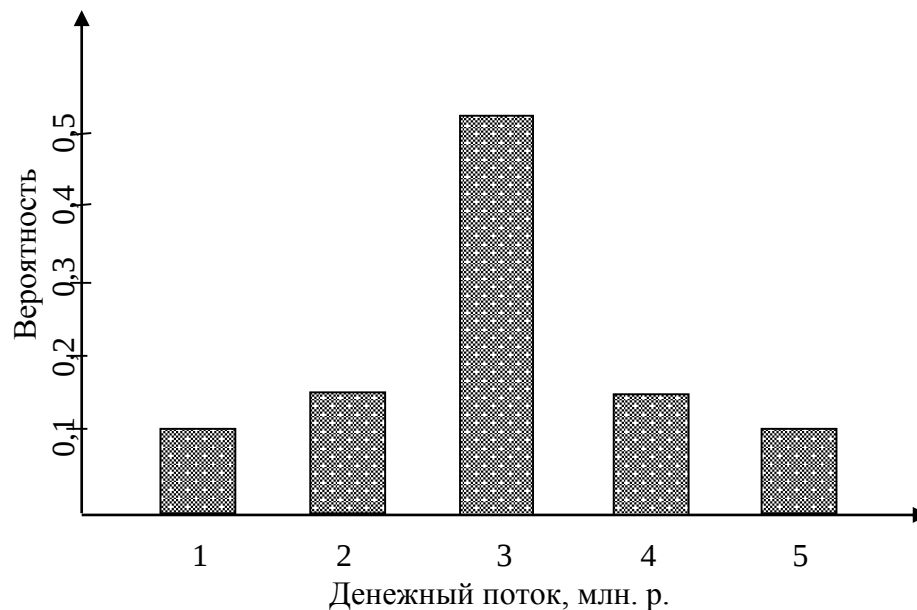
Разброс (dispersion) денежных потоков проекта *B* выше, чем для проекта *A*, даже несмотря на то что наиболее вероятный результат (т.е. 3 млн. р.) одинаков у обоих инвестиционных предложений. Предполагая равенство первоначальных затрат и продолжительностей жизненного цикла обоих проектов, следует рассматривать эти предложения как равноценные. Однако нерешенным остается важный вопрос: следует ли учитывать разброс значений денежных потоков? Если с распределением вероятностей возможных значений денежных потоков ассоциируется определенный риск (причем чем больше разброс значений, тем выше риск), тогда предложение *B* считается более рискованной инвестицией. Если руководство компании, акционеры и кредиторы не склонны рисковать, тогда проект *A* выглядит предпочтительнее.

В зависимости от способа определения величины вероятности можно выделить *частотную и субъективную вероятность* наступления неблагоприятного события. Величина частотной вероятности может быть получена с применением как статистического метода, так и метода аналогий.

Суть *статистического метода* заключается в том, что изучается статистика потерь и доходов, имевших место в данном или аналогичном бизнесе. Логика рассуждений такова: риск - это наступление случайного события; случайность - это то, что в сходных условиях происходит неодинаково, поэтому ее нельзя заранее предвидеть и прогнозировать; однако при большом количестве наблюдений за случайностями можно обнаружить, что они повторяются с определенной частотой (вероятностью). При статистическом методе устанавливается величина и частотность получения той или иной отдачи от инвестиций и составляется наиболее вероятный прогноз на будущее.



Проект А



Проект В

Рисунок 5.4 – Сравнение двух инвестиционных проектов на основе распределения вероятностей возможных значений денежных потоков

Таким образом, для применения этого метода требуется наличие довольно большого массива наблюдений за соответствующими факторами риска проекта (ценами на реализуемую продукцию, величиной основных видов затрат, размером инвестиционных вложений и т.п.), который затем обрабатывается с помощью несложных математических методов. С математической точки зрения чем больше массив данных, тем достовернее оценка риска.

Во втором случае определения частотной вероятности (по методу аналогий) анализируются имеющиеся данные по осуществленным фирмой аналогичным проек-

там в прошлом с целью расчета вероятностей возникновения потерь по оцениваемому проекту. Таким образом, для расчета уровня риска этим методом используется статистическая база данных 6 рисках аналогичных проектов. Метод аналогий применяется в основном при оценке рисков часто повторяющихся проектов, например в строительстве. В качестве информационной базы для оценки риска этим методом можно назвать исследования, проводимые Всемирным банком по оценке проектов после их завершения. Полученные в результате таких исследований данные обрабатываются для выявления зависимостей в законченных проектах, что позволяет выявлять потенциальный риск при реализации нового инвестиционного проекта.

Значения вероятностей, полученных с применением статистического метода и метода аналогий, называют *объективными*, так как точно такие же результаты могут быть получены любым другим лицом, повторившим расчетные процедуры.

Субъективная вероятность рассчитывается на базе *метода экспертных оценок* и является предположением о наступлении неблагоприятного результата, которое основывается на индивидуальном суждении оценивающего (эксперта в данной области), на его личном опыте. Таким образом, экспертный метод основан на обработке мнений опытных аналитиков или специалистов. Желательно, чтобы эксперты давали свои оценки вероятностей возникновения уровней потерь, но можно ограничиться получением оценок вероятностей допустимого, критического и катастрофического рисков. Если и это затруднительно сделать, то можно поставить экспертам вопрос о том, какие потери наиболее вероятны в данном виде инвестиционной деятельности. Специалист по аналогии с другими случаями и благодаря своей интуиции может оценить вероятность отдачи.

Преимущество такого способа оценки риска заключается в возможности его применения для неповторяющихся событий и в условиях отсутствия достаточного количества статистических данных, необходимых для выявления объективных вероятностей. В силу уникальности инвестиционных проектов и недостаточности временного периода наблюдений экспертный метод оценки рисков проекта с определением субъективной вероятности наступления неблагоприятных событий является основным в настоящее время для российских компаний.

Довольно часто на практике применяется также метод, являющийся комбинацией из статистического и экспертного методов определения риска.

На основании полученных вероятностей (частотных или субъективных) с помощью методов математической статистики рассчитываются основные показатели - дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации различных обобщающих показателей (например, индекса рентабельности инвестиций, чистой текущей стоимости проекта, бухгалтерской рентабельности инвестиций др.).

Величина риска (степень риска) измеряется в этом случае показателями дисперсии, среднеквадратического отклонения и коэффициентом вариации. Принято считать: *чем больше этот разброс значений результирующего показателя инвестиционного проекта от средней ожидаемой величины, тем выше риск данного инвестиционного проекта*. Таким образом, величина, риска связывается с колеблемостью, разбросом возможных эффектов проекта.

Математическое ожидание (среднеожидаемое значение, M) – средневзвешенное всех возможных результатов, где в качестве весов используется вероятности возникновения соответствующих денежных потоков:

$$M = \sum_{i=1}^n CF_i \times p_i ,$$

где CF_i – денежный поток для i -й возможности;

p_i - вероятность получения результата.

Средняя величина представляет собой обобщенную количественную характеристику и не позволяет принять решения в пользу какого-либо варианта вложения капитала.

Важной характеристикой, определяющей меру изменчивости возможного результата, является **дисперсия** (D) – средневзвешенное квадратов отклонений случайной величины от ее математического ожидания (т.е. отклонений действительных результатов от ожидаемых):

$$D = \sum_{i=1}^n (CF_i - M)^2 p_i .$$

Общепринятой мерой изменчивости выступает показатель **среднеквадратического отклонения** (*стандартного отклонения*) – статистическая мера изменчивости распределения вероятностей по отношению к своему среднему значению, которая рассчитывается по следующей формуле:

$$\sigma = \sqrt{D}.$$

Стандартное отклонение измеряется в тех же единицах, что и оцениваемый показатель. Среднеквадратическое отклонение показывает величину разброса возможных результатов по проекту. Чем «компактнее» рассматриваемое распределение, тем меньше стандартное отклонение; чем «шире» это распределение, тем больше стандартное отклонение.

С помощью математического ожидания и стандартного отклонения можно установить диапазон колеблемости результата (X).

$$X = M \pm \sigma.$$

В случае нормального (колоколообразного) распределения примерно 68% его общей площади ограничено снизу отрезком, включающим по одному среднеквадратическому отклонению по обе стороны от ожидаемого значения (математического ожидания). Это означает, что вероятность того, что фактический результат будет отстоять от ожидаемого значения больше, чем на величину одного среднеквадратического отклонения, равняется лишь 32%. Вероятность того, что фактический результат попадет в пределы двух среднеквадратических отклонений от ожидаемого значения соответствующего распределения, равняется приблизительно 95%, а вероятность того, что он попадет в пределы трех среднеквадратических отклонений от ожидаемого значения, оказывается несколько больше 99%.

Для определения меры изменчивости также можно использовать **коэффициент вариации** (CV) он отражает меру риска на единицу ожидаемого значения или показывает степень отклонения от средних ожидаемых значений. Он представляет собой отношение стандартного отклонения к математическому ожиданию:

$$CV = \frac{\sigma}{M}$$

Чем выше коэффициент вариации, тем больше размер риска на единицу результата. Коэффициент вариации – относительная величина. Поэтому на его размер не влияют абсолютные значения изучаемого показателя. С помощью него можно сравнивать даже колеблемости признаков, выраженных в разных единицах измерения. Коэффициент вариации может изменяться от 0 до 100 %. Установлена следующая качественная оценка различных значений коэффициента вариации:

до 10 % - слабая колеблемость;

10-25 % - умеренная колеблемость;

свыше 25 % - высокая колеблемость.

Применив изложенный выше инструментарий к рассматриваемым проектам *A* и *B* рассчитаем для них показатели *M*, σ и *CV*, результаты расчетов представим в таблице 5.15.

Таблица 5.15 – Расчет показателей *M*, σ и *CV*

Состояние экономики	Вероятность	Годовые денежные потоки, млн. р.	
		Проект <i>A</i>	Проект <i>B</i>
Глубокий спад	0,1	2	1
Умеренный спад	0,15	2,5	2
Нормальное развитие	0,5	3	3
Небольшой подъем	0,15	3,5	4
Мощный подъем	0,1	4	5
Математическое ожидание, <i>M</i>		3	3
Дисперсия, <i>D</i>		0,275	1,100
Стандартное отклонение, σ		0,524	1,049
Коэффициент вариации, <i>CV</i>		0,175	0,350

Поскольку коэффициент вариации для проекта *B* больше, чем для проекта *A*, проект *B* характеризуется большей степенью относительного риска

При выборе направления инвестирования наиболее верным подходом будет не выбор той альтернативы, которая обеспечивает больший доход, а той, которая даст больший доход после учета факторов риска.

Суммарный риск проекта

Если инвесторы не склонны к риску (а весь имеющийся у нас практический опыт говорит именно в пользу такого предположения), руководство фирмы должно включить показатель риска рассматриваемого инвестиционного проекта в анализ его

привлекательности. В противном случае решения, касающиеся планирования долгосрочных инвестиций, вряд ли будут соответствовать целям максимизации стоимости акций фирмы. После того как выявлена необходимость учета риска, связанного с инвестициями, необходимо решить задачу измерения риска для конкретных инвестиционных предложений. Однако необходимо учитывать, что риск, связанный с той или иной последовательностью денежных потоков, может изменяться в будущем периоде, в течение которого имеют место эти потоки. Таким образом, распределения вероятностей вовсе не обязательно остаются неизменными в разные периоды времени, и ожидаемое значение денежного потока, и дисперсия распределения вероятностей с течением времени изменяются. Необходимо учесть действие этого фактора, при проведении количественной оценки степени риска рассматриваемого инвестиционного предложения.

5.3.2 Качественные методы оценки риска

Качественный анализ осуществляется с целью идентификации факторов риска, этапов и работ, при выполнении которых риск возникает, т.е. устанавливаются потенциальные области риска, после чего идентифицируются все возможные риски.

Методика качественной оценки рисков проекта внешне представляется очень простой - описательной, но по существу она должна привести аналитика к количественному результату, к стоимостной оценке выявленных рисков, их негативных последствий и «стабилизационных» мероприятий.

На этапе качественного анализа необходимы инвентаризация всех видов проектных рисков, которая проводится с помощью, разнообразных классификаций, и развернутое словесное описание каждого вида риска, воздействующего на рассматриваемый инвестиционный проект. Кроме того, дается стоимостная оценка всех возможных последствий гипотетической реализации выявленных рисков и предлагаются мероприятия по минимизации и/или компенсации этих последствий, рассчитав стоимостную оценку этих мероприятий. Результаты качественного анализа служат важной исходной информацией для количественного анализа.

При проведении качественного анализа проектного риска используются следующие методы: метод экспертных оценок, метод анализа уместности затрат и метод аналогий и др. Общая особенность этих методов – они основываются на практическом опыте, накопленных знаниях и интуиции специалистов соответствующих областей.

Применение методов качественного анализа обусловлено следующими причинами:

- субъективность явлений или исследуемых характеристик;
- отсутствие или недостаточность необходимой информации;
- невозможность проведения анализа объективными методами;
- отсутствие самого объекта исследования (т.е. его еще только предстоит создать в ходе реализации инвестиционного проекта) и т.п.

Под *экспертом* понимают не просто специалиста (например, выпускника вуза), а только такого, кто обладает высокой квалификацией и умеет использовать свою интуицию для решения поставленных перед ним задач, например, для диагностики, прогнозирования, выбора варианта инвестиционного решения.

В той совокупности знаний, которыми должен располагать эксперт, выделяют знания:

- формальные (или декларативные) – те, которые выражены эксплицитно, носят универсальный характер, относятся к фактам: именно они играют главную роль в процессах получения профессионального образования;
- практические (или процедурные) – их принято характеризовать как ноу-хау, они обычно бывают личностными, неявными и трудно эксплицируемыми;
- саморегулятивные – те рефлексивные знания, с помощью которых индивид контролирует и оценивает собственные действия.

Таким образом, помимо специальных знаний о той или иной предметной области эксперт должен обладать и такими знаниями, которые дает жизненный опыт.

Компетентность эксперта в отношении объекта исследования – профессиональная компетентность, а в отношении методологии принятия экспертного решения исследуемой задачи – это экспертная компетентность.

Экспертиза (французское expertise, от латинского expertus – опытный)– специальное компетентное исследование какого-либо вопроса, требующее специальных знаний и представления мотивированного заключения¹⁵.

Экспертиза (французское expertise, от латинского expertus – опытный)– специальное компетентное исследование какого-либо вопроса, требующее специальных знаний и представления мотивированного заключения¹⁶.

Экспертные оценки – количественные и качественные (обычно в баллах или порядковых номерах, рейтингах) оценки процессов и явлений, экономических величин, показателей, выполняемые экспертами на основе суждений. Чаще всего к таким оценкам приходится прибегать, когда анализируемая величина не поддается непосредственному измерению, учету [73].

С точки зрения когнитивных процессов, выделяют два типа экспертных оценок:

1. интуитивная оценка – это выбор, сделанный только на основе ощущения того, что он правилен.

2. оценка, основанная на суждениях – это выбор, обусловленный знаниями. Человек использует знание о том, что случалось в сходных ситуациях ранее, чтобы прогнозировать результат выбора в существующей ситуации.

Следует отметить, что понятие экспертизы имеет более широкий смысл, чем метод экспертных оценок. Это связано с тем, что в экспертизе могут применяться различные методы. Так, например, она может использовать математический анализ объективных данных, тем самым, полностью исключая субъективную составляющую. Методы, применяемые в экспертизе, и характер их сочетания полностью зависят от целей и существующих условий. В случае экспертизы инвестиционных проектов, проводимой с целью подготовки решения о выборе наиболее перспективных из них, речь идёт о такой экспертизе, когда эксперты готовят итоговое мнение на основе мнения других экспертов. То есть в работе рассматривается экспертиза, в которой превалирует метод экспертных оценок.

¹⁵ Antinazi. Энциклопедия социологии, 2009.- Режим доступа: <http://dic.academic.ru>

¹⁶ Энциклопедия эпистемологии и философии науки. М.: «Канон+», РООИ «Реабилитация». И.Т. Касавин. 2009. - Режим доступа: http://epistemology_of_science.academic.ru

Набор критериев, предназначенный для оценки инвестиционного проекта, должен обладать рядом свойств, делающих его использование оправданным:

- полнота – критерии, входящие в набор, должны обеспечивать адекватную оценку объекта экспертизы либо оценку степени достижения цели, стоящей перед аналитиком, если набор критериев предназначен для этого. Иными словами, в наборе критериев должны быть представлены критерии, характеризующие все основные аспекты оценки инвестиционного проекта. Получив значения оценок эксперта по каждому из критериев, входящих в состав набора, мы должны иметь возможность дать оценку объекту экспертизы;

- действенность (операционность) – критерии должны быть однозначно понимаемы как экспертами, так и лицом, принимающим решение и способствовать выработке и принятию эффективных инвестиционных решений, т.е. характеризовать основные аспекты анализируемой ситуации и быть доступными для получения оценок по ним;

- разложимость – эксперту либо аналитику удобнее работать с небольшим числом критериев (по оценке некоторых авторов, критериев должно быть не более 7), поэтому если анализируемая ситуация такова, что должна оцениваться с помощью слишком большого числа критериев, то целесообразно разбить их (разложить) на более мелкие группы для удобства одновременной работы с ними;

- избыточность – чтобы избежать дублирования при оценке анализируемой ситуации, критерии должны быть избыточны. Бывает, что избыточность возникает за счет одновременного рассмотрения как критериев, характеризующих получаемые результаты, так и средств их достижения либо одновременного рассмотрения как входных характеристик системы, так и выходных;

- минимальная размерность – в набор критериев для оценки анализируемой ситуации целесообразно включать лишь те критерии, без которых такая оценка невозможна.

Существующий опыт свидетельствует о том, что в организациях, ведущих систематический поиск инвестиционных проектов для финансирования и реализации, реше-

нии о выборе проекта в инвестиционную программу, в подавляющем большинстве случаев, продиктовано заключением профессионально организованной экспертизы. При этом подобная экспертиза является обязательной, а её основу составляют методы экспертной оценки.

Широко применимыми в условиях российской экономики методами качественного анализа риска инвестиционного проекта являются метод анализа уместности затрат и метод аналогий.

Метод анализа уместности затрат ориентирован на выявление потенциальных зон риска с учетом показателей устойчивости фирмы. Предполагается, что перерасход затрат может быть вызван одним из четырех основных факторов или их комбинациями:

- первоначальной недооценкой стоимости проекта в целом или его отдельных фаз и составляющих;
- изменением границ проектирования, обусловленное непредвиденными обстоятельствами;
- различием в производительности;
- увеличением первоначальной стоимости по сравнению с планируемой.

Для учета подобных факторов составляют перечень возможного повышения затрат по статьям для каждого сценария развития событий. Процесс утверждения бюджета капиталовложений разбивается на стадии в соответствии с этапами реализации проекта и уточняется при поступлении дополнительной информации. Поэтапное выделение средств позволяет инвестору своевременно определить увеличение риска и или прекратить финансирование или принять меры по снижению риска проекта.

Метод аналогии. Предполагает, что при анализе проектов обобщаются сведения об аналогичных проектах с точки зрения возникших рисков. При этом учитывается опыт других предприятий в данном виде бизнеса, анализируется отраслевая статистика, публикации страховых компаний, рейтинги надежности, обзоры рынков и т.д. Получаемые при этом данные обрабатываются для выявления рисков, возникших при реализации завершённых инвестиционных проектов.

При использовании этого метода существует опасность составления неполных или ограниченных сценариев срыва проекта в силу следующих осложнений:

- качественное различие между собой;
- трудность спрогнозировать их появления во времени;
- их эффект становится результатом сложного взаимодействия, а потому может быть самым неожиданным.

Выбирая направления инвестиционных проектов, многие компании не стремятся выходить за рамки своей основной устоявшейся деятельности, поиск ведётся на основе имеющихся компетенций и в областях наиболее связанных с существующим производством. Широкий охват различных направлений инвестиций с точки зрения отраслей, технологий, рынков, территорий и т.п., часто не связанных с основным опытом, – это прерогатива крупных компаний, обладающих необходимыми ресурсами и достаточным уровнем развития внутренней инвестиционной политики.

Для составления полной оценки инвестиционных рисков проекта разумно провести количественный анализ, при котором все отдельные типы рисков измеряются в количественных единицах, свойственных каждому из них, а затем переводятся в денежные единицы проекта в целом.

5.3.3 Количественные методы оценки риска

Количественный анализ рисков предполагает численное определение величин отдельных рисков и риска проекта в целом. Количественный анализ базируется на теории вероятностей, математической статистике, теории исследования операций.

Для осуществления количественного анализа проектных рисков необходимы два условия:

- наличие проведенного базисного варианта расчета или финансовой модели проекта;
- проведение полноценного предварительного качественного анализа.

Задача количественного анализа состоит в численном измерении влияния изменений рискованных факторов проекта на поведение критериев эффективности проекта. Наиболее часто встречающимися методами количественного анализа рисков проекта являются:

- метод корректировки ставки дисконтирования;
- метод достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности);
- анализ точки безубыточности (метод барьерных точек);
- анализ чувствительности (уязвимости) критериев эффективности;
- метод сценариев;
- анализ вероятностных распределений потоков платежей;
- метод дерева решений;
- имитационное моделирование и др.

Рассмотрим содержание некоторых методов более подробно.

Метод достоверных эквивалентов

В рамках применения метода достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности) осуществляют корректировку ожидаемых значений денежного потока путем введения специальных понижающих коэффициентов для каждого периода реализации проекта.

Для определения значений коэффициентов на практике прибегают чаще всего к методу экспертных оценок. В этом случае коэффициенты отражают степень уверенности специалистов-экспертов в том, что поступление ожидаемого потока осуществится, или, другими словами, в достоверности его величины. Таким образом осуществляется приведение ожидаемых поступлений к величинам платежей, получение которых практически не вызывает сомнений и значения которых могут быть определены более-менее достоверно или точно.

Достоверный эквивалент ожидаемого денежного потока определяется так:

$$CF_{t\text{досто}} = QCF_{t\text{оождает}}$$

где $CF_{t\text{оождает}}$ - ожидаемая величина чистых денежных потоков инвестиционного проекта в периоде t ;

Q_t - коэффициент достоверности поступления ожидаемого денежного потока.

После того как эквиваленты денежных потоков определены, осуществляют расчет критерия NPV (или другого результирующего показателя) для откорректированного потока платежей. При наличии альтернативных проектов предпочтение отдается проекту, откорректированный денежный поток которого имеет наибольший NPV. Этот проект считается менее рисковым.

Пример 5.4. Инвестиционный аналитик рассматривает возможность реализации двух альтернативных проектов: *A* и *B*. Размер первоначальных инвестиций в каждый из проектов - 100 тыс. р., проекты генерируют следующие чистые денежные потоки.

Проект А:

$CF_1 = 50$ тыс. р. с вероятностью получения 0,9;

$CF_2 = 60$ тыс. р. с вероятностью получения 0,8;

$CF_3 = 60$ тыс. р. с вероятностью получения 0,7;

Проект В:

$CF_1 = 65$ тыс. р. с вероятностью получения 0,9;

$CF_2 = 55$ тыс. р. с вероятностью получения 0,75;

$CF_3 = 50$ тыс. р. с вероятностью получения 0,6;

Стоимость капитала, используемого для финансирования инвестиций, составляет 10 %. Какой из проектов следует выбрать, если предприятие заинтересовано в минимизации риска вложений?

Оценка эффективности проектов с учетом риска приведена в таблице 5.16.

Вывод: если рассматривать денежные потоки по проектам как детерминированные (точно определенные), то лучшим по критерию NPV является проект В. Однако, если ввести в анализ эффективности риск инвестирования, следует выбрать проект А, поскольку он обеспечивает большую доходность с учетом фактора риска.

Таблица 5.16 - Учет инвестиционного риска методом достоверных эквивалентов, (тыс. р.)

Год	Проект А			Проект В		
	Денежный поток, CF	Коэффициент достоверности, Q	Откорректированный CF	Денежный поток, CF	Коэффициент достоверности, Q	Откорректированный CF
0	-100	1,0	-100	-100	1,0	-100
1	50	0,9	45	65	0,9	59
2	60	0,8	48	55	0,7	39

З	60	0,7	42	50	0,6	30
NPV	40,1		12,1	42,0		8,4

Анализ чувствительности результатов инвестирования к внешним факторам.

Анализ чувствительности показателей эффективности – простейший и наиболее часто используемый метод количественного анализа рисков по построенной финансовой модели. Финансовая модель имеет входные параметры (входные переменные, факторы воздействия) и итоговые значения экономической эффективности. Проведя анализ чувствительности можно показать, как изменяется значение выбранного критерия эффективности (например *NPV* или *IRR*) при изменении значений входной переменной. Данный метод позволяет охарактеризовать степень устойчивости проекта к возможным изменениям условий реализации и выявить наименее и наиболее рискованные для проекта факторы.

Выполняется следующая последовательность действий:

1. Выбирается ключевой показатель эффективности (например *NPV* или *IRR*).
2. Определяются факторы, которые в наибольшей степени, по мнению аналитика, подвержены изменениям (т.е. находятся в состоянии неопределенности), например, капиталовложения и вложения в оборотные средства; цена капитала; рыночные факторы - цена товара и объем продаж; структура затрат - постоянные и переменные затраты, срок реализации проекта и т.д.
3. Определяются наиболее вероятные значения входных параметров и диапазоны их возможных изменений. Предельных значений может быть несколько, например $\pm 5 \%$ и $\pm 10 \%$ от исходного номинального значения.
4. Рассчитывается ключевой показатель эффективности для всех выбранных значений неопределенных факторов.

Обычная процедура анализа чувствительности предполагает изменение одного исходного фактора, в то время как значения остальных - постоянная величина.

Рекомендуется применять следующие изменения границ проектирования [12]:

1. Увеличение инвестиций. Предусматривается рост стоимости работ, выполняемых российскими подрядчиками, и оборудования российской поставки на 20 %, работ и оборудования иностранных фирм – на 10 %;

2. Увеличение продолжительности строительства и освоения проектной мощности на 15 %;
3. Увеличение удельных (на единицу продукции) затрат на материалы и услуги на 10-20 %;
4. Уменьшение объема производства на 15 %;
5. Увеличение на 40 % времени задержек платежей за продукцию, поставляемую без предоплаты;
6. Увеличение затрат на капитал на 10-40 % от базового варианта.

Зависимость конечного показателя эффективности *IRR* от значений входных параметров можно наглядно продемонстрировать на рисунке 5.5.

Несмотря на все достоинства – теоретическую прозрачность, простоту расчетов, экономико-математическую естественность результатов и наглядность их толкования (именно эти критерии лежат в основе его широкой практической применимости), - метод анализа чувствительности имеет существенные недостатки. Первый и основной – его однофакторность, т.е. ориентация на изменения только одного фактора проекта, что приводит к недоучету возможной связи между отдельными факторами или недоучету их корреляции. Кроме того, по своей основе этот метод является экспертным, т.е. разные группы экспертов могут получить различные результаты.

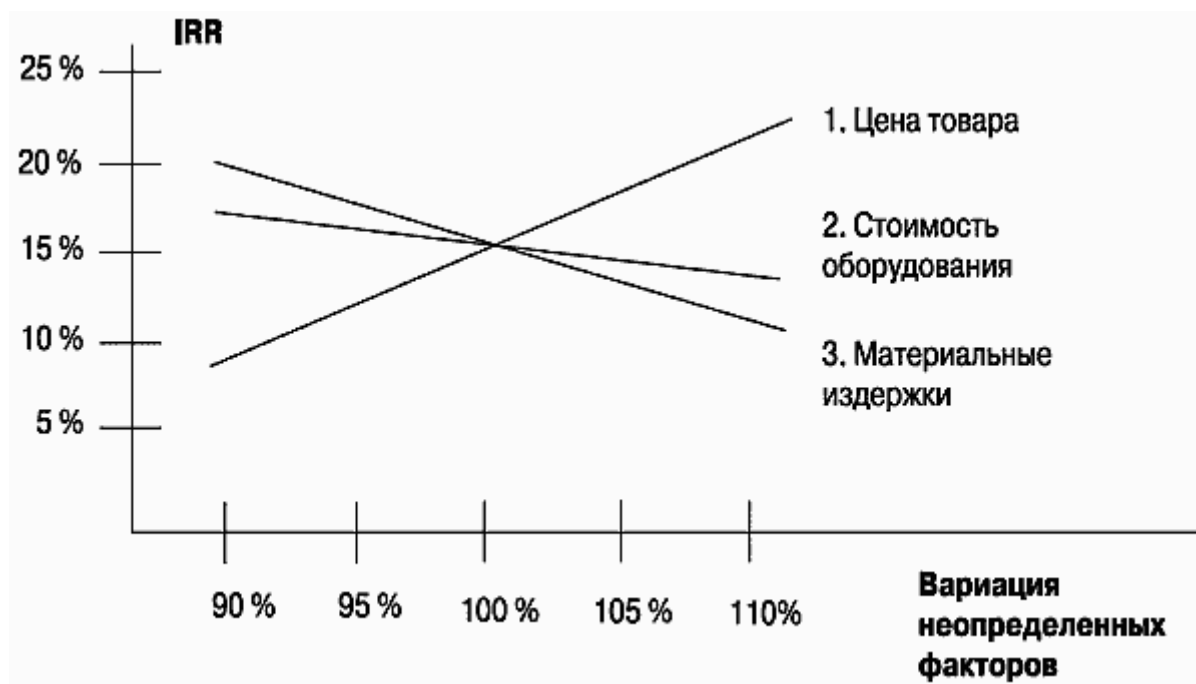


Рисунок 5.5 - Зависимость конечного показателя эффективности *IRR* от значений входных параметров

Анализ точки безубыточности

Анализом безубыточности в классическом понимании - называется исследование взаимосвязи объема производства, себестоимости и прибыли при изменении этих показателей в процессе производства (операционный анализ). Цель такого анализа – выявление сбалансированного соотношения между издержками, объемом производства и прибылями, т.е. нахождение объема реализации, необходимого для возмещения издержек.

При проведении *анализа точки безубыточности при оценке проектного риска* учитывается следующая специфика. При рассмотрении потоков платежей по годам инвестиционного проекта критический объем должен определяться по соотношению текущих (приведенных), а не абсолютных текущих оценок объема производства и затрат. Для оценки риска инвестиционного проекта необходимо соединить анализ операционной безубыточности и анализ чистой текущей стоимости.

Метод основан на поиске такого количественного значения одного из входных параметров финансовой модели, при котором эффект реализации проекта (например *NPV*) становится равным нулю. Найденный таким образом критический уровень параметра сравнивается с ожидаемым значением по базовому варианту. Чем меньше расхождение, тем выше чувствительность проекта к внешним факторам, т.е. слабее устойчивость и больше риск. Характерной особенностью этого метода является отслеживание влияния изменения только одного фактора при неизменности других (так же как и при анализе чувствительности).

В самом простом случае определяется критический объем производства в натуральном выражении, т.е. решается следующая задача: сколько продукции нужно произвести и продать в среднем за период времени (например, год), чтобы проект не оказался экономически не эффективным, т.е. чтобы *NPV* проекта не приняло отрицательное значение ($NPV < 0$). Вопрос можно сформулировать иначе – какова должна быть цена реализованной продукции, чтобы достичь инвестиционной безубыточности.

Для использования данного метода нужно выбрать интервал планирования, на котором достигается полное освоение производственных мощностей. Затем методом итераций подбирается искомое значение объема производства (обычно в натуральном выражении) или объема продаж (обычно в денежном выражении). Проект признается устойчивым, если найденная величина не превышает 75-80 % от нормального уровня.

Аналитический подход предполагает выявление воздействия на прибыль изменений в объеме продаж (Q). Элементами, которые определяют соотношение между этими переменными, являются: цена единицы продукции P_r , переменные затраты на единицу продукции C_v и постоянные затраты C_F .

Для определения точки безубыточности можно использовать следующие формулы:

=> критический годовой объем продаж, выраженный в количественных единицах измерения (Q_{BE})

$$Q_{BE} = C_F / (P_r - C_v), \quad (5.1)$$

где C_F - годовая величина условно-постоянных расходов, р.;

P_r - цена единицы продукции, р.;

C_v - величина переменных расходов на единицу продукции, р.;

=> критический годовой объем продаж, выраженный в стоимостных единицах измерения (N_{BE}):

$$N_{BE} = C_F / (1 - CV / N), \quad (5.2)$$

где CV - годовая величина переменных расходов, р.;

N - годовой объем продаж, р.;

=> критический годовой объем продаж для достижения требуемой величины рентабельности продукции (работ, услуг):

$$Q_p = \frac{C_F}{1 - \rho} / \left(P - \frac{C_v}{1 - \rho} \right), \quad (5.3)$$

где ρ - рентабельность реализации ($\rho = P / N$), коэф.;

P - годовая величина прибыли от продаж, р.

=> критический годовой объем продаж, необходимый для получения планируемой величины прибыли:

$$Q = (C_F + P) / (P_r - C_v), \quad (5.4)$$

=> зная значение точки безубыточности, можно рассчитать «запас финансовой прочности», который показывает, насколько текущая выручка предприятия превышает ее критический уровень, опустившись ниже которого она перестает покрывать текущие издержки:

$$\text{Запас финансовой прочности(\%)} = \frac{\text{Выручка} - \text{Выручка}_{\text{без}}}{\text{Выручка}} \times 100 \quad (5.5)$$

Последовательно варьируя значения переменных в правой части выражений (1-4) можно проводить простейший анализ чувствительности.

Однако, сильная система предпосылок и различные способы расчетов как постоянных, так и переменных издержек (учет и неучет налогов, инфляции и т.д.) существенно влияют на конечный результат.

Для принятия обоснованных инвестиционных решений (случай по альтернативным проектам, ориентированным на выпуск одной и той же продукции) важно знать количество продаж, при котором величина прибыли по двум взаимоисключающим проектам будет одинаковой. Искомое значение можно найти по формуле:

$$Q = \frac{C_F^A - C_F^B}{(P_r^A - C_v^A) - (P_r^B - C_v^B)} \quad (5.6)$$

Метод анализа сценариев инвестиционного проекта

Зная затраты и результаты проекта при всех (или при наиболее типичных) сценариях его реализации, можно оценить проект с учетом всех возможных сценариев, а также «степень их возможности». Анализ результатов реализации каждого сценария покажет, с каким риском сопряжен проект. Каждому сценарию отвечает какой-то детерминированный (определенный) поток затрат и результатов, а неопреде-

ленность проявляется в том, что этот сценарий может осуществиться, а может и не осуществиться. Для комплексной оценки проекта с учетом всех возможных сценариев предлагается агрегировать соответствующие возможные эффекты по каждому из сценариев в обобщающий показатель ожидаемого эффекта проекта.

Этот метод представляет собой развитие методики анализа чувствительности, заключающееся в одновременном непротиворечивом (реалистическом) изменении всей группы входных параметров проекта, проверяемых на риск. В результате определяется воздействие одновременного изменения основных входных переменных финансовой модели проекта на выбранный критерий проектной эффективности. Важным преимуществом этого метода является тот факт, что отклонения параметров рассчитываются с учетом их взаимосвязей (корреляции).

В качестве возможных вариантов целесообразно построить как минимум **три сценария**: *пессимистический, оптимистический и наиболее вероятный (реалистический или средний)*.

Ключевыми параметрами, которые позволяют строить сценарии, являются¹⁷:

- макрофакторы (прогноз экономического развития по фазам делового цикла);
- отраслевые факторы (усиление давления потребителей, например торговых сетей на производителей продукции; рост влияния поставщиков; появление товаров-заменителей и т.д.).

При построении финансовой модели проекта макропараметры могут быть привязаны к стадиям (фазам) делового цикла: подъем, расцвет экономики, спад (рецессия) и кризис. Каждая фаза характеризуется темпами роста реального ВВП, промышленного производства, уровнем инфляции, безработицы, стоимостью денег на рынке. Для определения денежных параметров проекта учитывается влияние фаз делового цикла на отраслевые темпы роста и динамику прибыли. По темпам роста различают три вида влияния:

¹⁷ Теплова Т.В. Корпоративные финансы: учебник для бакалавров/ Т.В. Теплова. – М.: Издательство Юрайт, 2013. С. 463-465

- растущие отрасли, для которых переход на фазу подъема порождает резкий рост спроса и финансовых показателей (строительная индустрия);
- «защитные» отрасли, которые слабо чувствительны к изменениям в экономике (производство товаров первой необходимости);
- циклические отрасли (автомобилестроение, бытовая техника, добыча и переработка природных ресурсов).

Факторами, позволяющими определить принадлежность к той или иной группе реагирования являются:

- эластичность спроса по цене и доходам потребителей;
- операционный рычаг (структура издержек и запас финансовой прочности);
- финансовый рычаг.

Чем выше эластичность спроса, чем больше в структуре издержек постоянных затрат, чем выше по отрасли финансовый рычаг, тем существеннее будет реакция денежных потоков и прибыли компании, и инвестиционного проекта на изменения делового цикла. Сценарные варианты развития событий для таких проектов будут существенно различаться.

Для проектов в «защитных отраслях» построение сценариев не так обязательно, так как денежные потоки практически нечувствительны к макроэкономическим изменениям. Главные факторы риска могут оказаться «внутри проекта» и быть выявлены только другими методами (например, через дерево решений). Для циклических или «растущих» направлений деятельности привлечение к анализу макроэкономических прогнозов и построение сценариев обязательно. Возможно следующим образом интерпретировать финансовые результаты полученные по трем сценариям:

- а) разница между значениями оптимистического и пессимистического вариантов характеризует риск проекта. Чем больше разница стоимостей («вилка»), тем более рискованные инвестиции;
- б) пессимистический сценарий анализируется с точки зрения влияния на финансовую устойчивость реализующей компании (сможет ли компания-инициатор выдержать эту нагрузку).

Цели сценарного метода анализа [81, с. 464]:

- выявление и изучение альтернативных вариантов развития будущего;
- концентрация внимания на рассмотрении того, какие варианты развития будущего являются наилучшими, как они могут быть достигнуты;
- принятие новых решений, связанных с рассмотрением вопросов под другим углом зрения;
- изменение существующих решений при введении нового контекста их принятия;
- выявление решений, которые компания должна принимать при определенных обстоятельствах.

Сценарием может быть любое в достаточной степени вероятное событие или состояние, существенно влияющее на несколько параметров проекта одновременно.

Алгоритм проведения сценарного анализа:

- 1) Определяют несколько возможных вариантов развития проекта: пессимистический, наиболее вероятный и оптимистический.
- 2) По каждому варианту устанавливают его вероятностную оценку (частотную или субъективную, в зависимости от специфики варьируемых факторов).
- 3) По каждому из вариантов рассчитывают соответствующий NPV, т.е. для каждого проекта получают по три величины NPV: NPV_0 , NPV_B , NPV_n .
- 4) Определяют среднюю величину NPV.
- 5) Исчисляют стандартное отклонение показателя NPV.
- 6) Определяют коэффициент вариации показателя NPV.
- 7) На основании рассчитанных показателей делается вывод о степени риска проекта.

В целом метод позволяет получить достаточно наглядную картину для различных вариантов реализации проектов, а также предоставляет информацию о чувствительности и возможных отклонениях, а применение программных средств типа Excel позволяет значительно повысить эффективность подобного анализа путем практически неограниченного увеличения числа сценариев и введения дополнительных переменных.

Пример 5.5. Фирма рассматривает возможность инвестирования средств в один из проектов - *A* или *B*. Основным критерием выбора является минимизация риска. Проекты требуют одинаковых вложений - по 9 млн. р. в каждый, имеют одинаковую продолжительность – 3 года, генерируют одинаковые поступления в течение каждого года. Экспертная оценка среднего годового поступления приведена в таблице 5.17.

Таблица 5.17 - Исходная экспертная оценка

Экспертная оценка среднего годового поступления	Проект <i>A</i> , млн. р.	Проект <i>B</i> , млн. р.	Вероятность
Пессимистическая	4	3	0,2
Наиболее вероятная	5	5	0,6
Оптимистическая	6	7	0,2

«Цена» источников финансирования инвестиций – 10 % .Какой из проектов следует выбрать?

Результаты анализа эффективности проектов с учетом риска методом сценариев приведены в таблице 5.18.

Таким образом, большая величина среднеожидаемого дохода по проекту *B* сопряжена с большим риском, связанным с этим проектом.

Недостатки метода: во-первых, сценарный анализ строится на предпосылке о том, что существуют четко очерченные сценарии развития событий, для которых исходы различаются. Но, состояние экономики не всегда описывается одним из крайних случаев (спад, подъем, стабильность), зачастую это некоторое промежуточное состояние. Во-вторых, сценарный метод увеличивает количество оценок для ожидаемых переменных по сравнению с традиционным анализом. Например, если базовый анализ требует оценки 10 переменных, то сценарный анализ, состоящий из трех сценариев уже 30 переменных. Не всегда удастся получить достоверные и корректно оцененные значения такого большого количества параметров.

Таблица 5.18 - Учет инвестиционного риска методом сценариев (млн. р.)

Показатель	Проект <i>A</i>	Проект <i>B</i>
Инвестиции	9	9

Экспертная оценка среднего годового поступления:		
- пессимистическая	4	3
- наиболее вероятная	5	5
- оптимистическая	6	7
Оценка NPV (расчет):		
- пессимистическая	0,95	-1,54
- наиболее вероятная	3,43	3,43
- оптимистическая	5,92	8,41
Средняя величина M_{NPV}	3,43	3,43
Стандартное отклонение (σ)	1,57	3,15
Коэффициент вариации (CV)	0,46	0,92

Метод дерева решений (вероятностей)

Если сценарный метод более применим для дискретных рисков, то дерево вероятностей – для последовательных. Особенность последовательных рисков заключается в том, что создание стоимости у инвестиционного актива или проекта происходит поэтапно, с учетом влияния факторов внешней среды в определенной последовательности. Причем на каждом этапе возможно полное равенство нулю стоимости.

«Дерево решений» - графический или табличный подход к организации возможных последовательностей денежных потоков, генерируемых в ходе реализации инвестиционного проекта.

Этот метод позволяет комплексно учесть риски инвестиционного проекта по отдельным последовательным этапам его осуществления. Он применяется тогда, когда имеют место:

- два или более последовательных множества решений, причем последующие решения основываются на результатах предыдущих;
- и/или два или более множества состояний среды (т.е. появляется целая цепочка решений, вытекающих одно из другого, которые соответствуют событиям, происходящим с некоторой вероятностью).

Таким образом, при проведении анализа инвестиционного проекта можно учесть корреляцию денежных потоков, относящихся к разным периодам времени. Если, например, оказывается, что рассматриваемый проект характеризуется хорошим (высоким) денежным потоком в первый период, то имеются неплохие шансы, что он будет характеризоваться хорошими денежными потоками и в последующие периоды. Однако, несмотря на то, что подобная связь между тем, что происходит один период,

и тем, что происходит в последующие периоды, наблюдается достаточно часто, в ней нельзя быть полностью уверенным. Если считается, что денежные потоки в разные периоды времени никак не связаны между собой, то нужно указать распределение вероятностей величин денежных потоков в разные периоды времени. Если такая взаимосвязь все же существует, ее обязательно следует учитывать.

Особенности реализации метода отражены на рисунке 5.6:

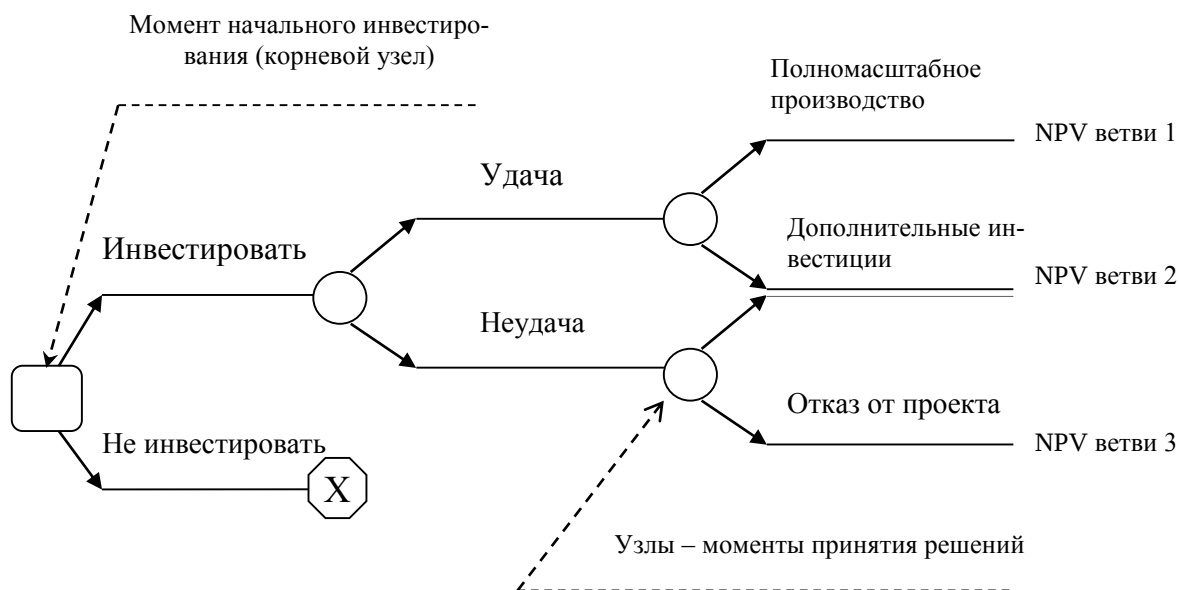


Рисунок 5.6 – Дерево решений и дерево вероятностей

- 1) Выявление важных (узловых) событий и отнесение их к тому или иному моменту времени (к временной шкале). Традиционно узлы выбора изображаются графически. Альтернативные решения – ветви;
- 2) Субъективное задание вероятности событий (вероятность в узлах);
- 3) Соблюдение хронологии (логика развития событий и логика принятия управленческих решений должны совпадать);
- 4) Прогнозирование денежных потоков по временной шкале для каждой ветви реализации событий;
- 5) Оценка экономической эффективности по ветви и отбрасывание «неэффективных» ветвей;
- 6) Возможный расчет интегрального эффекта с учетом вероятностей прохождения по ветвям.

Преимущество метода состоит в том, что деревья решений позволяют не только учитывать риск на всех стадиях реализации инвестиционного проекта, но и адекватно реагировать на исход каждого из этапов и принимать обоснованные и экономически эффективные решения. дерево решений дает возможность управлять рисками (принимать решение о приобретении дополнительной информации, страховать отдельные параметры проекта, резервировать денежные средства и т.д.).

Для облегчения понимания этого метода продемонстрируем его применение на примере 5.6.

На рисунке 5.7 показано дерево вероятностей для проекта, реализация которого рассчитана на два периода. Каждая полная ветвь представляет одну возможную последовательность денежных потоков. В момент времени 0 дерево вероятностей представляет наилучшую оценку того, что, видимо, произойдет в будущем, если за основу берутся более ранние события (имевшие место в предшествующие периоды).

Таким образом, метод, базирующийся на использовании «дерева решений», позволяет переноситься в пределах «концептуального времени» к окончанию построения «дерева», где ожидаемые величины вычислены в терминах альтернативных исходов и вероятностей их наступления.

При этом экспертные оценки возможных сценариев вариации исходных параметров проекта π Не инвестиро- i этого метода являются более обоснованными, так как в этом случае они определяются не по проекту в целом, а в разрезе отдельных этапов его реализации и с учетом периода времени каждого из этапов.

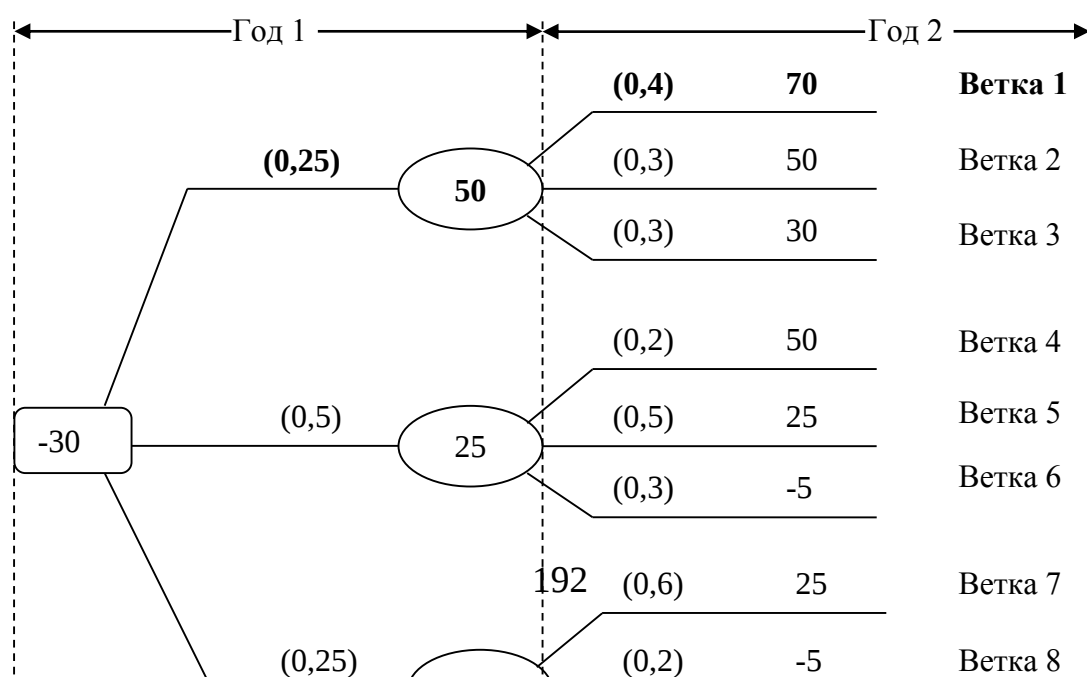


Рисунок 5.7 - Графическое представление дерева вероятностей, свидетельствующее о том, что денежные потоки за второй год умеренно коррелированы с денежными потоками за первый год

Необходимо подчеркнуть возможность использования «дерева решений» не только в ходе принятия инвестиционных решений, но и в процессе реализации проекта. Изменение обстоятельств внешней среды проекта могут потребовать перехода на другую ветвь принятия решений. Наличие построенной пошаговой схемы в виде «дерева решений» позволит менеджеру рассчитать риск такого развития событий и минимизировать убытки компании (вплоть до анализа влияния возможности прекращения проекта на его критерий эффективности).

Для первого периода величина денежного потока не зависит от того, что происходило раньше. Следовательно, вероятность, связанную с начальным участком каждой полной ветви, называют **начальной вероятностью** (initial probability). Однако величина денежного потока за второй период зависит от того, что происходило раньше. Следовательно, вероятности, связанные с последующими периодами, называют **условными вероятностями** (conditional probabilities). Наконец, **совместная вероятность** (joint probability) представляет собой вероятность возникновения какой-то конкретной последовательности денежных потоков. Чтобы проиллюстрировать эти понятия, обратимся к примеру проекта, рассчитанного на два периода.

Допустим, что мы изучаем возможность реализации инвестиционного проекта, представленного на рисунке 5.7 (этот проект требует первоначальных инвестиций в размере 30 тыс. р.). Учитывая результирующий денежный поток за первый год в размере 50 тыс. р., условная вероятность того, что за второй год мы получим 70 тыс. р., равняется 40% (вероятность того, что денежные поступления составят 50 тыс. р. равняется 30%, а вероятность того, что денежные поступления составят 30 тыс. р., - 30%). Совместная вероятность того, что денежные поступления за первый год в размере 50 тыс. р. будут

сопровождаться денежными поступлениями за второй период в размере 70 тыс. р. (т.е. вероятность пути, денежные потоки которого выделены жирным шрифтом, или ветви 1), представляет собой произведение начальной вероятности на соответствующую условную вероятность:

$$0,25 \times 0,40 = 0,10$$

Аналогично можно рассчитать совместные вероятности для всех веток дерева вероятностей и результаты расчетов представить в таблице 5.19.

Таблица 5.19 – Табличное представление дерева вероятностей

Год 1		Год 2		Совместная вероятность $p(1,2)$
Начальная вероятность $p(1)$	Чистый денежный поток, тыс. р.	Условная вероятность $p(2/1)$	Чистый денежный поток, тыс. р.	
0,25	50	0,4	70	0,10
		0,3	50	0,075
		<u>0,3</u>	30	0,075
		1		
0,5	25	0,2	50	0,1
		0,5	25	0,25
		<u>0,3</u>	-5	0,15
		1		
0,25	-5	0,6	25	0,15
		0,2	-5	0,05
		0,2	-20	0,05
1		1		1

При расчете показателя NPV необходимо учесть тот факт, что дисконтирование проводится по безрисковой ставке. Это происходит потому, что в методе дерева вероятностей поправка на риск учитывается при анализе дисперсии распределения вероятностей возможных величин NPV , следовательно, включение надбавки за риск в ставку дисконтирования, применительно к данному методу, приведет к двойному учету риска. Поэтому в процессе дисконтирования следует использовать безрисковую ставку (например, ставку купонной доходности по государственным облигациям), для данного примера примем ее значение за 7 %.

Рассчитаем для каждой ветки NPV , затем ожидаемое значение NPV с учетом совместных вероятностей и σ . Результаты расчета представим в таблице 5.20.

Таблица 5.20 – Результаты расчета NPV , M_{NPV} , σ

№ п/п	CF 1 года	CF 2 года	NPV при $r = 7\%$	Совместная вероятность, p	$NPV \times p$
-------	-------------	-------------	---------------------	-----------------------------	----------------

1	50	70	77,850	0,1	7,785
2	50	50	60,384	0,075	4,529
3	50	30	42,919	0,075	3,219
4	25	50	37,024	0,1	3,702
5	25	25	15,192	0,25	3,798
6	25	-5	-11,006	0,15	-1,651
7	-5	25	-12,840	0,15	-1,926
8	-5	-5	-39,038	0,05	-1,952
9	-5	-20	-52,138	0,05	-2,607
M _{NPV}					14,897
D					179,727
σ					13,406
CV					0,89

Ожидаемое значение и стандартное отклонение распределения вероятностей возможных величин чистой приведенной стоимости (или, как альтернативный вариант, IRR инвестиций) - независимо от того, каким путем они были получены: с помощью дерева вероятностей, имитационного моделирования или каким-то иным способом, - предоставляют достаточно информации, чтобы оценить риск рассматриваемого инвестиционного предложения. Если, например, распределение вероятностей возможных величин чистой приведенной стоимости близко к нормальному, можно вычислить вероятность того, что реализация проекта обеспечит чистую приведенную стоимость меньше (или, наоборот, больше) некоторого указанного значения. Эту вероятность можно найти, вычислив площадь области под кривой распределения вероятностей слева (или справа) от интересующей нас точки.

В условиях предыдущего примера предположим, что необходимо определить вероятность того, что $NPV < 0$. Для этого необходимо определить на сколько величин стандартного отклонения отстоит нуль от ожидаемого значения NPV (14,9 тыс. р.). Общая формула имеет вид:

$$Z = \frac{NPV^* - M_{NPV}}{\sigma_{NPV}}$$

где Z – Z-балл, характеризует на сколько величин σ отстоит NPV^* от ожидаемого значения;

NPV^* - результат (для этого примера $NPV^*=0$);

M_{NPV} – ожидаемое значение NPV;

σ_{NPV} – стандартное отклонение распределения вероятностей.

$$Z = \frac{0 - 14,9}{13,4} = -1,14$$

Полученный результат свидетельствует о том, что нулевое значение чистой приведенной стоимости отстоит на 1,14 стандартного отклонения от ожидаемого значения распределения вероятностей возможных величин чистой приведенной стоимости (по левую сторону от него). (Отрицательное значение Z-балла говорит о том, что мы находимся по левую сторону от среднего значения.)

Чтобы вычислить вероятность того, что чистая приведенная стоимость инвестиционного проекта окажется меньше нуля, обратимся к таблице нормального распределения вероятностей представленной в таблице 5.21.

С ее помощью мы находим, что в случае нормального распределения вероятность того, что какое-то наблюдение будет отстоять на 1,14 среднеквадратического отклонения по левую сторону от ожидаемого значения для этого распределения, равняется 0,1251. Следовательно, существует примерно 12%-ная вероятность того, что чистая приведенная стоимость инвестиционного предложения не превысит нулевого значения, т.е. существует 88%-ная вероятность того, что чистая приведенная стоимость инвестиционного предложения окажется больше нуля. Выражая отклонения от ожидаемого значения в виде среднеквадратических отклонений, можно вычислить вероятность того, что чистая приведенная стоимость инвестиционного предложения окажется больше или меньше некоторой заданной величины.

Таблица 5.21 – Площадь под кривой нормального распределения, отстоящая на Z стандартных отклонений слева или справа от среднего значения

Количество стандартных отклонений от среднего значения (Z)	Площадь нормального распределения влево или вправо (серая область)	Количество стандартных отклонений от среднего значения (Z)	Площадь нормального распределения влево или вправо (серая область)	Количество стандартных отклонений от среднего значения (Z)	Площадь нормального распределения влево или вправо (серая область)
0,00	0,5000	1,00	0,1577	2,00	0,0228
0,05	0,4801	1,05	0,1469	2,05	0,0202
0,10	0,4602	1,10	0,1357	2,10	0,0179
0,15	0,4404	1,15	0,1251	2,15	0,0158
0,20	0,4207	1,20	0,1151	2,20	0,0139
0,25	0,4013	1,25	0,1056	2,25	0,0122

0,30	0,3821	1,30	0,0968	2,3	0,0107
0,35	0,3632	1,35	0,0885	2,35	0,0094
0,40	0,3446	1,40	0,0808	2,40	0,0082
0,45	0,3264	1,45	0,0735	2,45	0,0071
0,50	0,3085	1,50	0,0668	2,50	0,0062
0,55	0,2912	1,55	0,0606	2,55	0,0054
0,60	0,2743	1,60	0,0548	2,60	0,0047
0,65	0,2578	1,65	0,0495	2,65	0,0040
0,70	0,2420	1,70	0,0446	2,70	0,0035
0,75	0,2264	1,75	0,0401	2,75	0,0030
0,80	0,2119	1,80	0,0359	2,80	0,0026
0,85	0,1977	1,85	0,0322	2,85	0,0022
0,90	0,1841	1,90	0,0287	2,90	0,0019
0,95	0,1711	1,95	0,0256	2,95	0,0016
				3,00	0,0013

Таким образом, вероятность того, что внутренняя ставка доходности рассматриваемого инвестиционного проекта окажется меньше безрисковой ставки доходности, равняется вероятности того, что чистая приведенная стоимость этого проекта окажется меньше нуля.

Применение этого метода обычно используется для анализа рисков тех проектов, которые имеют обозримое количество вариантов развития. В противном случае «дерево решений» принимает очень большой объем, так что затрудняется не только вычисление оптимального решения, но и определение данных. Метод полезен в тех ситуациях, когда более поздние решения сильно зависят от решений, принятых ранее, но в свою очередь определяют дальнейшее развитие событий.

Имитационное моделирование. Модель Монте-Карло

Рассматривая возможность рискованных инвестиций, можно также воспользоваться имитационным моделированием для поиска приближенных величин ожидаемого значения (математического ожидания) чистой приведенной стоимости, ожидаемого значения IRR инвестиций или ожидаемого значения коэффициента прибыльности, а также отклонения от ожидаемого значения.

Под **имитационным моделированием** (simulation) понимается проверка (тестирование) возможных результатов реализации инвестиционного проекта еще до того, как он будет принят. Идея метода заключается в соединении анализа чувстви-

тельности и вероятностных распределений факторов модели. Вместо того чтобы создавать отдельные сценарии (оптимистический, пессимистический), в имитационном методе компьютер генерирует сотни возможных комбинаций факторов с учетом их вероятностного распределения. Каждая комбинация дает свое значение NPV, и в совокупности аналитик получает вероятностное распределение результатов проекта.

Преимущество имитационного моделирования – полный анализ непрерывного риска, получение диапазона возможных значений экономической эффективности и оценка вероятности получения значения в интересующем диапазоне.

Используя имитационную модель, впервые предложенную Дэвидом Герцем в 1964 году, можно учесть перечисленные в таблице 5.22 факторы, которые оказывают влияние на последовательность денежных потоков анализируемого проекта.

Таблица 5.22 – Факторы имитационной модели

Рыночные факторы	Инвестиционные факторы	Факторы текущих затрат
Объем производства по проекту	Инвестиционные затраты	Переменные издержки
Цена единицы продукта	Срок жизни проекта	Постоянные издержки
Темпы роста рынка произведенной по проекту продукции		
Доля рынка (на которую нацелен проект)	Ликвидационная стоимость активов	

Имитационное моделирование выполняется по следующей схеме:

1. Формируются факторы, определяющие денежные потоки по проекту и их диапазон изменений.
2. Строится вероятностное распределение по каждому фактору.
3. Компьютер случайным образом выбирает значение каждого фактора риска, основываясь на вероятностном распределении этого фактора.
4. Эти значения факторов риска комбинируются с факторами, по которым не ожидается изменений (например, налоговые ставки), и рассчитывается значение денежного потока для каждого года. По денежным потокам рассчитывается значение эффекта проекта (NPV).
5. Действия 3 и 4 повторяются много раз (число прогонов 300-500), что позволяет построить вероятностное распределение NPV.

Алгоритм имитационного моделирования:

- 1) Задаются границы изменения параметра (факторов);
- 2) С помощью компьютерной программы имитирующей случайность рыночных процессов (например, программ типа Excel или специальных программных продуктов, как Risk Master) случайным образом выбираются значения фактора заданного интервала и рассчитывается значение NPV прогона;
- 3) Проводится большое число прогонов и получаем множество значений NPV, для которых может быть рассчитано среднее значение ($ENPV$) и стандартное отклонение (σ);
- 4) Применяется правило «трех сигм» (при предположении о нормальности распределения вероятности).

Значение NPV окажется в трех интервалах:

- с вероятностью 68,3 % - в диапазоне ($ENPV \pm \sigma$);
- с вероятностью 94,5 % - в диапазоне ($ENPV \pm 2\sigma$);
- с вероятностью 99,7 % - в диапазоне ($ENPV \pm 3\sigma$).

Если с вероятностью более 94 % нижняя граница оценки проекта положительна, то проект рассматривается как проект низкого риска.

Проиллюстрируем вышеизложенное на примере 5.7.

Пример 5.7. По проекту *S* выявлены 10 факторов, влияющих на денежные потоки проекта и его итоговую стоимость. Два фактора рассматриваются как неизменные: эффективная ставка налога на прибыль (40 %) и $WACC = 12\%$ (ставка отсечения). Восемь факторов (переменных) являются случайными, по ним можно оценить только диапазоны. Предположим, что внутри интервала вероятность значений фактора распределяется однородно. Функция плотности однородного распределения может быть представлена следующим образом:

$$f_x = 1/(b - a)$$

где b – верхняя граница значений фактора;

a – нижняя граница.

Для каждого фактора генератор случайных чисел выбирает число от 1 до 100 и, используя вероятностное значение фактора, находит соответствующее значение.

Первый прогон:

- Выбирают восемь случайных чисел.
- Вычисляют значения восьми ключевых параметров.
- Оценивают денежный поток по годам по введенным значениям параметров.
- Рассчитывают NPV первого прогона.

Таблица 5.23 – Переменные (параметры) имитационной модели

Ключевые факторы	Интервал значений
Объем рынка продукта S , млн. шт.	2,5...3
Цена продукта за штуку, р.	40...60
Удельные переменные операционные издержки, млн. р.	30...45
Постоянные издержки, млн. р.	0,4...0,5
Темп роста рынка, %	0...5
Инвестиции в проект, млн. р.	8...10
Остаточная стоимость оборудования, млн. р.	1...2
Срок жизни проекта, лет (целое число)	5...9

$$\text{Объем продаж года}_t = \text{Объем рынка} \times (\text{Темп роста рынка} + 1)^t \times \text{Доля рынка}$$

Случайные числа, соответствующие годам жизни проекта от 5 до 9, приведены в таблице 5.24.

Таблица 5.24 – Годы и случайные числа

Годы	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й
Случайные числа	01...19	20...39	40...59	60...79	80...99

Пусть случайные числа выбраны так, как представлено в таблице 5.25 (для первого прогона расчета).

Таблица 5.25 – Первый прогон имитационной модели

Ключевые факторы	Выбранные случайные числа	Соответствующие числам значения факторов $X=a+M(b-a)$
Объем рынка продукта S , млн. шт.	39	$2,5+(39/100)(3-2,5)=2,695$
Цена продукта за штуку, р.	73	$40+0,73(60-40)=54,6$
Удельные переменные операционные издержки, млн. р.	98	44,7
Постоянные издержки, млн. р.	10	0,41
Темп роста рынка, %	75	$0,75 \times 5\% = 3,75$

Инвестиции в проект, млн. р.	37	8,74
Остаточная стоимость оборудования, млн. р.	87	1,87
Срок жизни проекта, лет (целое число)	02	5 лет (по таблице 10)
Денежные потоки по годам, млн. р. CF ₁ =2,034; CF ₂ =2,116; CF ₃ =2,2; CF ₄ =2,289; CF ₅ =2,38.		
NPV по ставке 12 %		0,198 млн. р.

По 10 прогонам получаем, что разброс NPV от -6 млн. р. до 15 млн. р. Среднее значение $M_{NPV}=4,194$ млн. р., $\sigma=6,618$ млн. р.

$$Z=(0-4,194)/6,618=0,633$$

Таким образом, предполагая, что распределение значений *NPV* является нормальным, с вероятностью более 70 % эффект создания стоимости по проекту (*NPV*) будет положительным.

Этот метод позволяет наиболее полно учесть весь диапазон неопределенностей исходных параметров проекта, с которыми может столкнуться его предстоящее осуществление. Кроме того, путем изначально задаваемых ограничений требуемых показателей эффективности проекта можно широко использовать информационную базу проведения анализа проектных рисков. Таким образом, метод Монте-Карло позволяет получить интервальные значения показателей проектных рисков, в рамках которых возможна успешная реализация реального инвестиционного проекта.

5.3.4 Основные подходы и способы управленческого воздействия на риск инвестиционного проекта

1) Регулирование и контроль соотношения постоянных и переменных затрат. Управляя этим соотношением, можно изменять точку безубыточности инвестиции и тем самым осуществлять прямое влияние на величину проектного риска.

2) Ценовое регулирование. Ценовая стратегия для большинства предприятий

является важнейшим способом управления уровнем проектного и общего риска. Снижение цены увеличивает потенциальный спрос, но также и увеличивает и точку безубыточности. Анализ инвестиционной чувствительности, дерево решений и имитационное моделирование являются основными приемами оценки взаимосвязи между ценой продукции и риском.

3) Управление величиной финансового рычага основывается на регулировании и контроле соотношения собственных и заемных источников финансирования, а также степени использования средств, формирующих постоянные финансовые издержки (кредиты, привилегированные акции, финансовый лизинг). Привлечение дополнительных заемных средств финансирования в целом повышает рентабельность собственного капитала, но в то же время увеличивает риск невыполнения обязательств в случае неблагоприятного стечения обстоятельств для данного ИП.

4) Диверсификация инвестиционных активов. Инвестируя средства в различные проекты, на которые по возможности не влияют одинаковые специфические факторы риска, финансовые аналитики могут снизить уровень общего риска за счет исключения несистематической его компоненты.

5) Тщательная проработка стратегии инвестиционного развития с учетом наиболее благоприятных вариантов налогообложения. Предпочтительная ориентация на льготируемые виды деятельности и получение инвестиционного налогового кредита способствуют увеличению валового дохода, большей предсказуемости денежных потоков и в целом снижению проектного риска.

6) Регулирование оптимального объема реализации, контроль за использованием и состоянием производственного потенциала предприятия позволяют, базируясь на текущем и предполагаемом уровне спроса, сбалансировано подходить к разработке производственной программы ИП, а также оценивать эффективный объем продаж с учетом максимального безубыточного уровня реализации проекта.

7) Комплексное использование финансовых методов и рычагов с целью более эффективного управления программами инвестиционного развития, повышения безопасности их реализации и снижение общего риска предприятия. В частности, страхование, факторинг и оптимальное сочетание различных форм расчетов позволяют

обезопасить предприятие от последствий неплатежеспособности непосредственно связанных с ним сторонних организаций (поставщиков, покупателей продукции, банков и пр.).

8) Гибкое регулирование дивидендными выплатами и разработка приемлемой для предприятия учетной политики косвенно воздействуют на уровень общего риска за счет создания более благоприятных финансовых условий для реализации ИП.

9) Разработка приемлемых ориентиров (оптимальных значений) инвестиционной политики: определение максимальных размеров привлечения заемного капитала и безопасного срока непогашения дебиторской задолженности, уровня риска и отраслевой рентабельности, установление минимального размера (доли) высоколиквидных активов и максимального срока окупаемости вложений.

10) Создание системы резервов на предприятии (формирование резервного фонда, фонда погашения безнадежной дебиторской задолженности, материальных запасов, нормативного остатка денежных средств и их эквивалентов).

11) Детальная проработка условий контрактов на капитальное строительство и прочих договоров (включение со своей стороны перечня форс-мажорных обстоятельств, учет возможности пересмотра условий поставки или продажи товаров вследствие изменения внешних факторов, система штрафных санкций).

12) Организация постоянного мониторинга внешней среды и создание действенной системы оперативного воздействия на объект управления с целью снижения негативных последствий текущего и будущего изменения условий реализации проекта.

13) Получение от контрагентов определенных гарантий, в лучшем случае поручительств от третьих лиц (поручителями могут выступать: администрации субъектов РФ, крупные финансовые институты и промышленные компании) [36].

Способы снижения проектного риска

Диверсификация – размывание, распределение усилий предприятия между видами деятельности, результаты которых непосредственно не связаны между собой.

Любое связанное с конкретным проектом инвестиционное решение требует от лица, принимающего его, рассмотрение данного проекта во взаимосвязи с другими

проектами и с уже имеющимися видами деятельности предприятия. Для снижения рисков желательно планировать производство таких товаров или услуг, спрос на которые изменяется в противоположных направлениях. Однако, следует помнить, что диверсификация является способом снижения лишь несистематического риска. Систематический риск не может быть сокращен посредством диверсификации.

Распределение проектного риска между участниками проекта – эффективный способ его снижения. Логичнее всего при этом сделать ответственным за конкретный вид риска того из участников, который обладает возможностью точнее и качественнее рассчитывать и контролировать данный риск. Это распределение оформляется при разработке финансового плана проекта и контрактных документов.

Страхование – инвестор готов отказаться от части доходов, чтобы полностью или частично избежать риска. Многие виды рисков могут быть перераспределены между группой инвесторов (самострахование) или посредством заключения контракта со страховой компанией. В зарубежной практике принято полное страхование инвестиционных проектов. Условия российской действительности позволяют пока только частично страховать риски проекта: здания, оборудование, персонал, риск некоторых экстремальных ситуаций и т. д.

Получение дополнительной информации с целью уточнения некоторых параметров проекта, повышения надежности и достоверности исходной информации, что позволяет снизить вероятность неэффективного решения. Способы получения дополнительной информации включают ее приобретение у других организаций (предприятий, научно-исследовательских и проектных организаций, консалтинговых фирм и т.д.), проведение дополнительного эксперимента и т.д.

Резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов. Зарубежный опыт допускает увеличение стоимости проекта от 7 до 12 % за счет резервирования средств на форс-мажор. Резервирование предусматривает установление соотношения между потенциальными рисками, изменяющими стоимость проекта, и величиной расходов, связанных с преодолением нарушений в ходе его реализации.

5.4 Контрольные вопросы

1. Сформулируйте особенности анализа проектов, формирующих инвестиционную программу компании.
2. Как строится график инвестиционных возможностей компании и какие критерии формируют инвестиционную программу на один год и на ряд лет.
3. Как решается проблема ограниченности капитала (как нефинансовое ограничение).
4. Методы анализа инвестиций при одногодичном и многолетнем ограничении капитала.
5. Составление оптимального бюджета капиталовложений.
6. Принципы отбора проектов.
7. Особенности анализа проектов, формирующих инвестиционную программу компании.
8. График инвестиционных возможностей компании и критерии, формирующие инвестиционную программу.
9. Границы применения методов оптимизации инвестиционной программы компании.
10. Охарактеризуйте количественные оценки риска при формировании инвестиционной программы компании.
11. Охарактеризуйте качественные методы оценки риска при формировании инвестиционной программы компании.
12. От чего зависит выбор способов снижения проектного риска.

5.5 Тестовые задания

5.5.1 Выберите особенности портфеля реальных инвестиций:

- а) более устойчивый уровень рентабельности в сравнении с финансовыми инвестициями;
- б) высокая ликвидность портфеля;
- в) портфель реальных инвестиций более сложен в управлении;
- г) высокая степень защиты от инфляции.

5.5.2 Каким образом упорядочиваются проекты при пространственной оптимизации?

- а) в порядке убывания PI;
- б) в порядке убывания IRR;
- в) в порядке убывания MIRR;
- г) в порядке убывания NPV.

5.5.3 Статистическая характеристика, иллюстрирующая меру сходства (или различий) двух рассматриваемых величин в динамике, амплитуде и направлении изменений, - это:

- а) вариация;
- б) ковариация;
- в) дисперсия;
- г) стандартное отклонение.

5.5.4 Какие виды рисков являются прогнозируемыми:

- а) инфляционный;
- б) процентный;
- в) политический;
- г) налоговый;
- д) природные.

5.5.5 Какие допущения производятся при анализе точки безубыточности:

- а) реализуется не вся производимая продукция;
- б) постоянные затраты неизменны независимо от объема производимой продукции;
- в) переменные затраты прямо пропорциональны объему изготавливаемой продукции;
- г) договорная цена единицы продукции за анализируемый период может изменяться.

5.5.6 Какой вид риска инвестиционного портфеля возникает в связи с нарушением соответствия между инвестиционными вложениями и источниками их финансирования по объему и структурным показателям доходности, риска и ликвидности:

- а) капитальный риск;
- б) селективный риск;
- в) риск несбалансированности;
- г) риск излишней концентрации.

5.5.7 Какой метод позволяет получить интервальные значения показателей проектных рисков, в рамках которых возможна успешная реализация реального инвестиционного проекта:

- а) анализ чувствительности;
- б) анализ сценариев;
- в) метод Монте-Карло;
- г) метод «дерева решений».

5.5.8 Выберите внешние факторы неопределенности:

- а) компетентность персонала;
- б) изменения в законодательстве;
- в) реакция рынка на выпускаемую продукцию;
- г) ошибки при определении характеристик проекта;
- д) политическая нестабильность.

5.5.9 Вероятность получения проектных результатов в меньших размерах, чем ожидалось первоначально, это:

- а) допустимый риск;
- б) проектный риск;
- в) проектная неопределенность;
- г) незначительный риск.

5.5.10 Если риск заключается в том, что запланированные показатели, результаты, действия не достигнуты и есть определенные потери, то это – риск:

- а) частичный;
- б) допустимый;
- в) критический;
- г) катастрофический.

Список использованных источников

1. Абашева, А.С. Практика принятия инвестиционных решений в российских компаниях / А.С. Абашева // Управление корпоративными финансами, №4, 2014. - С. 206-214.
2. Андрейчиков А.В. Анализ, синтез и планирование решений в экономике / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2004. – 464 с. - ISBN:5-279-02901-7
3. Аскинадзи, В. М. Коллективные и венчурные инвестиции / В. М. Аскинадзи, О. А. Жданова. - М., 2011. - 208 с.
4. Бихлер, О.Ф. Разработка Инвестиционной стратегии субъектами предпринимательства / О.Ф. Бихлер // Вестник Академии. - 2009. - №1 – С. 10-12
5. Болодурина, М.П. Инвестиционная стратегия [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / М. П. Болодурина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. финансов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.25 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1388-5.
6. Болодурина, М.П. Информационное обеспечение поликритериальной оценки эффективности деятельности компаний. // М.П. Болодурина, Ю.С. Андреева. Развитие экономических и межотраслевых наук в XXI веке: материалы III Международной научно-практической конференции – Новосибирск: Издательство НИГРЭ, 2014. - №3. – С. 8-11.
7. Болодурина, М.П. Применение стоимостных показателей в оценке эффективности стратегии обновления основных фондов компании / М.П. Болодурина, Е.В. Скобелева, Г.Р. Шафикова // Научное обозрение. – 2015. - №18. – С. 201-207.
8. Болодурина, М.П. Сочетание ключевых факторов стоимости и целевых ориентиров менеджмента в процессе управления компанией / М.П. Болодурина, А.Н. Ахметова // Финансовая аналитика: проблемы и решения. - 2013 - №34 (172). - С. 11-

19.

9. Борисюк, Н. К. Инвестиции. Предприятия. Регион [Текст]: монография / Н. К. Борисюк, Д. В. Лихачев, Е. В. Смирнова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург :Димур, 2015. - 311 с. - ISBN 978-5-7689-0375-6.

10. Боталова, А.С. Практика принятия инвестиционных решений в зарубежных компаниях. Режим доступа: <http://www.cfin.ru/finanalysis/invest/foreign.shtml>

11. Булатов, А. Россия в международном движении капитала: сравнительный анализ / А. Булатов // Вопросы экономики. – 2011. - № 8. – С. 145-147.

12. Виленский, П.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дело, 2002. - 888 с. - ISBN 5-7749-0286-2.

13. Воронин, В.Г. Финансы инвестиционного и инновационного процессов: учебное пособие / В.Г. Воронин, Е.А. Штеле. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 206 с. - ISBN 978-5-4475-4911-4; Режим доступа:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363987>

14. Галанов, В. А .Рынок ценных бумаг: учебник / В. А. Галанов. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 378 с. ISBN 978-5-16-003490-4.

15. Гончаренко, Л. П. Менеджмент инвестиций и инноваций / Л. П. Гончаренко // Москва: КНОРУС. – 2014. – 160 с. – ISBN 978-5-406-03663-1.

16. Гусейнов, Б.М. Проблема расчета коэффициента бета при оценке стоимости собственного капитала методом САРМ для российских компаний / Б.М. Гусейнов // Финансовый менеджмент. – 2008. - № 1. - С. 56-60.

17. Дармилова, Ж. Д. Выбор инвестиционной стратегии функционирования предприятия в конкурентной среде / Ж.Д. Дармилова // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. - 2012. - №1. С.141-145.

18. Димитров, И.Л. Планирование инноваций как организующее начало процесса реализации инновационного проекта / И. Л. Димитров // Молодой учёный. – 2013. – № 12. – С. 197-198.

19. Дмитриева, Е.В. Методические основания инвестиционных стратегий и

управления инвестиционным портфелем современных промышленных предприятий / Е.В. Дмитриева // Путеводитель предпринимателя. - 2014. №23. - С. 154-163.

20. Донцова О.И. Инновационная экономика: стратегия и инструменты формирования / О.И. Донцова, С.А. Логвинов. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с. ISBN 978-5-98281-403-6. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=466748>

21. Ендовицкий, Д.А. Экономический анализ компаний: научное издание. / Д.А. Ендовицкий, В.Е. Соболева. – М.: КноРус. 2013. - 438 с.

22. Ефимова, О.В. Годовая отчетность для целей финансового анализа / О.В. Ефимова // Бухгалтерский учет. - 2009. - № 2. – С. 32-37.

23. Завлин, П.Н. Оценка эффективности инвестиций / П.Н. Завлин, А.В. Васильев. - СПб.: ИД «Бизнес-пресса», 1998.

24. Игошин, Н.В. Инвестиции: Организация, управление, финансирование : учебник / Н.В. Игошин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 447 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00769-8; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114527>

25. Дамодаран, А Инвестиционная оценка [Электронный ресурс]: инструменты и методы оценки любых активов/ АсватДамодаран - М.: Альпина Паблишер, 2014. - 1320 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22833>.

26. Инвестиции в России / Федеральная служба государственной статистики. - 2015. – 154 с.

27. Инвестиционная деятельность и инвестиционная политика в России. - Режим доступа: <http://center-yf.ru>

28. Казанцева, С.А. Проблемы определения факторов, влияющих на формирование стоимости предприятия / С.А. Казанцева // Актуальные вопросы экономики и управления. - М.: РИОР, 2011. — С. 183-188. - Режим доступа: <http://www.moluch.ru/>

29. Каплан, Р.С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию /Р.С. Каплан, Д.П. Нортон пер. с англ. — М.: ЗАО «Олимп—Бизнес», 2003. - 304 с.

30. Каплан, Роберт С. Организация, ориентированная на стратегию. Как в новой бизнес-среде преуспевают организации, применяющие сбалансированную систему показателей / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 416 с.

31. Каркавин, М. В. Стратегическое планирование как инструмент антикризисного территориального управления на основе инноваций / М. В. Каркавин // Транспортное дело России. – 2014. – № 10. – С. 81-83.

32. Касьяненко, Т. Г. Экономическая оценка инвестиций: учебник и практикум / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова; С.-Петерб. гос. экон. ун-т. - Москва :Юрайт, 2014. - 559 с. - ISBN 978-5-9916-3089-4.

33. Клейнер, Г.Б. Стратегии бизнеса: Аналитический справочник. [Айвазян С.А.](#), Балкинд О.Я., Баснина Т.Д. [и др.]/ Под ред. [Г.Б. Клейнера](#). – М.: КОНСЭКО, 1998. – 351 с.

34. Ковалев, В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика / В. В. Ковалев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Проспект, 2013. — 1104 с. - ISBN 978-5-392-07785-4

35. Коган, А.Б. Метод определения оптимального момента замены используемого оборудования / А.Б. Коган // Корпоративные финансы № 3 (27), 2013. - С. 73-82.

36. Колмыкова. Т.С. Инвестиционный анализ: Учебное пособие / Колмыкова Татьяна Сергеевна; Рец. Т.Н. Рыжикова, А.С. Паронян. - М.: ИНФРА-М, 2009. – 204 с. - ISBN 978516003485.2

37. Косорукова, И.В. Оценка стоимости ценных бумаг и бизнеса: учебник / И.В. Косорукова, С.А. Секачев, М.А. Шуклина; под ред. И.В. Косорукова. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2016. - 904 с. ISBN 978-5-4257-0213-5;

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429483>

38. Кравченко, Л.И. Социально-экономические итоги развития России в 2015 году. – Режим доступа: <http://rusrand.ru>

39. Кузнецов, Б.Т. Инвестиции: учебное пособие / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 623 с. - ISBN 978-5-238-01687-0; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115019>
40. Кузнецова, Л. Н. Анализ состояния управленческого учета в организациях и перспектив его развития / Л. Н. Кузнецова // Управленческий учет, 2013. - № 1. - С. 21-30.
41. Леонтьева, Е.В. Управление инвестиционной привлекательностью организации: системный подход. /Е.В. Леонтьева // Проблемы региональной экономики – Воронеж: ЦИРЭ, 2012. - №48. Режим доступа: <http://www.lerc.ru/books/?art=48&page=5&part=bulletin>
42. Лимитовский, М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М.А. Лимитовский. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 486 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-4887-5.
43. Лоханина, И.М. Финансовый анализ на основе бухгалтерской отчетности: учебное пособие. / И.М. Лоханина. – Ярославль: Сервис, 2007. - 103 с.
44. Липсиц, И.В. Инвестиционный анализ. Подготовка и оценка инвестиций в реальные активы: Учебник / И.В. Липсиц, В.В. Коссов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: - ISBN 978-5-16-004656-3
45. Лукасевич И.Я. Инвестиции [Электронный ресурс] / Лукасевич И.Я. - Вузовский учебник, 2015. – 413 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390600>
46. Лукасевич, И. Я. Финансовый менеджмент: учебник / И. Я. Лукасевич.- 3-е изд., испр. и доп. - М. : Эксмо, 2011. - 765 с. - (Новое экономическое образование). - Библиогр.: с. 758-763. - ISBN 978-5-699-43153-3.
47. Львутин, П.П. Моделирование потоков денежных средств компании / П.П. Львутин // Корпоративные финансы. 2007. № 2. - С. 55-82.
48. Любушин, Н.П. Теоретические основы экономического анализа развития организаций и законы развития систем / Н.П. Любушин, Н.Э. Бабичева // Дайджест-Финансы. - 2012. – №11. – С. 14-18.

49. Мартенс, А. Инвестиции бизнес-ангелов в России: тенденции и проблемы / А. Мартенс // Финансовый вестник. – 2014. - № 11. – С. 32-37.
50. Морозов, А. В. Производственный потенциал предприятия как основа планирования инновационной деятельности: основные подходы к его анализу и оценке / А. В. Морозов // Инновационная наука . – 2015. – № 5. – С. 352-357.
51. Мостовщикова И.А. Инвестиционная активность и инвестиционный профиль организации / И.А. Мостовщикова, И.А. Соловьева // Научный диалог. – 2013. - № 7(19). – С. 58-70
52. Мохов, В.Г. Принципы отбора стратегий предпринимателем при оценке эффективности инвестиционного проекта, поддающегося дроблению / В.Г. Мохов, Я.Д. Гельруд // Вестник Южно-Уральского государственного университета. - 2011. - №4 – С. 81-84.
53. Нассим Талеб Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости. – М.: Ко-Либри, Азбука-Аттикус, 2015. 736 с. - ISBN: 978-5-389-09894-7
54. Наумов, А.Ф. Инновационная деятельность предприятия / А.Ф. Наумов, А.А. Захарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с. - ISBN 978-5-16-009521 Режим доступа: znanium.com.
55. Недоспасова, О. Оценка эффективности различных источников финансирования инвестиций / О. Недоспасова // Финансово-кредитная система. Бюджетное, валютное и кредитное регулирование экономики, инвестиционные ресурсы. – 2011. - № 3(39). – С. 165-167.
56. Николаева, И.П. Инвестиции [Электронный ресурс]: учебник/ Николаева И.П. - М.: Дашков и К, 2015.— 254 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14040>.
57. Никонова, И.А. Проектный анализ и проектное финансирование / И.А. Никонова. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – ISBN 978-5-9614-1771-5
58. «Об инвестиционной деятельности в РФ»: федер. закон РФ от 25.02.1999 № 39-ФЗ // КонсультантПлюс. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/
59. О защите прав и законных интересов инвесторов на рынке ценных бумаг:

федеральный закон от 05.03.1999 г. №46-ФЗ. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

60. О рынке ценных бумаг: федеральный закон от 22.04.1996 № 39-ФЗ. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

61. Осмоловский, В.В. Теория анализа хозяйственной деятельности: учебник / В.В. Осмоловский, Л.И. Кравченко, Н.А. Русак. – Мн.: Новое знание, 2005. – 318 с.

62. О финансовой аренде (лизинге): федеральный закон от 29.10.1998 г. №164-ФЗ. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

63. Официальный портал Российской ассоциации венчурного инвестирования (РАВИ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rvca.ru>. – 1.04.2016.

64. Официальный сайт РВК [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rusventure.ru>. – 1.04.2016.

65. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gks.ru>. – 2.04.2016.

66. Подшиваленко, Г.П. Инвестиции: учебник / Г.П. Подшиваленко – М.: КноРус, 2010. – 496 с. - ISBN 978-5-390-00410-4

67. Поздняков, М. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия /М. Поздняков - М.:ИНФРА - М.: 2009. - 617 с.

68. Попов, Г.П. Как активизировать инвестиционную деятельность в современных условиях / Г.П. Попов // Финансовый менеджмент. - №3. 2015. - С. 83-100.

69. Поправко, В.А. Улучшение качества инвестиционных стратегий.оптимизация инвестиционного портфеля / В.А. Поправко // Труды международного симпозиума надежность и качество. Том 2. - 2013. - С. 347-349

70. Прозоровская, Л. В. Комплексная оценка стратегического планирования на предприятиях при развитии инноваций / Л. В. Прозоровская // Вестник Тамбовского университета. – 2013. – № 11. – С. 77-88.

71. Проскурин, В.К. Анализ и финансирование инновационных проектов / В.К. Проскурин; Под ред. И.Я. Лукасевича; Финансовый универ. при Правительстве РФ - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с. - ISBN 978-5-9558-0212-1
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=428004>

72. Прямые инвестиции [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<https://ru.wikipedia.org>. – 2.04.2016.

73. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б.. Современный экономический словарь. — 2-е изд., испр. М.: ИНФРА-М. 1999. 479 с..
http://dic.academic.ru/dic.nsf/econ_dict/20414

74. Резник, Г. А. Управление инновациями в кризисный период на основе программно-целевого планирования / Г. А. Резник // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 16. – С. 16-20.

75. Романова, А. И. Разработка метода оценки результатов инновационной деятельности для хозяйствующих субъектов / А. В. Романова // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2013. – № 4. – С. 313-323.

76. Сайт Министерство экономического развития РФ: [сайт] – Режим доступа: <http://economy.gov.ru>

77. Сергеев, И. В. Инвестиции: учебник для бакалавров: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям / И. В. Сергеев, И. И. Веретенникова, В. В. Шеховцов.- 3-изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 314 с. - ISBN 978-5-9916-3084-9.

78. Степочкина, Е.А. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / Е.А. Степочкина. - М. :Директ-Медиа, 2014. - 366 с. - ISBN 978-5-4458-5681-8 ; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226095>

79. Теплова, Т. В. Инвестиции. Теория и практика / Т. В. Теплова. - Москва :Юрайт, 2014. - 782 с. - ISBN 978-5-9916-3309-3. Режим доступа: biblio-online.ru.

80. Теплова, Т.В. Инвестиционные рычаги максимизации стоимости компании. Практика российских предприятий / Т.В. Теплова. – М.: Вершина, 2007. – 272 с. - ISBN 978-5-9626-0321-6

81. Теплова, Т. В. Корпоративные финансы: учебник для бакалавров / Т. В. Теплова. - Москва : Юрайт, 2014. - 655 с. - ISBN 978-5-9916-3140-2.

82. Теплова, Т.В. Эффективный финансовый директор : учеб.-практ. пособие / Т. В. Теплова. - Москва : Юрайт, 2010. - 507 с.- ISBN 978-5-9692-0947-3

83. Уколов, А.И. Портфельное инвестирование: учебное пособие / А.И. Уколов. - М.: Директ-Медиа, 2014. - 448 с. - ISBN 978-5-4458-4613-0; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273676>

84. Финансовый менеджмент: [учебник для вузов / Н. И. Берзон, Т. В. Теплова, В. Д. Газман и др.] ; под ред. Н. И. Берзона, Т. В. Тепловой ; Нац. исслед. ун-т «Высш. шк. Экономики». - Москва : КноРус, 2013. - 656 с. – ISBN 978-5-406-01228-4

85. Цевелев, В.В. Анализ инвестиционных параметров крупных урбанизированных промышленных компонентов. / В.В. Цевелев // Сибирская финансовая школа. – 2010. - №3. - С. 51-59.

86. Черкасова, В. А. Исследование влияния рыночной неопределенности на инвестиционную активность компаний./ В.А. Черкасова // Финансы и бизнес. - 2013. - № 1. - С. 82-91.

87. Черкасова, В.А. Исследование проблем недоинвестирования и переинвестирования российских компаний в зависимости от стадии их жизненного цикла / В.А. Черкасова // Аудит и финансовый анализ. -2013. - №6. - С. 267-275.

88. Шайдуров, А.О. Мировой и российский подход к проектному финансированию/ А.О. Шайдуров // Инновационное развитие экономики. – 2012. - № 8. – С.18-25

89. Шарп, У. Ф. Инвестиции = Investments: пер. с англ. / У. Ф. Шарп, Г. Дж. Александер, Дж. В. Бэйли. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 1028 с. - (Университетский учебник). - Парал. тит. л. англ. - ISBN 978-5-16-002595-7.

90. Экономика инновационного развития: Монография / Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова; Под ред. д.э.н., проф. М.В. Кудиной, М.А. Сажинной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 256 с. ISBN 978-5-8199-0545-6. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=420170#>

91. Экономическая оценка инвестиций: теория и практика / В. Е. Есипов [и др.] ; под общ. ред. В. Е. Есипова. - Санкт-Петербург : Вектор, 2006. - 287 с. - ISBN 5-9684-0203-2

Приложение А

Рекомендации по разработке финансовой модели инвестиционного проекта

Данные рекомендации являются элементом требований коммерческого банка к представлению бизнес-плана инвестиционного проекта для получения финансирования за счет кредитных источников¹⁸.

1. Требования к функциональным возможностям финансовой модели Финансовая модель должна быть создана в формате Microsoft Excel (версия 97 или более поздняя), кроме случаев, когда иное согласовано с Банком. Имя файла финансовой модели должно ясно указывать на версию финансовой модели и дату подготовки. Никакая часть финансовой модели не должна быть скрыта, защищена, заблокирована или иным образом недоступна для просмотра и внесения изменений. Финансовая модель должна обладать понятной и логичной структурой. Последовательно должны быть представлены исходные данные (допущения), финансовые прогнозы и промежуточные расчеты, результаты финансовых прогнозов; указанные элементы должны быть визуально отделены друг от друга, но связаны между собой расчетными формулами. Все элементы, используемые при расчетах в составе формул, должны являться действующими ссылками на ячейки, в которых содержатся допущения (исходные данные), или ячейки, содержащие формулы. Недопустимы ссылки на внешние файлы (не предоставленные в составе Проектного предложения) и циклические ссылки. В исключительных случаях, факт и причина отступления от данных правил должны быть изложены в описании к финансовой модели. Финансовая модель должна допускать внесение изменений в первоначально заложенные допущения и автоматически корректировать финансовые прогнозы в случае внесения таких изменений. Финансовая модель должна быть построена так, чтобы позволить проведение анализа чувствительности результатов финансовых прогнозов к изменению всех допущений (исходных данных) модели. Если финансовые показатели, полученные в финансовой модели, основаны на одной или более базовых моделях, необходимо обеспечить динамические связи между этими базовыми моделями и финансовой моделью так, чтобы при внесении изменений в любую базовую модель происходило обновление финансовой модели. Финансовая модель должна обладать достаточной степенью детализации, то есть содержать разбивки по основным видам продукции, регионам, производственным единицам, периодам, статьям доходов и затрат и т.п. (если применимо). В то же время, финансовая модель должна предоставлять информацию в интегрированном виде, а именно, в её составе должны присутствовать взаимосвязанные друг с другом прогнозный отчет о прибылях и убытках, прогнозный баланс, прогнозный отчет о движении денежных средств. Формы прогнозной финансовой отчетности и промежуточные отчеты не должны противоречить друг другу. Финансовая модель должна отвечать принципу единообразия и последовательности в расчетах и форматирова-

¹⁸Режим доступа: <https://fundmir.ru/resources/download/>

нии. Формулы расчета финансовых показателей (коэффициентов), которые присутствуют в финансовой модели, должны быть неизменными для всех частей и периодов финансовой модели. Необходимо минимизировать число внешних файлов (допустимо не более 5 (пяти)). Все внешние файлы, связанные формулами с финансовой моделью, а также внешние файлы, в которых были построены графики, таблицы и диаграммы, присутствующие в бизнес-плане, должны быть предоставлены в составе Проектного предложения в виде приложения к финансовой модели. Связь между внешними файлами и финансовой моделью и предназначение внешних файлов должны быть раскрыты в описании к финансовой модели.

2. Требования к составу исходных данных (допущений) финансовой модели Исходные данные (допущения), на которых построены финансовые прогнозы, должны быть представлены в описании к финансовой модели или в бизнес-плане. Список рекомендуемых источников для исходных данных (допущений) указан в разделе 4 данного Перечня. В числе исходных данных (допущений) финансовой модели должны быть указаны следующие (в случае их применимости к проекту).

2.1 Основные методические предположения, использованные при построении финансовых прогнозов, в том числе:

- срок жизни проекта;
- длительность прогнозного периода (не должен быть менее дисконтированного периода окупаемости проекта и срока возврата кредита);
- длительность постпрогнозного периода (если применимо)
- начальный момент прогнозного периода (должен быть не ранее трёх календарных месяцев до дня представления Проектного предложения;
- шаг прогноза (минимально: для инвестиционной стадии – один квартал, в случае наличия месячной сезонности – один месяц; для операционной стадии - один год);
- тип денежных потоков (номинальные, реальные) и итоговая валюта денежных потоков; • вид ставки дисконтирования и метод её расчета;
- методика расчета заключительной стоимости (с указанием ожидаемого темпа роста в постпрогнозный период);
- иные ключевые методические предположения. .

2.2 Макроэкономические данные (прогнозы инфляции, обменных курсов, роста реальной заработной платы и т.п..

2.3 Прогноз капитальных вложений.

2.4 Прогноз объема продаж и объема производства (иных количественных факторов, определяющих выручку).

2.5 Прогноз цен/тарифов на готовую продукцию/услуги.

2.5 Нормы расхода ресурсов на единицу выпуска.

2.6 Прогноз цен на основное сырье и материалы и других затрат, составляющих значительную долю в себестоимости, прогноз иных переменных затрат.

2.7 Прогноз затрат на персонал (штатное расписание или бюджет затрат на персонал с учётом планируемых индексаций оплаты труда и увеличения штата).

2.8 Прогноз условно постоянных затрат.

2.9 Условия расчетов с контрагентами (отсрочки и предоплаты по расчетам с поставщиками и подрядчиками, покупателями, бюджетом, персоналом) и/или нормативы оборачиваемости.

2.10 Налоговые предпосылки: информация о налогах и иных обязательных платежах (пошлинах, взносах по обязательному страхованию и т.п.), которые подлежат уплате в соответствии с действующим законодательством страны, на территории которой будет реализован проект (налог, база, ставка, порядок уплаты), с учётом ожидаемых изменений в налоговом законодательстве.

2.11 Предпосылки по учетной политике (политика по амортизации, капитализации затрат, созданию резервов, признанию выручки).

2.12 Прогнозная структура финансирования, условия по заёмному финансированию (процентные ставки, график получения и обслуживания долга).

2.13 Данные фондового рынка для расчета ставки дисконтирования.

2.14 Иные исходные данные и предпосылки, важные для данной отрасли и типа проекта.

3. Требования к составу результатов финансовых прогнозов.

3.1 Формы прогнозной финансовой отчетности.

Прогнозная финансовая отчетность составляется для Получателя средств и носит характер управленческой отчетности, в частности:

- некоторые статьи, величина которых является относительно незначительной в масштабах проекта, могут быть объединены;
- амортизация должна быть выделена отдельной строкой и не должна вычитаться из выручки при расчёте валовой прибыли.

В обязательном порядке должны быть представлены следующие формы прогнозной финансовой отчетности: прогнозный отчет о движении денежных средств, прогнозный отчет о прибылях и убытках, прогнозный баланс.

Прогнозный отчет о прибылях и убытках должен быть составлен по методу начисления (accrualbase) и содержать, в том числе, следующие финансовые показатели: выручка, валовая прибыль, валовая рентабельность, EBITDA (операционная прибыль до вычета амортизации, процентов и налогов), EBIT (операционная прибыль до вычета процентов и налогов), чистая прибыль, чистая рентабельность. Если в силу отраслевых или иных особенностей проекта данные показатели не представлены, следует указать факт и причины их отсутствия в описании к финансовой модели.

Прогнозный отчет о движении денежных средств должен включать денежные потоки от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности. Денежные потоки, связанные с выплатой и получением процентов и дивидендов, должны быть раскрыты в отдельных строках.

В случае предполагаемого долгового финансирования, справочно должны быть приведены свободные денежные потоки до обслуживания долга (CFADS).

Также могут быть предоставлены иные отчеты.

3.2 Финансовые показатели (коэффициенты).

Формулы расчета всех финансовых показателей (коэффициентов), которые рассчитываются в финансовой модели, должны быть приведены в описании к финансовой модели и/или в бизнес-плане. Факт и причина отступления от данного требования должны быть оговорены в описании к финансовой модели.

а) Показатели инвестиционной привлекательности.

Финансовые показатели (коэффициенты), указанные ниже, должны быть приведены в финансовой модели в обязательном порядке:

- Показатели инвестиционной привлекательности по проекту в целом - чистая приведенная стоимость проекта (NPVproject), дисконтированный период окупаемости проекта (DPBPproject);

- Показатели инвестиционной привлекательности для отдельных Участников проекта: для собственников (указывается в случае, если рассматривается возможность предоставления Банком долевого финансирования по проекту) - внутренняя норма доходности для собственников (IRRequity); для иных Участников проекта (указывается по усмотрению Инициатора проекта);

Также по усмотрению составителей финансовой модели могут быть включены другие показатели, если это требуется в силу отраслевых или иных особенностей проекта.

б) Показатели финансовой устойчивости.

Финансовые показатели (коэффициенты), указанные ниже, рассчитываются для Получателя средств (на основе прогнозной финансовой отчетности) и указываются в случае, если рассматривается возможность предоставления Банком долгового финансирования по проекту.

- Показатели обслуживания (покрытия) долга: коэффициент покрытия процентных выплат (Interestcoverageratio, EBIT/проценты), коэффициент покрытия выплат по обслуживанию долга операционными денежными потоками (DebtServiceCoverageRatio, DSCR), коэффициент покрытия долга денежными потоками, доступными для обслуживания долга, в период до погашения долга (LoanLifeCoverageRatio, LLCR);

- Показатели долговой нагрузки: Долг/Собственный капитал, Долг/EBITDA, Долг/CFADS;

- Также по усмотрению составителей финансовой модели могут быть включены другие показатели, если это требуется в силу отраслевых или иных особенностей проекта. В частности, к показателям покрытия долга также могут быть отнесены: PLCR (ProjectLifeCoverageRatio), RLCR (ReserveLifeCoverageRatio).

в) Показатели ликвидности (платежеспособности).

Финансовые показатели (коэффициенты), указанные ниже, должны быть приведены в обязательном порядке (рассчитываются для Получателя средств, на основе прогнозной финансовой отчетности).

- Показатель текущей ликвидности (currentratio), быстрой ликвидности (quickratio);

- Также по усмотрению составителей финансовой модели могут быть включены другие показатели, если это требуется в силу отраслевых или иных особенностей проекта;

г) Иные финансовые показатели (коэффициенты).

Финансовые показатели (коэффициенты), указанные ниже, приводятся по усмотрению составителей финансовой модели (рассчитываются для Получателя средств на основе прогнозной финансовой отчетности).

- Показатели рентабельности: рентабельность активов (ROA), рентабельность продаж (ROS), рентабельность собственного капитала (ROE), рентабельность инвестиций (капитала) (ROCE);

- Показатели оборачиваемости: оборачиваемость дебиторской задолженности, оборачиваемость кредиторской задолженности, оборачиваемость запасов;

- Также по усмотрению составителей финансовой модели могут быть включены другие показатели, если это требуется в силу отраслевых или иных особенностей проекта.

4. Методические указания по составлению финансовых прогнозов.

Общие требования:

Прогнозируются только денежные потоки, которые будут поступать в распоряжение (расходиться) Получателя(ем) средств.

Затраты, связанные с проектом, осуществлённые до начального момента прогнозного периода, не должны учитываться в прогнозных финансовых потоках, но могут быть учтены в виде активов на балансе Получателя средств.

График привлечения финансирования должен быть привязан к графику инвестиций, денежные потоки по финансовой деятельности должны прогнозироваться на основе денежных потоков от операционной и инвестиционной деятельности.

По окончании каждого прогнозного шага сумма остатка денежных средств на расчётных и резервных счетах не могут принимать отрицательные значения (при возникновении в каком-либо периоде недостатка денежных средств должно прогнозироваться привлечение дополнительных источников финансирования).

При привлечении заёмного финансирования должны прогнозироваться платежи по обслуживанию долга (с учётом возможной отсрочки выплаты начисленных процентов).

Рекомендуется прогнозировать денежные потоки в тех валютах, в которых они реализуются (производятся поступления и платежи), и вслед за этим приводить их к единой, итоговой валюте. В качестве итоговой валюты рекомендуется выбирать валюту, в которой поступает большая часть денежных потоков.

Информацию о движении денежных средств, обусловленном получением и выплатой процентов и дивидендов, следует раскрывать отдельными строками.

Если в конце срока жизни проекта предполагается ликвидация Получателя средств или объекта инвестирования или передача прав на извлечение доходов и несение затрат от эксплуатации объекта инвестирования иному лицу, в денежных потоках Получателя средств должны быть учтены затраты и доходы, связанные с указанной ликвидацией или передачей прав (в том числе, в соответствии с требованиями законодательства об экологии и недропользовании, а также трудового законодательства).

Срок жизни проекта устанавливается по усмотрению Инициатора проекта. Рекомендуется определять срок жизни проекта как экономически целесообразный (максимизирующий NPV project), технически осуществимый и юридически допустимый период, в течение которого предполагается создание, последующая эксплуатация и (если требуется в соответствии с законодательством страны реализации проекта или заключёнными договорами между Участниками проекта) ликвидация объекта инве-

стирования или передача прав на извлечение доходов и несение затрат от эксплуатации объекта инвестирования иному лицу. При определении срока жизни проекта рекомендуется принимать во внимание:

а) предполагаемый срок прекращения возможности доступа Получателя средств к ключевым ресурсам (например, истощение сырьевых запасов, окончание срока аренды земельного участка и т.п.);

б) предполагаемый срок потери контроля Получателя средств над объектом инвестирования (например, окончание срока лицензии или срока, закрепленного в договоре концессии и т.д.);

в) предполагаемый срок прекращения возможности или целесообразности дальнейшей эксплуатации объекта инвестирования ввиду его физического или морального износа (в том числе, ввиду изменения технических и экологических стандартов и норм к производимому продукту, технологии производства или условиям труда, появления более эффективных средств производства);

г) предполагаемый срок прекращения потребности рынка в продукте ввиду его морального устаревания или потери конкурентоспособности (продолжительность жизненного цикла продукта).

Продолжительность прогнозного периода устанавливается по усмотрению Инициатора проекта, но не может быть менее дисконтированного срока окупаемости проекта и срока возврата финансирования (срока возврата кредита Банка или срока выхода Банка из проекта в случае долевого финансирования);

Если по окончании прогнозного периода для Получателя средств экономически целесообразно, технически осуществимо и юридически допустимо продолжать извлекать доходы от эксплуатации инвестиционного объекта в течение ограниченного или (в исключительных случаях) неограниченного периода времени (например, при эксплуатации возобновляемого ресурса), при этом предполагается стабилизация денежных потоков, поступающих Получателю средств (прогнозируется изменение денежных потоков с постоянным или нулевым темпом роста), может быть рассмотрен постпрогнозный период и рассчитана Заключительная стоимость (заключительный денежный поток). При выделении постпрогнозного периода необходимо обосновать, что продолжение извлечения доходов от эксплуатации инвестиционного объекта для Получателя средств в течение постпрогнозного периода является экономически целесообразным, технически осуществимым и юридически допустимым.

Ставка дисконтирования и дисконтируемые денежные потоки должны относиться к одному и тому же типу (рассчитаны для проекта целиком или только для собственников) и виду (с учётом инфляции или без учёта). Ставка дисконтирования должна отражать требуемую доходность для инвестиций, выраженных в той же валюте, что и валюта денежных потоков.

При расчёте NPVproject все денежные потоки, включая заключительную стоимость (заключительный денежный поток) должны приводиться к начальному моменту прогнозного периода путем дисконтирования.

Особенности построения финансовых прогнозов для Действующей компании:

- финансовая модель для Действующей компании должна включать прогнозы денежных потоков, которые будут поступать Получателю средств в случае реализации проекта (прогноз «с проектом») и в случае, если проект не будет реализован (прогноз «без проекта»);

- денежные потоки по коммерческой деятельности Получателя средств, не связанной с реализацией инвестиционного проекта (в случае, если она предполагается в период реализации проекта) должны включаться в прогноз «с проектом» и, по возможности, показываться обособленно;

- при построении прогноза «с проектом» должно учитываться возможное взаимное влияние денежных потоков по проекту и по коммерческой деятельности Получателя средств, не связанной с реализацией инвестиционного проекта;

- дисконтированный период окупаемости проекта ($DPBP_{project}$) рассчитывается на основе денежных потоков по прогнозу «с проектом» за вычетом денежных потоков по прогнозу «без проекта»;

- чистая приведённая стоимость проекта ($NPV_{project}$) рассчитывается как разница между дисконтированными свободными денежными потоками по прогнозу «с проектом» и дисконтированными свободными денежными потоками по прогнозу «без проекта»;

- расчёт ставки дисконтирования должен производиться на основе прогнозной структуры капитала Получателя средств (в том числе, с учётом ранее полученного долгового финансирования);

- остальные финансовые показатели (коэффициенты) и прогнозная финансовая отчётность Действующей компании строятся на основе прогноза «с проектом».

5. Оценка устойчивости финансовых показателей (коэффициентов).

Для оценки устойчивости финансовых показателей (коэффициентов) применяется метод анализа чувствительности – оценки степени воздействия изменения ключевых факторов чувствительности на результаты финансовых прогнозов. Если анализ чувствительности не позволяет измерить/проиллюстрировать отдельные риски, применяются иные методы, в том числе, расчет точки безубыточности, метод Монте-Карло, сценарный анализ, факторный анализ и т.п.

К ключевым факторам чувствительности относятся допущения (исходные данные) финансовой модели, фактические значения которых в ходе реализации проекта (ввиду невозможности их точной оценки или присущей им волатильности) могут значительно отклониться от значений, заложенных в финансовую модель. В частности, к типичным факторам чувствительности можно отнести:

- цены на готовую продукцию и тарифы на услуги;
- объем продаж (интенсивность эксплуатации, число покупателей/пользователей);
- объем капитальных затрат;
- задержки ввода инвестиционного объекта в эксплуатацию и выхода на проектную мощность;
- цены на основное сырьё и материалы, топливо, трудовые ресурсы;
- величину постоянных операционных затрат;
- ставку дисконтирования; . прогнозные темпы инфляции;

- обменные курсы валют, и т.п.

В обязательном порядке необходимо провести анализ чувствительности к изменению ставки дисконтирования, цены реализации продукта, цены ключевого ресурса и объема продаж.

К типичным результатам финансовых прогнозов, волатильность которых может быть измерена в ходе анализа чувствительности, относятся:

- показатели инвестиционной привлекательности;
- показатели финансовой устойчивости;
- срок возврата кредита;
- оценка рыночной стоимости компании или доли в уставном капитале Получателя средств;
- иные показатели по усмотрению Инициатора проекта.

6. Требования к описанию финансовой модели.

Описание финансовой модели оформляется в виде приложения к финансовой модели. В описание должны быть включены:

- описание структуры финансовой модели;
- описание механизма работы макросов, использованных в финансовой модели (если применимо);
- основные допущения (предположения) и исходные данные для финансовых прогнозов, с указанием источников информации, если они не приведены в бизнес-плане;
- формулы расчета финансовых показателей (коэффициентов), если они не приведены в бизнес-плане;
- контактные данные лиц, ответственных за предоставление разъяснений по финансовой модели;
- иная информация, необходимая для понимания структуры, принципов построения, механизма работы, и иных особенностей финансовой модели.

7. Рекомендуемые источники информации.

Рекомендуемые источники информации для подготовки бизнес-плана и исходных данных (допущений) для финансовой модели включают:

- документы, выданные или подписанные третьими лицами, которые не являются аффилированными с Получателем средств (разрешительно-согласовательная документация; договора, сметы и калькуляции; спецификации, прайс-листы, иные документы);
- исторические данные по финансово-хозяйственной деятельности Получателя средств (на основе управленческой и финансовой отчетности);
- действующие нормативно-правовые акты;
- официальные данные отраслевой и макроэкономической статистики;
- результаты аналитических исследований, произведенных независимыми экспертами, обладающими необходимой квалификацией и опытом, в том числе специально проведенных исследований по проекту;
- данные специализированных отраслевых, маркетинговых, финансовых и иных аналитических изданий и Интернет-сайтов;

- аналитическая и статистическая информация общепризнанных информационно-аналитических агентств, банков, фондовых и товарных бирж;
- данные из иных открытых источников, которые могут быть признаны достоверными и объективными.

Приложение Б

Пример финансовой модели инвестиционного проекта

Представленная финансовая модель реального инвестиционного проекта была подготовлена для подачи инвестиционной заявки в банк развития. Экспертиза – положительная.

Таблица Б.1 – Параметры модели

Параметры модели	
Год начала	2014
Месяц начала	ноя
Горизонт расчета, мес	62
Общая продолжительность, лет	5,17
Последний период	XII.19
Налог на прибыль, %	20%
НДС, %	18%
Отчисления с ФОТ	30%
Ставка дисконтирования, %	30%
Курс Доллар	41,00
Курс Евро	52,00

Таблица Б.2 – Основные показатели инвестиционного проекта

Показатели, тыс. р.	Сумма	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Потребность в финансировании	81222	20662	60560	0	0	0	0
Валовый объем продаж (с НДС)	985576	0	1832	95744	296000	296000	296 000
Суммарные прямые издержки	427720	117	3423	50629	124517	124517	124 517
Суммарные постоянные издержки	58864	6598	11560	10051	10218	10218	10 218
Налоги	164381	0	0	3742	53502	53568	53 568
Чистая прибыль	322900	-5850	-15283	36102	102644	102644	102 644
Амортизация	23577	8	3359	5052	5052	5052	5 052
EBITDA	427202	-5841	-11925	44897	133357	133357	133 357
Капитальные затраты	61356	13947	47409	0	0	0	0
Займы	0	0	0	0	0	0	0
Выплаты в погашение займов	0	0	0	0	0	0	0
Выплаты процентов по займам	0	0	0	0	0	0	0
Баланс наличности на конец периода	358 256	64 338	3 778	35 101	142 864	250 560	358 256

Таблица Б.3 – Критерии оценки экономической эффективности инвестиционного проекта

Критерии оценки эффективности	
Чистая текущая стоимость (NPV), тыс. руб.	134 826
Внутренняя ставка доходности (IRR), %	63%
Индекс доходности (PI)	3,5
Срок окупаемости (PBP), мес.	2,6
Дисконтированный срок окупаемости (DPBP), мес.	3,3

Таблица Б.3 – Бюджет движения денежных средств (прямой метод), сформированный в соответствии с интервалом планирования - месяц

Показатель	Сумма	XI.14	XII.14	I.15	И т.д.
Остаток денежных средств на начало периода	0	0	67 518	64 338	
ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ					
Поступления от операционной деятельности	985 576	0	0	0	
Поступление выручки от реализации	985 576	0	0	0	
Выплаты по операционной деятельности	650 965	3 535	3 180	3 180	
Производственные расходы	427 720	59	59	59	
ФОТ без страховых взносов	41 335	45	45	45	
Страховые взносы	12 401	14	14	14	
Материалы и комплектующие	345 405	0	0	0	
Энергоресурсы	16 872	0	0	0	
Сборка и испытания	11 708	0	0	0	
Коммерческие расходы	4 267	17	17	17	
ФОТ без страховых взносов	2 000	0	0	0	
Страховые взносы	600	0	0	0	
Прочие коммерческие расходы	1 667	17	17	17	
Управленческие расходы	35 007	765	410	410	
ФОТ без страховых взносов	14 070	185	185	185	
Страховые взносы	4 221	56	56	56	
Прочие управленческие расходы	16 716	524	169	169	
НИОКР	19 590	2 695	2 695	2 695	
ФОТ без страховых взносов	9 300	150	150	150	
Страховые взносы	2 790	45	45	45	
Прочие расходы на НИОКР	7 500	2 500	2 500	2 500	
Налоги	164 381	0	0	0	
НДС	83 656	0	0	0	
Налог на прибыль	80 725	0	0	0	
Налог на имущество	0	0	0	0	
Итого поток д/спо операционной деятельности	334 611	-3 535	-3 180	-3 180	
Нарастающим итогом		-3 535	-6 715	-9 895	
ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ					
Поступления по инвестиционной деятельности	0	0	0	0	
Реализация основных средств	0	0	0	0	
Выплаты по инвестиционной деятельности	61 356	13 947	0	11 089	
Ремонт	3 341	0	0	0	
Приобретение оборудования	58 015	13 947	0	11 089	
Приобретение НМА	0	0	0	0	
Итого поток д/с по инвестиционной деятельности	-61 356	-13 947	0	-11 089	
Нарастающим итогом		-13 947	-13 947	-25 036	
ФИНАНСОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ					
Поступления по финансовой деятельности	85 000	85 000	0	0	
Вклад в уставный капитал	85 000	85 000	0	0	
Гранты	0	0	0	0	

Кредиты и займы полученные	0	0	0	0	
Выплаты по финансовой деятельности	0	0	0	0	
Погашение кредитов, займов	0	0	0	0	
Проценты	0	0	0	0	
Выплаты учредителям	0	0	0	0	
Итого поток д/с по финансовой деятельности	85 000	85 000	0	0	
Нарастающим итогом		85 000	85 000	85 000	
ИТОГО ПОТОК Д/С	358 256	67 518	-3 180	-14 268	
Остаток д/сна конец периода	358 256	67 518	64 338	50 070	

Таблица Б.4 – Бюджет движения денежных средств (косвенный метод), сформированный в соответствии с интервалом планирования - месяц

Показатель	Сумма	XI.14	XII.14	I.15	И т.д.
Чистая прибыль	322 900	-3 075	-2 774	-2 776	
Амортизация	23 577	4	4	6	
Изменение оборотного капитала	-24 056	0	0	0	
НДС по приобретенным ценностям	0	-2 591	-410	-2 101	
Поток д/с от операций	322 421	-5 662	-3 180	-4 871	
Поток д/с от инвестиц. деятельности	-49 165	-11 820	0	-9 397	
Свободный поток д/с	273 256	-17 482	-3 180	-14 268	
Расчеты с учредителями	85 000	85 000	0	0	
Изменение долга	0	0	0	0	
Чистый поток д/с	358 256	67 518	-3 180	-14 268	

Таблица Б.5 – Бюджет движения денежных средств, сформированный в соответствии с интервалом планирования - год

Показатель, тыс. р.	Сумма	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Остаток денежных средств на начало периода	0	0	64 338	3 778	35 101	142864	250560
ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ							
Поступления от операционной деятельности	985 576	0	1 832	95 744	296000	296000	296000
Поступление выручки от реализации	985 576	0	1 832	95 744	296000	296000	296000
Выплаты по операционной деятельности	650 965	6 715	14 983	64 422	188237	188304	188304
Производственные расходы (без НДС)	427 720	117	3 423	50 629	124517	124517	124517
ФОТ без страховых взносов	41 335	90	1 015	5 490	11 580	11 580	11 580
Страховые взносы	12 401	27	305	1 647	3 474	3 474	3 474
Материалы и комплектующие	345 405	0	1 996	40 540	100957	100957	100957
Энергоресурсы	16 872	0	65	1 756	5 017	5 017	5 017
Сборка и испытания	11 708	0	42	1 196	3 490	3 490	3 490
Коммерческие расходы	4 267	33	304	857	1 024	1 024	1 024
ФОТ без страховых взносов	2 000	0	80	480	480	480	480
Страховые взносы	600	0	24	144	144	144	144
Прочие коммерческие расходы	1 667	33	200	233	400	400	400
Управленческие расходы	35 007	1 174	6 416	6 853	6 854	6 854	6 854
ФОТ без страховых взносов	14 070	370	2 420	2 820	2 820	2 820	2 820
Страховые взносы	4 221	111	726	846	846	846	846

Прочие управленческие расходы	16 716	693	3 270	3 187	3 188	3 188	3 188
НИОКР	19 590	5 390	4 840	2 340	2 340	2 340	2 340
ФОТ без страховых взносов	9 300	300	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Страховые взносы	2 790	90	540	540	540	540	540
Прочие расходы на НИОКР	7 500	5 000	2 500	0	0	0	0
Налоги	164 381	0	0	3 742	53 502	53 568	53 568
НДС	83 656	0	0	0	27 841	27 907	27 907
Налог на прибыль	80 725	0	0	3 742	25 661	25 661	25 661
Налог на имущество	0	0	0	0	0	0	0
Итого поток д/спо операционной деятельности	334 611	-6 715	-13 151	31 322	107 63	107 96	107 96
Нарастающим итогом		-6 715	-19 866	11 457	119219	226915	334611
ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ							
Поступления по инвестиционной деятельности	0	0	0	0	0	0	0
Реализация основных средств	0	0	0	0	0	0	0
Выплаты по инвестиционной деятельности	61 356	13 947	47 409	0	0	0	0
Ремонт	3 341	0	3 341	0	0	0	0
Приобретение оборудования	58 015	13 947	44 068	0	0	0	0
Приобретение НМА	0	0	0	0	0	0	0
Итого поток д/с по инвестиционной деятельности	-61 356	-13 947	-47 409	0	0	0	0
Нарастающим итогом		-13 947	-61 356	-61 356	-61 356	-61 356	-61 356
ФИНАНСОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ							
Поступления по финансовой деятельности	85 000	85 000	0	0	0	0	0
Вклад в уставный капитал	85 000	85 000	0	0	0	0	0
Гранты	0	0	0	0	0	0	0
Кредиты и займы полученные	0	0	0	0	0	0	0
Выплаты по финансовой деятельности	0	0	0	0	0	0	0
Погашение кредитов, займов	0	0	0	0	0	0	0
Проценты	0	0	0	0	0	0	0
Выплаты учредителям	0	0	0	0	0	0	0
Итого поток д/с по финансовой деятельности	85 000	85 000	0	0	0	0	0
Нарастающим итогом		85 000	85 000	85 000	85 000	85 000	85 000
ИТОГО ПОТОК Д/С	358 256	64 338	-60 560	31 322	107763	107696	107696
Остаток д/сна конец периода	358 256	64 338	3 778	35 101	142864	250560	358256

Таблица Б.6 – Бюджет доходов и расходов, сформированный в соответствии с интервалом планирования - месяц

Показатель	Сумма	XI.14	XII.14	I.15	И т.д.
Выручка, всего (без НДС)	855 620	0	0	0	
продукт 1	61 078	0	0	0	
продукт 2	27 763	0	0	0	
продукт 3	416 441	0	0	0	
продукт 4	138 814	0	0	0	
продукт 5	118 983	0	0	0	

продукт 6	92 542	0	0	0	
Производственные расходы (без НДС)	370 672	59	59	59	
ФОТ без страховых взносов	41 335	45	45	45	
Страховые взносы	12 401	14	14	14	
Материалы и комплектующие	292 716	0	0	0	
Энергоресурсы	14 298	0	0	0	
Сборка и испытания	9 922	0	0	0	
ВАЛОВАЯ ПРИБЫЛЬ	484 949	-59	-59	-59	
%	57%	-	-	-	
Коммерческие расходы	4 012	14	14	14	
ФОТ без страховых взносов	2 000	0	0	0	
Страховые взносы	600	0	0	0	
Прочие коммерческие расходы	1 412	14	14	14	
Управленческие расходы	35 288	685	384	384	
ФОТ без страховых взносов	14 070	185	185	185	
Страховые взносы	4 221	56	56	56	
Прочие управленческие расходы	14 166	444	143	143	
Прочие расходы подготовительного периода	2 831	0	0	0	
НИОКР	18 446	2 314	2 314	2 314	
ФОТ без страховых взносов	9 300	150	150	150	
Страховые взносы	2 790	45	45	45	
Прочие расходы на НИОКР	6 356	2 119	2 119	2 119	
EBITDA	427 202	-3 071	-2 770	-2 770	
%	50%	-	-	-	
Амортизация ОС	23 318	0	0	2	
Амортизация НМА	258	4	4	4	
EBIT	403 626	-3 075	-2 774	-2 776	
%	47%	-	-	-	
Проценты уплаченные	0	0	0	0	
Налогооблагаемая прибыль	403 626	-3 075	-2 774	-2 776	
Налог на прибыль	80 725	0	0	0	
Чистая прибыль	322 900	-3 075	-2 774	-2 776	
%	38%	-	-	-	

Таблица Б.7 – Бюджет доходов и расходов, сформированный в соответствии с интервалом планирования - год

Показатель	Сумма	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Выручка, всего (без НДС)	855 620	0	4 658	98 420	250 847	250 847	250 847
продукт 1	61 078	0	56	5 090	18 644	18 644	18 644
продукт 2	27 763	0	25	2 314	8 475	8 475	8 475
продукт 3	416 441	0	381	34 703	127 119	127 119	127 119
продукт 4	138 814	0	127	11 568	42 373	42 373	42 373
продукт 5	118 983	0	2 288	25 169	30 508	30 508	30 508
продукт 6	92 542	0	1 780	19 576	23 729	23 729	23 729
Производственные расходы (без НДС)	370 672	117	3 102	43 994	107 819	107 819	107 819
ФОТ без страховых взносов	41 335	90	1 015	5 490	11 580	11 580	11 580

Страховые взносы	12 401	27	305	1 647	3 474	3 474	3 474
Материалы и комплектующие	292 716	0	1 691	34 356	85 556	85 556	85 556
Энергоресурсы	14 298	0	56	1 488	4 251	4 251	4 251
Сборка и испытания	9 922	0	36	1 013	2 958	2 958	2 958
ВАЛОВАЯ ПРИБЫЛЬ	484 949	-117	1 556	54 426	143 028	143 028	143 028
%	57%	0%	33%	55%	57%	57%	57%
Коммерческие расходы	4 012	28	273	822	963	963	963
ФОТ без страховых взносов	2 000	0	80	480	480	480	480
Страховые взносы	600	0	24	144	144	144	144
Прочие коммерческие расходы	1 412	28	169	198	339	339	339
Управленческие расходы	35 288	1 069	8 748	6 367	6 368	6 368	6 368
ФОТ без страховых взносов	14 070	370	2 420	2 820	2 820	2 820	2 820
Страховые взносы	4 221	111	726	846	846	846	846
Прочие управленческие расходы	14 166	588	2 771	2 701	2 702	2 702	2 702
Прочие расходы подготовительного периода	2 831	0	2 831	0	0	0	0
НИОКР	18 446	4 627	4 459	2 340	2 340	2 340	2 340
ФОТ без страховых взносов	9 300	300	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Страховые взносы	2 790	90	540	540	540	540	540
Прочие расходы на НИОКР	6 356	4 237	2 119	0	0	0	0
EBITDA	427 202	-5 841	-11 925	44 897	133 357	133 357	133 357
%	50%	0%	-256%	46%	53%	53%	53%
Амортизация ОС	23 318	0	3 309	5 002	5 002	5 002	5 002
Амортизация НМА	258	8	50	50	50	50	50
EBIT	403 626	-5 850	-15 283	39 845	128 305	128 305	128 305
%	47%	0%	-328%	40%	51%	51%	51%
Проценты уплаченные	0	0	0	0	0	0	0
Налогооблагаемая прибыль	403 626	-5 850	-15 283	39 845	128 305	128 305	128 305
Налог на прибыль	80 725	0	0	3 742	25 661	25 661	25 661
Чистая прибыль	322 900	-5 850	-15 283	36 102	102 644	102 644	102 644
%	38%	0%	-328%	37%	41%	41%	41%

Таблица Б.8 – Бюджет капитальных затрат

Статья	Сумма	XI.14	XII.14	I.15	И т.д.
ЗДАНИЯ И ИНФРАСТРУКТУРА					
ПСД	883,730				
СМР	2 456,770				
ИТОГО ЗДАНИЯ И ИНФРАСТРУКТУРА	3 340,500				
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ					
оборудование 1	47,250				
оборудование 2	10,290				
оборудование 3	22,050				
оборудование 4	273,000				
оборудование 5	106,050				

оборудование 6	103,845				
оборудование 7	76,650				
оборудование 8	0,200				
оборудование 9	580,125	580,1			
оборудование 10	580,125				
оборудование 11	15,750				
оборудование 12	1 255,930			1 255,9	
оборудование 13	837,287				
оборудование 14	63,000				
оборудование 15	581,711			581,7	
оборудование 16	387,807				
оборудование 17	287,816			287,8	
оборудование 18	191,877				
оборудование 19	157,500			157,5	
оборудование 20	105,000				
оборудование 21	82,530				
оборудование 22	315,000				
оборудование 23	53,865				
оборудование 24	183,750				
оборудование 25	174,300				
оборудование 26	472,500				
оборудование 27	13 367,025	13 367,0			
оборудование 28	13 367,025				
оборудование 29	152,040				
оборудование 30	462,000				
оборудование 31	215,250				
оборудование 32	94,500				
оборудование 33	31,500				
оборудование 34	5 114,340			5 114,3	
оборудование 35	3 420,060				
оборудование 36	1 207,500				
оборудование 37	1 207,500				
оборудование 38	892,500				
оборудование 39	892,500				
оборудование 40	3 422,475			3 422,5	
оборудование 41	2 292,150				
оборудование 42	761,250				
оборудование 43	92,400				
оборудование 44	99,750				
оборудование 45	57,750				
оборудование 46	23,625				
оборудование 47	26,250				
оборудование 48	1 330,875				
оборудование 49	1 330,875				

оборудование 50	168,008			168,0	
оборудование 51	100,805			100,8	
оборудование 52	115,000				
оборудование 53	115,000				
оборудование 54	690,000				
ИТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	58 015,160	13 947,2		11 088,6	
Итого	61355,660	13947,2		11088,6	
Амортизация	Сумма	XI.14	XII.14	I.15	
Первоначальная стоимость	49 165,390			227,8	
Амортизация	23 318,3			1,9	
Остаточная стоимость				225,9	
Оборудование к установке		11 819,6	11819,6	20988,9	

Таблица Б.9 – Расчет потребности в финансировании

Потребность в финансировании	Сумма	XI.14	XII.14	I.15	II.15	III.15	IV.15
Сарех	61 356	13 947	0	11 089	0	0	27 100
WC	19 866	3 535	3 180	3 180	680	680	680
Finance	0						
ИТОГО	81 222	17 482	3 180	14 268	680	680	27 780
Финансирование	Сумма	XI.14	XII.14	I.15	II.15	III.15	IV.15
Поступления							
Вклад в уставный капитал	85 000	85 000					
Гранты	0						
Кредиты и займы полученные	0						
Возврат выданных займов	0						
Проценты по депозитам	0						
Итого поступления	85 000	85 000	0	0	0	0	0
Выплаты							
Размещение денежных средств (депозит, займы)	0						
Погашение основного долга по кредитам и займам	0						
Погашение процентов по кредиту (займу)	0						
Итого выплаты	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО	85 000	85 000	0	0	0	0	0

Таблица Б.10 – Проектный баланс

Показатель	XI.14	XII.14	I.15	...	XI.19	XII.19
Активы						
Внеоборотные активы	12 815	12 811	22 202		27 010	26 589
Основные средства	0	0	226		26 264	25 847
НМА	996	992	988		746	742

Незавершенное строительство	11 820	11 820	20 989		0	0
Оборотные активы	70 109	67 339	55 172		373 593	382 312
Запасы и незавершенное пр-во	0	0	0		0	0
Расчеты с покупателями	0	0	0		24 056	24 056
НДС по приобретенным ценностям	2 591	3 001	5 102		0	0
Денежные средства	67 518	64 338	50 070		349 537	358 256
ИТОГО АКТИВЫ	82 925	80 150	77 374		400 602	408 900
Пассивы						
Собственный капитал	86 000	86 000	86 000		86 000	86 000
Нераспределенная прибыль (убыток)	-3 075	-5 850	-8 626		314 602	322 900
Всего капитал	82 925	80 150	77 374		400 602	408 900
Кредиты	0	0	0		0	0
Кредиторская задолженность	0	0	0		0	0
Всего обязательства	0	0	0		0	0
ИТОГО ПАССИВЫ	82 925	80 150	77 374		400 602	408 900

Таблица Б.11 – Расчет показателей коммерческой эффективности проекта

Показатель	Сумма	XI.14	XII.14	I.15	И т.д.
Свободный поток денежных средств	273 256	- 17482	- -3180	- 14268	
Терминальная стоимость	358 987				
Поток д/с	632 243	- 17482	- -3 180	- 14268	
Накопленный поток д/с	632 243	- 17482	- 20662	- 34930	
Дисконтированный поток д/с (NPV)	134 826	- 17056	- -3 027	- 13250	
Накопленный дисконтированный поток д/с	134 826	- 17056	- 20082	- 33332	
Внутренняя норма доходности (IRR)	62,6%				
Индекс доходности (PI)	3,5				
Срок окупаемости (РВР), лет	2,6				
Дисконтированный срок окупаемости (DPBP), лет	3,3				

Приложение В

Особенности денежных потоков при различных оценках эффективности проекта

При рассмотрении особенностей, представленных в таблице В.1 следует учитывать следующие примечания.

¹стандартно рассчитывается как разность между текущими активами и пассивами

²т.н. трансфертные платежи, при которых финансовые ресурсы передаются от одного участника другому

³для страны - другая страна, фирмы других стран; для региона – другой регион, организации другого региона

⁴для продукции, товаров, услуг - рыночные с НДС, но без акцизов; для оплаты труда - средние тарифы с учетом начислений для страны, региона; для природных ресурсов – в оценке, установленной законами РФ

⁵шаг расчета выбирается так, чтобы поступления и выплаты по кредитному договору приходились на начало или конец шага

⁶частичные денежные потоки не выделяются – только притоки и оттоки.

Таблица В.1 –Особенности структуры денежных потоков при различных оценках эффективности проекта [34]

Этап оценк и	Виды оценок	Особенности структуры денежных потоков от				Оценка фи- нансовой реализуе- мости	Используй- мые валюта и цены	Примечания
		операционной деятельности (ОД)	инвестицион- ной деятельно- сти (ИД)	финансовой деятельности (ФД)	Оборотный ка- питал ¹			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Оценка проекта в целом	Коммерческая эффектив- ность	Притоки вклю- чают реальную выручку от про- даж и внереализа- ционные доходы, а оттоки – реаль- ные операционные выплаты	Кроме поступле- ний и выплат в связи с движе- нием имущества включают еще вложения в при- рост оборотного капитала и в до- полнительные фонды	Не рассчиты- вается	Стандартно	Не произво- дится	Валюта, ука- занная в про- екте. Текущие и (или) дефлиро- ванные цены	Не используются составляющие, связанные с дви- жением финансо- вых ресурсов (например, про- центы по креди- там, налоговые льготы и т.п. ²)
	Обществен- ная эффектив- ность	Дополнительно включают стои- мостную оценку внешних эффектов	Не предусматри- вают вложения в дополнительные фонды		Только запасы и денежные сред- ства (дебитор- ская и креди- торская задол- женность не учитывается)		Только россий- ская валюта. Текущие и (или) дефлиро- ванные эконо- мические цены ⁴	
2 Оценка участия в про- екте	Региональная эффектив- ность			Включают только при- токи и оттоки из внешней среды и во внешнюю среду ³	Запасы, денеж- ные средства и дебиторскую и кредиторскую задолженность с внешней сре- дой			ОД – дополни- тельные доходы в смежных отрас- лях хозяйства ре- гиона, притоки налогов и сборов в регион в связи с ИП
	2	3	4	5	6	7	8	9

Эффективность участия предприятия	Аналогично коммерческой эффективности (см. Примечания)		Включает притоки и оттоки средств в связи с привлечением финансирования ⁵	Стандартно (с учетом задолженности вызванной финансированием)	Производится	Валюта, указанная в проекте. Текущие и (или) дефлированные цены – для расчета показателей эффективности; прогнозные – для оценки финансовой реализуемости	В расчетах показателей эффективности не учитываются поступления собственного капитала в ИП и выплаты дивидендов акционерам, а в оценке финансовой реализуемости - учитываются
Отраслевая эффективность	Аналогично коммерческой эффективности, но по всем предприятиям отрасли		Не учитываются уплачиваемые друг другу дивиденды и отчисления в отраслевые фонды	Не учитывается задолженность между участниками, входящими в одну отрасль	Не производится	Валюта, указанная в проекте. Текущие и (или) дефлированные цены	Не учитываются взаиморасчеты между участниками, входящими в одну отрасль, в том числе по кредитам
Эффективность участия акционера	Аналогично коммерческой эффективности, но с последующим дополнением притоков и оттоков		Аналогично оценке эффективности участия предприятия				Притоком является сумма нераспределенной прибыли, а оттоком – расходы на приобретение акций и налога на доходы от продажи предприятия
Бюджетная эффективность	Притоки ⁶ : • налоги, акцизы, пошлины, сборы; • доходы от лицензирования, конкурсов; • дивиденды и проценты, полученные по принадлежащим региону или РФ ценным бумагам; • платежи в погашение кредитов (в т. ч. налоговых)	Оттоки ⁶ – бюджетные ресурсы, предоставленные в форме: • покупки акций АО, создаваемого для осуществления ИП; • инвестиционного бюджетного кредита; • субсидий, дотаций	Не рассчитывается				Дефлированные цены

Приложение Г

Пример декомпозиции показателя экономической добавленной стоимости

Показатель экономической добавленной стоимости отражает изменение стоимости компании и используется для оценки влияния результатов инвестиционной деятельности, поэтому при проведении инвестиционного анализа в первую очередь рассматриваются абсолютное значение и динамика показателя EVA. Однако для управления инвестиционной деятельностью компании большее значение имеет не сам факт изменения стоимости, а причины его изменения. То есть для оперативного управления необходимо выявить ключевые факторы, на которые можно повлиять, чтобы компания функционировала более эффективно. Для этого необходимо провести декомпозицию показателя EVA, которая также позволит четко видеть связь между результатами деятельности компании и экономической добавленной стоимостью. В связи с этим важным является проведение детализации происходящих бизнес-процессов хозяйствующего субъекта и выделение драйверов, то есть факторов, которые влияют на эффективность этих процессов. Система драйверов, последовательно связанных между собой, управляющая интегральным результатом (в данном примере - EVA), формирует так называемую целевую воронку. Правильно выделить драйверы можно, только в деталях изучив технологию бизнеса.

Проведем анализ системы менеджмента качества (СМК) на примере ОАО «Завод бурового оборудования», которая позволяет достичь скоординированной деятельности всех работников и подразделений, и которая направлена на получение продукции высокого качества. Более подробно карта процессов СМК завода представлена на рисунке Г.1. Как видно из представленного в приложении рисунка, в системе менеджмента качества ОАО «Завод бурового оборудования» выделено пять групп процессов:

- процессы управления;
- основные процессы (процессы жизненного цикла продукции);
- процессы управления ресурсами;
- процессы контроля, измерения, анализа;
- аутсоринговые процессы.

За выполнение каждого процесса назначен ответственный исполнитель (владелец процесса), которые в совокупности образуют реестр процессов СМК. Главная задача ответственного за процесс состоит в том, чтобы знать методы, с помощью которых входы процесса преобразуются в требуемые результаты, применять эти методы на практике и обеспечивать горизонтальное управление в организации. К примеру, в подчинение директора по экономике находятся такие процессы, как:

- бюджетное управление (процесс управления);
- управленческий учет (процесс управления);

Бизнес процессы системы менеджмента качества ОАО «Завод бурового оборудования»

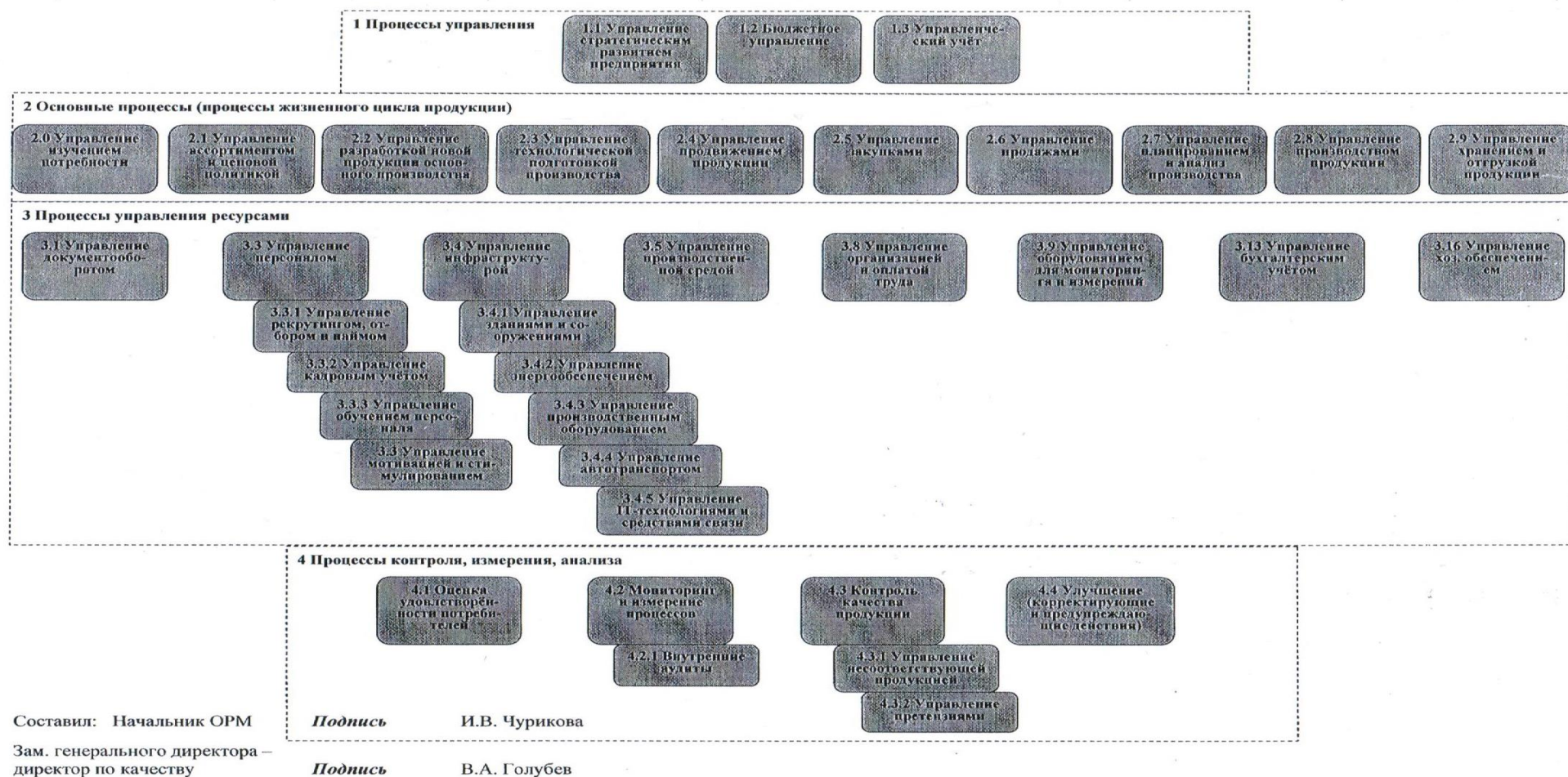


Рисунок Г.1 – Карта процессов ОАО «Завод бурового оборудования»

Таблица Г.1 – Матрица процессной ответственности ОАО «Завод бурового оборудования»

Наименование процесса	Генеральный директор	1-ый заместитель генерального директора	Директор по экономике	Директор технический	Директор по качеству	Помощник генерального директора
1. ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ						
1.1 Управление стратегическим развитием предприятия	+					
1.2 Бюджетное управление			ФЭО			
1.3 Управленческий учет			ФЭО			
2. ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ (ПРОЦЕССЫ ЖЦП)						
2.0 Управление изучением потребности		Бюро маркетинга				
2.1 Управление ассортиментом и ценовой политикой		Отдел продаж				
2.2 Управление разработкой новой продукции основного производства		Центр НИОКР				
2.3 Управление технологической подготовкой производства				Технический отдел		
2.4 Управление продвижением продукции		Бюро маркетинга				
2.5 Управление закупками		Отдел МТС				
2.3 Управление продажами		Отдел продаж				
2.6 Управление планированием и анализ производства				Производственный цех, технический отдел		
2.8 Управление производством продукции				Производственный цех		
2.9 Управление хранением и отгрузкой продукции		Отдел продаж				

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7
3. ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ						
3.1 Управление документооборотом					Юридический отдел, секретарь, архив (тех. отдел)	
3.3 Управление персоналом	Отдел работы с персоналом					
3.3.1 Управление рекрутингом, отбором и наймом	Отдел работы с персоналом					
3.3.2 Управление кадровым учетом	Отдел работы с персоналом					
3.3.3 Управление обучением персонала	Отдел работы с персоналом					
3.3.5 Управление мотивацией и стимулированием	Отдел работы с персоналом					
3.4 Управление инфраструктурой				+		
3.4.1 Управление зданиями и сооружениями				PCY		
3.4.2 Управление энергообеспечением				Служба главного энергетика, ТТУ и ВКХ (ЭМС)		
3.4.3 Управление производственным оборудованием				Служба главного механика (ЭМС)		
3.4.5 Управление автотранспортом					Транспортный участок	

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7
3.4.6 Управление средствами связи						Инф. центр
3.5 Управление производственной средой				Инженер по охране труда		
3.8 Управление организацией и оплатой труда			ФЭО			
3.9 Управление оборудованием для мониторинга и изменений					ОТК	
3.13 Управление бухгалтерским учетом			Отдел бухгалтерии+ФЭО			
3.16 Управление хозяйственным обеспечением						Хоз. отдел
4. ПРОЦЕССЫ КОНТРОЛЯ, ИЗМЕРЕНИЯ, АНАЛИЗА						
4.1 Оценка удовлетворенности потребителей		Бюро маркетинга				
4.3 Мониторинг и измерение процессов					ОРМ	
4.2.1 Внутренние аудиты					ОРМ	
4.3 Контроль качества продукции					ОТК	
4.3.1 Управление несоответствующей продукцией					ОТК	
4.3.2 Управление претензиями					ОТК	
4.4 Улучшение (корректирующие и предупреждающие действия)						
Обозначения: ФЭО – финансово-экономический отдел; НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструктивные работы; МТС –материально-техническое снабжение; ОТК – отдел технического контроля; РСУ –ремонтно-строительный участок; ЭМС –электромеханического снабжения; ОРМ – отдел развития менеджмента.						

- управление организацией и оплатой труда (процесс управления ресурсами);
- частичное управление бухгалтерским учетом (процесс управления ресурсами).

То есть директор по экономике является непосредственно ответственным за каждый из перечисленных процессов и организует контроль за выполнение требуемых результатов.

Для решения поставленных задач недостаточно иметь представление лишь о реестре процессов, который показывает ответственность менеджмента высшего звена, необходимо также составить матрицу ответственности каждого подразделения за тот или иной процесс. Поэтому в соответствии с регламентом деятельности каждого подразделения ОАО «Завод бурового оборудования» составлена матрица ответственности, представленная в таблице Г.1. Данная матрица ответственности показывает, что каждый отдел компании ответственен за свой процесс, а, следовательно, для него можно будет выделить ключевой фактор стоимости. К примеру, финансово-экономический отдел осуществляет организацию и контроль за такими процессами, как «бюджетное управление», «управленческий учет», «управление организацией и оплатой труда», «управление бухгалтерским учетом»; отдел материально-технического снабжения – ответственен за процесс «управление закупками»; отдел продаж – за «управление ассортиментом и ценовой политикой», «управление продажами», «управление хранением и отгрузкой продукции» и др.

Таким образом, каждый процесс направлен на создание добавленной ценности, и выход одного процесса является входом другого. Таким образом, организация представляет собой систему, состоящую из последовательности процессов, а каждый работник завода в своей деятельности одновременно является и поставщиком, и потребителем для других работников.

Далее с целью наглядного представления того, как на управлении стоимостью отражается текущая деятельность, проведем декомпозицию показателя экономической добавленной стоимости ОАО «Завод бурового оборудования». Изначально EVA можно представить в виде простой математической зависимости. Автор концепции Б. Стюарт определяет показатель экономической добавленной стоимости как разность между операционной прибылью после налогообложения и затратами на использование инвестированного капитала.

Выделяют два основных способа расчета показателя экономической добавленной стоимости. Первый способ основан на операционном подходе и предполагает расчет EVA по формуле (Г.1)¹⁹:

$$EVA = NOPAT_t - (WACC_t \times Invested\ Capital) \quad (Г.1)$$

¹⁹ Дежкина, И. Оценка эффективности организационных структур управления / И. Дежкина, Г. Поташева // Проблемы теории и практики управления. - 2008. - № 5. - С. 80-85.

где $NOPAT_t$ (Net Operationg Profit After Tax) – прибыль от операционной деятельности компании после налогообложения, но до процентных выплат по заемным средствам за период t , в рублях;

$WACC_t$ (Weight Average Cost Of Capital) - средневзвешенная стоимость капитала в период t , в процентах;

IC (Invested Capital) – величина инвестированного капитала на начало периода t , в рублях.

Второй способ расчета EVA основан на финансовом подходе и является преобразованным вариантом операционного подхода. Данный способ предполагает расчет EVA на основе стоимостного спреда по следующей формуле (Г.2):

$$EVA = NOPAT_t - (WACC_t \times IC) = \left(\frac{NOPAT_t}{IC} - WACC_t \right) IC = (ROIC_t - WACC_t) IC \quad (Г.2)$$

где ROIC - рентабельность капитала, инвестированного в компанию, в процентах;

$(ROIC_t - WACC_t)$ – стоимостной спред, в процентах.

Смысл именно такого представления экономической добавленной стоимости заключается в том, что менеджеров компании в большей степени интересует относительный показатель рентабельности инвестированного капитала, а не абсолютная величина операционной прибыли после уплаты налога NOPAT. Из данной формулы также следует, что существенную роль при определении показателя EVA играют структура источников финансовых ресурсов капитала и цена источников.

Экономическая добавленная стоимость позволяет ответить на вопрос инвесторов компании: «какой вид финансирования и какой размер капитала необходим для получения определенного значения прибыли»²⁰. С другой стороны, EVA определяет линию поведения собственников организации, направляя капиталы инвесторов в компанию или, наоборот, способствуя их оттоку, позволяющие обеспечить получить большую экономическую выгоду. Схема расчета экономической добавленной стоимости представлена на рисунке Г.2.

Инвестированный капитал (IC) представляет собой сумму всех активов, относящихся к оперативному управлению предприятия, за вычетом краткосрочных обязательств, являющихся условно-бесплатными источниками финансовых ресурсов²¹.

Величина инвестированного капитала определяется по формуле:

$$IC = TA - NPL, \quad (Г.3)$$

²⁰ Кутраков, П.В. Модель EVA как инструмент менеджмента. Целесообразность и возможные трудности реализации модели в России / П.В. Кутраков // Проблемы теории и практики управления. - 2010. - № 7. - С. 34-39.

²¹ Янг, Д. EVA и Управление стоимостью компании : практическое руководство по осуществлению / Д. Янг, С. О'Бирн. - McGraw-Hill Professional Book Group, 2000. - 511 с. - ISBN 0-471-00193-7.

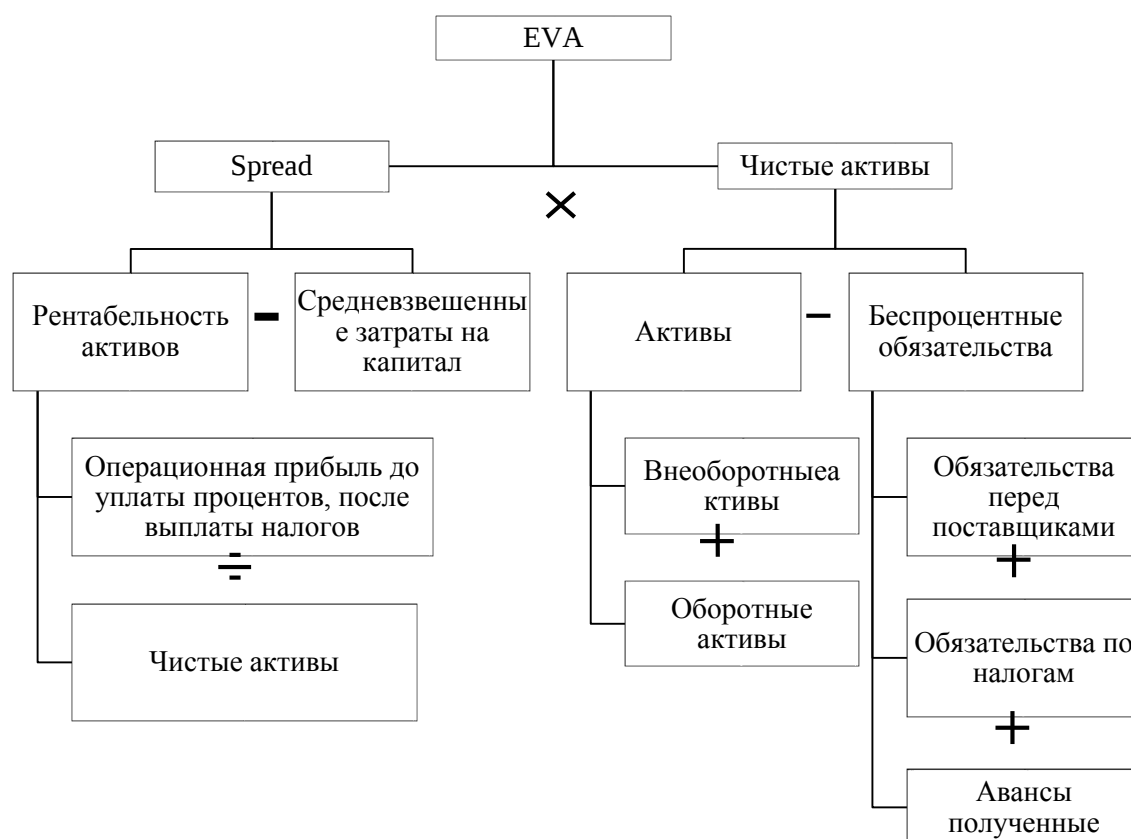


Рисунок Г.2 – Механизм расчета показателя EVA

где TA (Total Assets) - средние за период совокупные активы (по балансу), в рублях;

NPL (Non Percent Liabilities) - средние за период беспроцентные текущие обязательства (по балансу), в рублях.

Средневзвешенная стоимость инвестированного капитала рассчитывается по следующей формуле (Г.4):

$$WACC = \sum_{i=1}^n d_i \times c_i \quad (\text{Г.4})$$

где d_i – доля каждого источника, в процентах;

c_i – стоимость каждого источника, в процентах.

За основу декомпозиции EVA ОАО «Завод бурового оборудования» были приняты существующие статьи и аналитические признаки бухгалтерского учета завода, процессы СМК, организационная структура. При этом для охвата всех управленческих процессов завода в целевой воронке были выделены не только количественные показатели, но и качественные. Каждый количественный показатель построенной целевой воронки имеет единицу измерения и математическую формулу расчета. Такое выделение показателей в дальнейшем позволит выделить ключевые факторы стоимости компании.

При детализации важно не увлекаться математикой, а выбирать именно те показатели, которые помогут провести полноценный инвестиционный анализ для целей управления стоимостью бизнеса. Так, к факторам стоимости первого уровня, являющиеся одинаковыми для всех компаний, относятся чистая операционная прибыль (NOPAT) и затраты на капитал (Costs of capital). Данные драйверы стоимости не отражают сути конкретного бизнеса, потому не помогут в управлении деятельностью, ориентированной на конкретный результат. Дерево драйверов EVA представлен на рисунке Г.3.

В связи с этим для дальнейшего выделения факторов стоимости ОАО «Завод бурового оборудования» составим целевую воронку EVA, выбрав показатель NOPAT в качестве результата. Данный показатель зависит от операционной прибыли до вычета процентов и налогов (EBIT), предельной налоговой ставки (в соответствии с НК РФ налог на прибыль организации устанавливается в размере 20 %), а также вносимых корректировок. Далее проведем декомпозицию показателя EBIT, инвестированного капитала, средневзвешенной стоимости капитала. Основными факторами в рамках концепции EVA, оказывающими основное влияние на прибыль до вычета процентов и налогов завода, являются выручка от реализации бурового оборудования, выручка от предоставления аренды и коммунальных услуг, себестоимость выпускаемого оборудования, а также коммерческие и управленческие расходы завода. Однако для увязки с конкретными подразделениями ОАО «Завод бурового оборудования» такое выделение факторов стоимости не является достаточным. В связи с этим необходимо провести дальнейшую декомпозицию EVA. Факторы стоимости четвертого, пятого и всех последующих уровней представлены на рисунках Г.3-Г.9. Факторы стоимости последнего уровня для анализируемой организации были увязаны с соответствующими им управленческими процессами и отделами ответственными за данные процессы. Таким образом, в качестве конечных факторов стоимости выступают следующие:

- плановый объем реализации принадлежит процессу «управление производством продукции», ответственным за данный процесс является производственный цех;
- количество выполненных заказов - процесс «управление продажами», ответственный - отдел продаж;
- остаток нереализованной продукции - процесс «управление хранением и отгрузкой продукции», ответственный - отдел продаж;
- производственная мощность завода - процесс «управление технологической подготовкой производства», ответственный - технический отдел;
- обеспеченность материальными ресурсами – процесс «управление закупками», ответственный – отдел материально-технического снабжения и др. факторы стоимости;
- обеспеченность трудовыми ресурсами – процесс «управление персоналом», ответственный – отдел работы с персоналом;
- уровень рыночных цен – процесс «управление ценовой политикой», ответственный – отдел продаж;

- площадь предоставляемого в аренду помещения, арендная ставка – процесс «управления продажами», ответственный - участок аренды;
- затраты на приобретение сырья и материалов – процесс «управление закупками», ответственный – отдел материально-технического снабжения;
- затраты на энергообеспечение – процесс «управления энергообеспечением», ответственный – отдел ТТУ и ВКХ;
- затраты на проведение новых испытаний, процесс «управление разработкой новой продукции», ответственный – отдел НИОКР;
- расходы на оплату труда персоналу – процесс «управление организацией и оплатой труда», ответственный – финансово-экономический отдел;
- суммы налогов и сборов, отчисления в страховые и внебюджетные фонды – процесс «управления бухгалтерским учетом», ответственный –отдел бухгалтерии;
- средневзвешенная стоимость капитала – ответственный - финансово-экономический отдел и др.

Помимо перечисленных количественных факторов стоимости, на показатель экономической добавленной стоимости влияют и качественные показатели:

- удовлетворенность покупателей – процесс «удовлетворенность покупателей», ответственный – отдел маркетинга;
- качество выпускаемых труб – процесс «контроль качества продукции», ответственный – отдел технического контроля;
- ассортимент продукции – процесс «управление изучением потребности» (отдел продаж), процесс «управление ассортиментом (отдел маркетинга), процесс «разработка новой продукции» (отдел НИОКР) и др.
- цена реализации – процесс «управления ценовой политикой», ответственный – отдел продаж и т.д.

После определения конечных показателей EVA, необходимо определить к какому процессу они относятся, и какие структурные подразделения предприятия являются ответственными за него. Так, по представленным схемам видно, что в сфере влияния финансово-экономического отдела находятся стоимость привлекаемых источников финансирования, следовательно, он несет ответственность за средневзвешенную стоимость капитала. Аналогичным образом, определена ответственность и других отделов за тот или иной фактор стоимости ОАО «Завод бурового оборудования».

Таким образом, декомпозиция показателя экономической добавленной стоимости позволила наглядно представить как управление стоимостью отражается на текущей деятельности компании. К тому же такая декомпозиция позволит менеджменту компании понять, каким образом их действия могут повлиять на процесс создания стоимости. Отметим, что особенностью деятельности ОАО «Завод бурового оборудования» является то, что объем производства бурового оборудования зависит от количества поступивших заказов от потребителей данной продукции. При этом цена бурового оборудования зависит от типа бурильной трубы. На анализируемом заводе производятся следующие основные типы труб: Wireline, ТБСУ, СБТМ, а также произведенные по ГОСТ Р 50278-92, каждый из которых имеет свою себестоимость, а, соответственно, и цену.

Разложение первоначальной формулы EVA до конечных показателей позволило понять, какие факторы оказывают особое влияние на показатель экономической добавленной стоимости завода. При этом показатели, выделенные в рамках декомпозиции, связаны между собой. К примеру, производительность оборудования, плановые и внеплановые простои ограничивают объемы производства и, соответственно, реализации, а количество маркетинговых мероприятий найдет отражение в уровне коммерческих расходов. Таким образом, для каждого бизнес-процесса через драйверы выделяются показатели результативности и экономичности. В данном случае под результативностью понимается способность достигать поставленных целей, а под экономичностью - рационально расходовать ресурсы.

Увязание этих факторов с общей целью создания стоимости для акционеров имеет два преимущества. Во-первых, обеспечивается объединение различных организационных уровней завода к стремлению к достижению единой цели. Когда рядовые сотрудники и руководители подразделения придерживаются одного и того же мнения о том, что как именно повседневная деятельность организации отражается на общей величине создания стоимости, они могут согласовать свои задачи и критерии, устранить противоречия. Во-вторых, у менеджеров появляется возможность придерживаться должностное равновесие и надлежащее соотношение приоритетов как между разными факторами, так и между долгосрочными и краткосрочными задачами²².

Также проведенная детализация позволит руководству компании анализировать конкретные меры повышения эффективности функционирования компании и принимать соответствующие решения. Так, декомпозиция EVA позволила воедино связать показатели, характеризующие эффективность деятельности компании в различных аспектах: управление запасами, структурой капитала, затратами производства.

Итак, каждый из отделов компании имеет подведомственный ему управленческий процесс (или его составляющую), и, соответственно, показатель – фактор стоимости – за который он также несет ответственность. Однако помимо этого необходимо определить, какие факторы стоимости в наибольшей степени влияют на экономическую добавленную стоимость, на какие из них компания может значительно повлиять. Выделение ключевых факторов стоимости компании позволяет сосредоточить ресурсы компании в определенных направлениях, а также более оперативно управлять компанией за счет меньшего числа анализируемых показателей.

²² Скотт, М. Факторы стоимости. Руководство для менеджеров по выявлению рычагов создания стоимости / М. Скотт. - М.: ЗАО "Олимп-Бизнес", 2000. - 432 с. - ISBN: 5-901028-13-9.

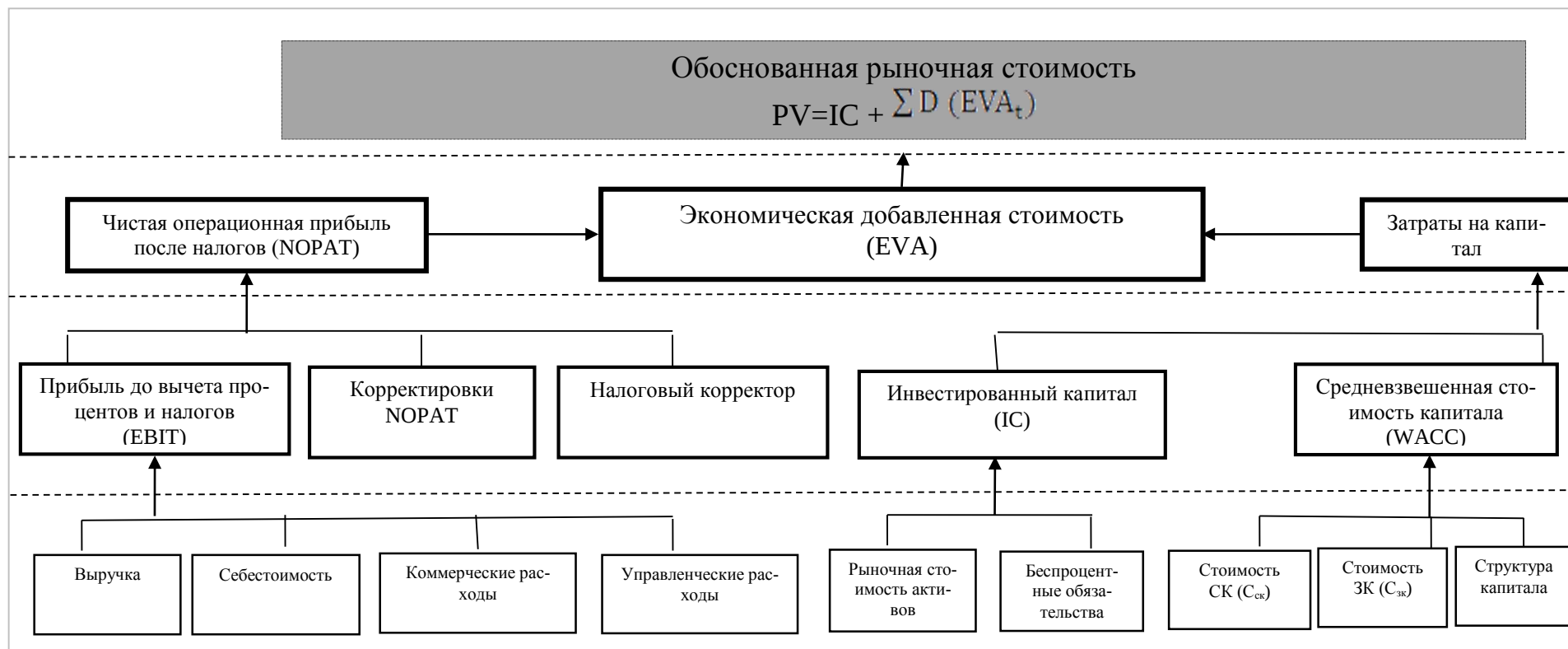


Рисунок Г.3 – Дерево драйверов показателя EVA ОАО «Завод бурового оборудования»

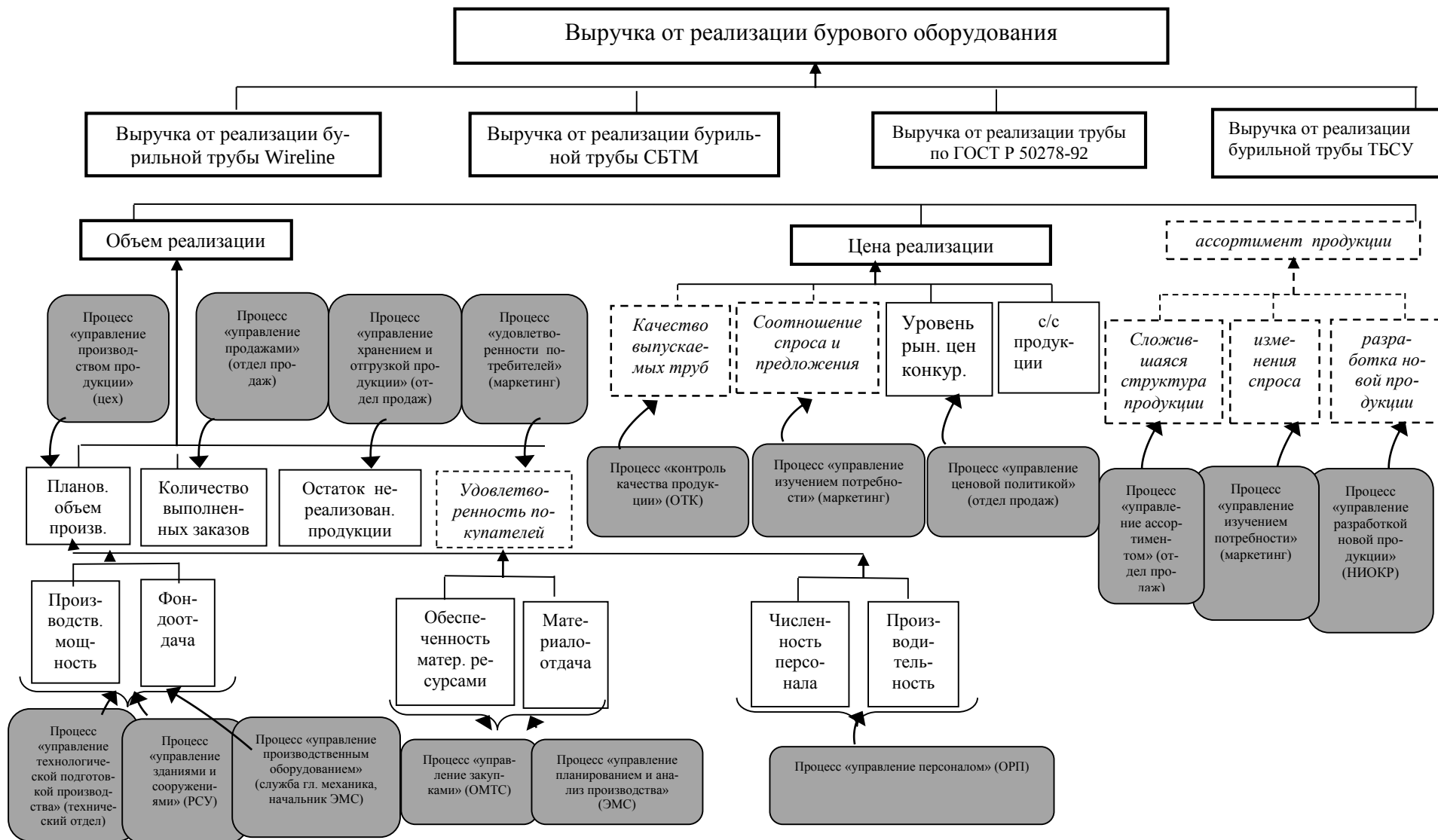


Рисунок Г.4 – Дерево драйверов показателя выручки от реализации бурового оборудования



Рисунок Г.5 –Дерево драйверов показателя выручки от предоставления услуг аренды и коммунальных услуг



Рисунок Г.6 –Дерево драйверов себестоимости выпускаемой продукции ОАО «Завод бурового оборудования»

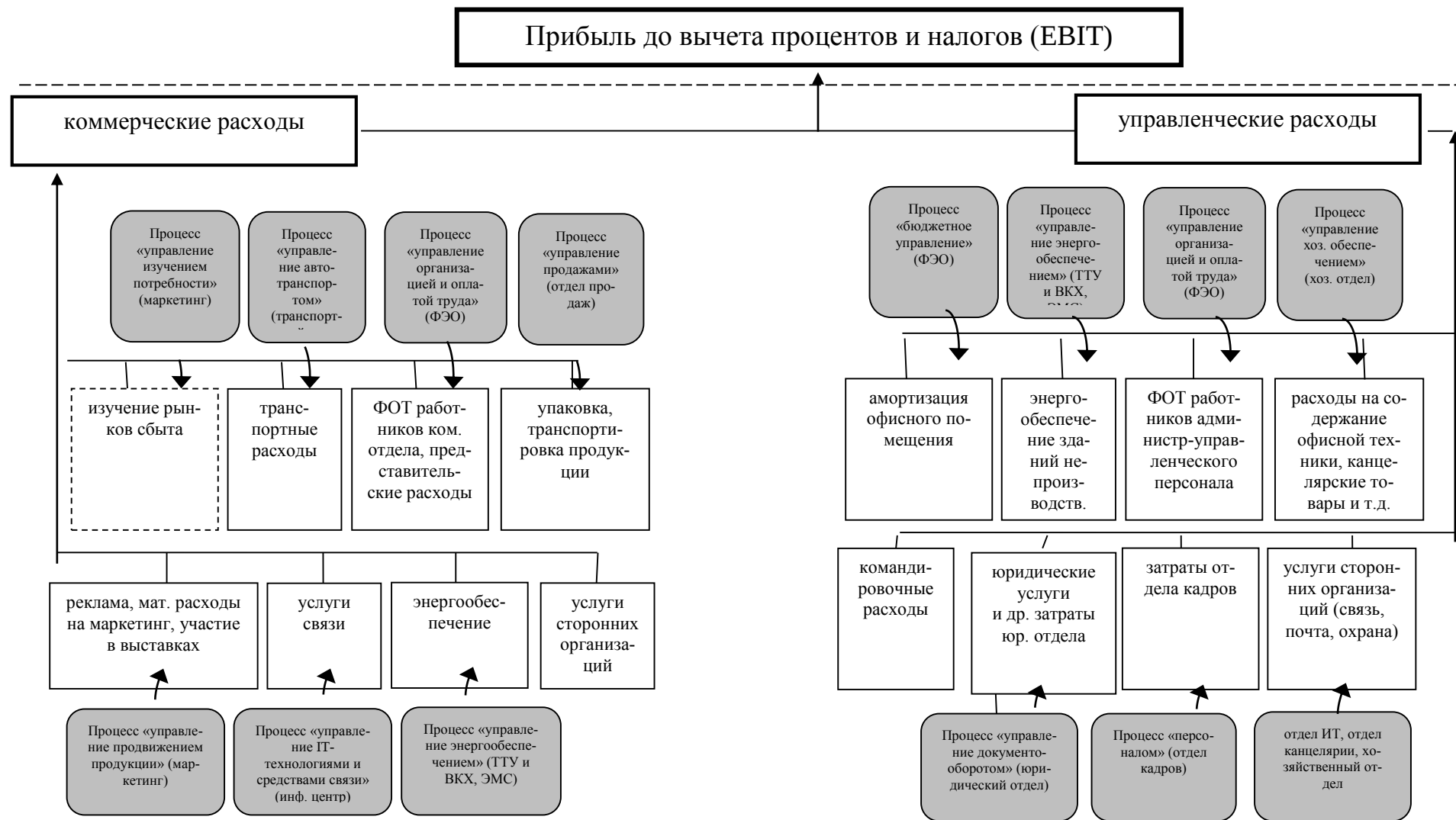


Рисунок Г.7 –Дерево драйверов коммерческих и управленческих расходов

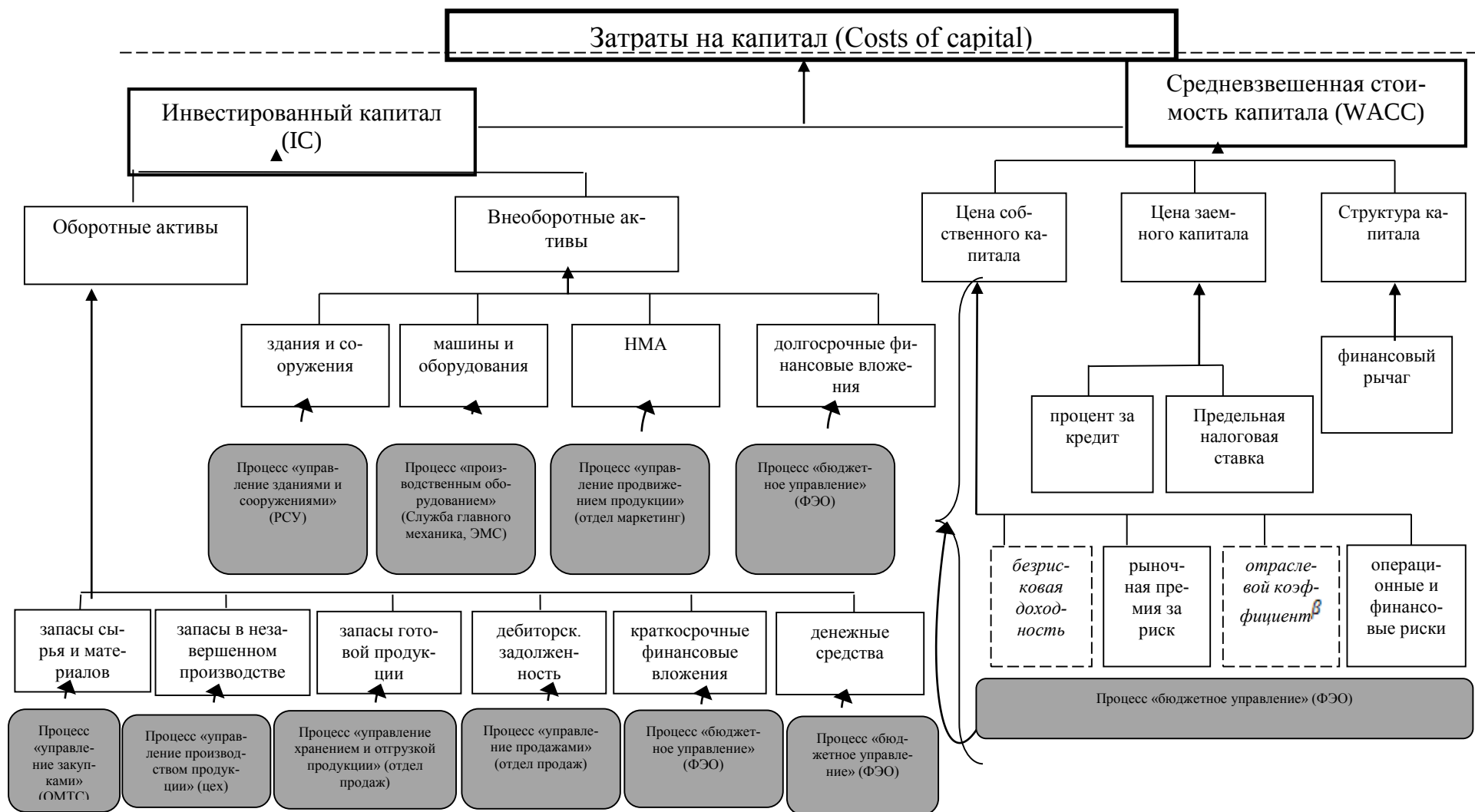


Рисунок Г.9 - Дерево драйверов затрат на капитал

Учебное пособие

Марина Павловна Болодурина

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

ISBN 978-5-7410-1754-8

