



ENTERPRISE DEVELOPMENT PROJECT
ПРОЕКТ ПО РАЗВИТИЮ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Финансовый менеджмент

Учебное пособие



Implemented by the Pragma Corporation
Осуществляется Корпорацией «Прага»

This text was prepared by the Pragma Corporation with funding from United States Agency for International Development for students studying «Finance» within the requirements of CIPA program.

Please send all comments and corrections to the Accounting Editorial Team, Pragma Corporation, 70A Lev Tolstoy, 720035 Bishkek, Kyrgyzstan, telephone (996)(312) 66-59-12, fax (996)(312) 66-58-82, E-Mail: accounting@pragma.kg

60. 110. 2.00

Настоящее пособие подготовлено корпорацией Прагма при поддержке Агентства США по международному развитию и предназначено для использования слушателями, изучающих «*Финансовый менеджмент*» в рамках программы CIPA.

Все замечания и предложения относительно данного издания просим направлять в Редакторскую группу отдела по реформе бухгалтерского учета корпорации Прагма по адресу:

Кыргызская Республика, 720035 Бишкек, ул. Льва Толстого 70А, тел. (996)(312) 66-59-12, или по факсу (996)(312) 66-58-82, или по электронной почте: accounting@pragma.kg

60. 110. 2.00

I. ВВЕДЕНИЕ.....	5
1.1 Роль финансового менеджера в компании.....	5
1.2 Основополагающие условия в современной теории финансов.....	7
1.3 Юридические формы организации бизнеса.....	8
Индивидуальный предприниматель.....	8
Товарищество.....	8
Акционерное общество (корпорация).....	9
1.4 Агентские взаимоотношения.....	10
II. ОЦЕНКА МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.....	13
2.1 ВВЕДЕНИЕ.....	13
2.2 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ, БИЗНЕС ЦИКЛЫ И ВНУТРЕННИЙ ВАЛОВОЙ ПРОДУКТ (ВВП).....	16
Бизнес циклы.....	17
Внутренний Валовой Продукт (ВВП).....	18
Проблемы расчета ВВП.....	20
2.3 БЕЗРАБОТИЦА.....	21
Определение рабочей силы.....	21
Уровень безработицы.....	22
Причины и формы безработицы и ее естественный уровень.....	22
2.4 ИНФЛЯЦИЯ.....	24
Определение инфляции.....	24
Неопределенность, связанная с инфляцией.....	27
Особенности измерения инфляции.....	27
Источники инфляции.....	29
Взаимосвязь инфляции и безработицы: общая постановка проблемы.....	30
2.5 ДЕНЬГИ И ЭКОНОМИКА.....	31
Определение денег.....	31
Как создаются деньги (предложение денег).....	33
2.6 КРЕДИТНО-ДЕНЕЖНАЯ ПОЛИТИКА.....	35
Цели кредитно-денежной политики.....	35
Конфликты целей.....	36
Инструменты денежной политики.....	36
Влияние кредитно-денежной политики на экономику и принятие бизнес решений.....	38
2.7 БЮДЖЕТНО-НАЛОГОВАЯ ПОЛИТИКА.....	39
Определение бюджетно-налоговой политики.....	39
Дефицит бюджета.....	41
2.8 НЕКОТОРЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ.....	42
2.9 ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ ОТКРЫТОЙ ЭКОНОМИКИ.....	43
Определение открытой экономики.....	43
Платежный баланс.....	43
Сбережения, инвестиции и их связь с международными потоками товаров и капиталов.....	44
Номинальный валютный курс.....	45
Реальный валютный курс.....	45
Рынок заемных средств.....	46
Рынок обмена иностранной валюты.....	47
Чистые иностранные инвестиции - связующее звено двух рынков.....	48
Инфляция и международная торговля.....	50
Интервенции Центрального банка на валютных рынках.....	51
III. ОЦЕНКА ОБЛИГАЦИЙ.....	52
3.1 БЕСКУПОННЫЕ ОБЛИГАЦИИ.....	52
3.2 КУПОННЫЕ ОБЛИГАЦИИ.....	56
3.3 ОСОБЕННОСТИ ПУБЛИКАЦИИ КОТИРОВОК ОБЛИГАЦИЙ.....	60

IV. ВВЕДЕНИЕ В РИСК И ДОХОД	63
4.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА	63
4.2 ПОНЯТИЕ ОБ УПРАВЛЕНИИ РИСКАМИ	64
4.3 ВИДЫ РИСКОВ	64
4.4 ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ	65
<i>Определение риска</i>	65
<i>Оценка риска</i>	65
<i>Выбор мер для снижения риска</i>	66
<i>Принятие мер для снижения риска</i>	66
<i>Оценка результатов</i>	66
<i>Перевод риска</i>	67
<i>Хеджирование</i>	67
<i>Страхование</i>	67
<i>Диверсификация</i>	67
4.5 РИСК И ДОХОД	68
4.6 ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РИСКА	69
4.7 ВВЕДЕНИЕ В ПОРТФЕЛЬНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ	71
4.8 МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАПИТАЛЬНЫХ АКТИВОВ	76
4.9 СТАНДАРТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ	80
V. УПРАВЛЕНИЕ ОБОРОТНЫМ КАПИТАЛОМ	83
5.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ЗНАЧИМОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТНЫМ КАПИТАЛОМ	83
5.2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ВЫБОРА УРОВНЯ ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА	85
5.3 ПЕРИОД ОБРАЩЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ	86
5.4 СТРАТЕГИИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ В КАПИТАЛЕ	89
5.5 УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫМИ СРЕДСТВАМИ	92
<i>Ускорение притоков денежных средств</i>	92
<i>Арендованные почтовые ящики</i>	93
<i>Согласованное дебетование</i>	93
<i>Концентрация денежных средств</i>	94
<i>Пример оценки рентабельности использования альтернативных методов сбора платежей</i>	95
<i>Замедление оттоков денежных средств</i>	96
<i>Электронный перевод платежей</i>	97
<i>Определение оптимальных остатков денежных средств</i>	98
5.6 ИНВЕСТИЦИИ В РЫНОЧНЫЕ ЦЕННЫЕ БУМАГИ	102
<i>Общая характеристика рыночных ценных бумаг</i>	102
<i>Государственные казначейские векселя</i>	103
<i>Коммерческие векселя</i>	104
<i>Банковские акцепты</i>	105
<i>Депозитные сертификаты</i>	105
<i>Соглашения репо</i>	105
5.7 УПРАВЛЕНИЕ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ	106
<i>Кредитная политика</i>	106
<i>Оценка влияния изменений кредитной политики</i>	107
<i>Контроль за состоянием дебиторской задолженности</i>	109
5.8 УПРАВЛЕНИЕ ТОВАРНО-МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЗАПАСАМИ	112
<i>Виды запасов</i>	112
<i>Затраты, на поддержание товарно-материальных запасов</i>	114
<i>Средний остаток запасов за период без учёта резерва</i>	114
<i>Расчет затрат, связанных с хранением запасов</i>	115
<i>Расчет затрат, связанных с размещением и приемом заказов</i>	115
<i>Общие затраты по поддержанию запасов</i>	116
<i>Модель оптимального размера заказа</i>	116
<i>Определение точки возобновления заказа</i>	118
<i>Оптимальный объем резервного запаса</i>	119
<i>Оптовые скидки</i>	120

5.9 ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА	122
Начисленные обязательства.....	122
Использование торгового кредита (кредиторская задолженность).....	122
Краткосрочные банковские кредиты	126
VI. ОЦЕНКА ДОЛГОСРОЧНЫХ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ.....	135
6.1 ВВЕДЕНИЕ В СОСТАВЛЕНИЕ БЮДЖЕТА КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ	135
6.2 ЧИСТАЯ ТЕКУЩАЯ СТОИМОСТЬ	138
График чистой текущей стоимости.....	140
Задача на использование метода NPV для оценки единичного проекта	141
6.3 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СПОСОБЫ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	142
Индекс рентабельности проекта.....	143
Модифицированный индекс рентабельности.....	143
Внутренняя норма прибыли.....	145
Модифицированная внутренняя норма прибыли.....	147
Период окупаемости.....	148
Период окупаемости, рассчитанный на основе дисконтированных денежных потоков	150
Бухгалтерская норма доходности (учётная доходность).....	150
6.4 ОЦЕНКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	152
6.5 ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ С НЕРАВНЫМИ СРОКАМИ ДЕЙСТВИЯ	155
Метод цепного повтора (общего срока действия).....	156
Метод эквивалентного аннуитета.....	156
6.6 ФИНАНСОВЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОТ ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРОЕКТА	158
6.7 АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ЗАМЕЩЕНИЯ ПРОЕКТА.....	159
6.8 УЧЕТ ВЛИЯНИЯ ИНФЛЯЦИИ	163
6.9 АНАЛИЗ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ	167
Проблемы прогнозирования денежных потоков.....	167
Релевантные денежные потоки.....	168
Безвозвратные затраты	168
Альтернативные затраты	168
Косвенные издержки и выгоды	169
Выплаты процентов кредиторам	169
Изменение чистого оборотного капитала.....	169
Денежный поток и финансовая отчетность.....	170
Влияние налогов	170
Амортизация и налоги.....	170
6.10 ЦЕНА КАПИТАЛА.....	173
Определение цены капитала	173
Составляющие капитала и их цена.....	174
Составляющие капитала	174
Налоги.....	175
Сравнение исторических и предельных затрат.....	175
Цена источника «заемный капитал».....	176
Цена источника «привилегированные акции»	178
Цена источника собственный капитал.....	179
Средневзвешенная цена капитала (WACC).....	181
График предельной цены капитала	182
Точки перелома на графике MCC.....	182
VII. ОЦЕНКА РИСКА ЕДИНИЧНОГО ПРОЕКТА.....	185
7.1 АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ	185
7.2 АНАЛИЗ СЦЕНАРИЕВ	189
7.3 АНАЛИЗ РИСКОВЫХ ПРОЕКТОВ, ОСНОВАННЫЙ НА РАСПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (НЕОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ТЕМА).....	190
Ожидаемое значение чистой текущей стоимости	190
Стандартное отклонение текущей стоимости при идеальной корреляции денежных потоков	191

Стандартное отклонение текущей стоимости при отсутствии корреляции денежных потоков	191
7.4 ОБЗОР ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	193
7.5 АНАЛИЗ ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ (ДЕРЕВА ВЕРОЯТНОСТЕЙ).....	194
7.6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА РИСКА	197
7.7 ВЫБОР РИСКОВОГО ПРОЕКТА	200
Профессиональное суждение	200
Корректировка ставки дисконтирования	200
Использование безрискового эквивалента	200
Использование срока окупаемости проекта	202
Арбитражная оценка.....	202
VIII. ВВЕДЕНИЕ В ПРОИЗВОДНЫЕ ЦЕННЫЕ БУМАГИ	203
8.1 ФОРВАРДНЫЙ КОНТРАКТ	203
Некоторые определения, используемые для описания форвардных контрактов.....	203
8.2 ФЬЮЧЕРСНЫЙ КОНТРАКТ	203
Пример использования фьючерсного контракта в целях снижения риска	203
8.3 КОНТРАКТЫ СВОП	205
Процентный своп	205
Как работает процентный своп	205
Применение своп-контрактов	207
Валютный своп	207
Как работает валютный своп.....	207
8.4 ОПЦИОНЫ.....	209
Некоторые важные определения, используемые в опционных контрактах.....	209
Примеры применения опционов для страховки от риска.....	211
СИТУАЦИЯ 1	212
СИТУАЦИЯ 2	223
ТАБЛИЦА 1. БУДУЩАЯ СТОИМОСТЬ 1 У. Е. (БУДУЩАЯ СТОИМОСТЬ ЕДИНОВРЕМЕННОЙ СУММЫ).	232
ТАБЛИЦА 2. ПРИВЕДЕННАЯ СТОИМОСТЬ 1 У. Е. (ПРИВЕДЕННАЯ СТОИМОСТЬ ЕДИНОВРЕМЕННОЙ СУММЫ).	233
ТАБЛИЦА 3. БУДУЩАЯ СТОИМОСТЬ АННУИТЕТА ПОСТНУМЕРАНДО 1 У. Е.....	234
ТАБЛИЦА 4. ПРИВЕДЕННАЯ СТОИМОСТЬ АННУИТЕТА ПОСТНУМЕРАНДО 1 У. Е....	235
ТАБЛИЦА 5. ПРИВЕДЕННАЯ СТОИМОСТЬ АННУИТЕТА ПРЕНУМЕРАНДО 1 У. Е.	236

I. ВВЕДЕНИЕ.

1.1 Роль финансового менеджера в компании.

В своей повседневной деятельности руководству предприятий приходится сталкиваться с множеством проблем, связанных с планированием, принятием решений, анализом и оценкой результатов, и т. д. Любой новый проект возникает с некоей идеей, воплощение которой должно принести определенные выгоды предпринимателю. Это может быть идея о производстве продукции, оказании услуг, приобретении готовых изделий для их перепродажи и так далее. Это также может быть идея об инвестициях собственных денег в другие компании с целью получения дохода.

При многочисленных возможностях и жесткой конкуренции на рынке предпринимателю необходимо уметь правильно ориентироваться. Предположим, что вы хотите начать свой бизнес по предоставлению услуг сотовой связи. Представьте, что на данный момент в регионе успешно работают десять компаний, занимающихся такими же услугами. Каждая из этих компаний пристально следит за своими конкурентами, старается не отстать в качестве услуг и технологий и охватить как можно больший круг абонентов. Если все компании сотовой связи пользуются одинаковыми технологиями и преследует одинаковые цели, в долгосрочном плане это приведет к тому, что все они будут предоставлять населению практически одинаковые услуги по одинаковым ценам. Ни один из провайдеров мобильной связи не сможет установить цены на свои услуги выше, чем у его конкурентов, иначе он потеряет клиентов. В итоге мы получим ситуацию, которая в микроэкономике называется **идеальной конкуренцией**. В условиях идеальной конкуренции компании, принадлежащие одной отрасли производят одинаковые товары и услуги, предлагают их по одинаковым ценам, и зарабатывают почти одинаковые доходы.

Если бы идеальная конкуренция действительно имела место, жизнь предпринимателя была бы скучна и малоперспективна. Действительно, при таких условиях, зачем вообще начинать собственный бизнес? Можно просто вкладывать деньги в другие компании и получать желаемые средние доходы.

Все дело в том, что вера и надежда каждого предпринимателя – нарушить устоявшийся баланс на рынке, производить продукцию лучше, чем у конкурентов, организовать работу более эффективно, захватить как можно большую долю рынка, нарушить условия свободной конкуренции и диктовать свои собственные условия и цены. Только так можно обеспечить бизнесу долгосрочный успех и зарабатывать прибыль, выше, чем у большинства конкурентов. Эта прибыль, превышающая средний показатель доходности бизнеса на рынке, называется экономической. **Экономическая прибыль** предпринимателя – это разница между его чистым денежным доходом и доходом от инвестиций в любые другие альтернативные проекты.

Чтобы «побить» рынок и заработать экономическую прибыль предпринимателю необходимо иметь четкую стратегию. Стратегия бизнеса состоит в определении таких направлений деятельности, которые в конечном итоге позволят создавать продукты, ценность которых для клиентов превышает *экономические* затраты на его производство. Хороший стратегический менеджмент является залогом долгосрочного успеха в любом бизнесе.

Очевидно, что для достижения намеченных стратегических целей необходимо произвести накопление требуемых экономических ресурсов и добиться их использования наиболее эффективным способом не только с производственной, но и с финансовой точки зрения. Финансовая эффективность является главной задачей финансового менеджера.

Финансовый менеджер – это агент владельца бизнеса, который должен работать в его интересах. Его деятельность протекает не изолированно от других руководителей бизнеса. Напротив, финансовый менеджер тесно сотрудничает с плановым отделом, менеджерами по маркетингу, бухгалтерией, главными инженерами и прочими ключевыми фигурами в компании для достижения общих стратегических задач.

Финансовый менеджмент рассматривает максимизацию богатства владельцев бизнеса как главную и конечную цель деятельности компании. Следует отметить, что максимизация богатства владельцев бизнеса и достижение стратегических целей компании не являются взаимоисключающими. Наоборот, руководство компании должно ставить перед собой такие стратегические цели, которые позволят максимизировать доходность в долгосрочном плане.

Задачи финансового менеджера можно разделить на четыре основных направления:

1. Оценка экономической привлекательности инвестиционных проектов и выбор таких проектов, которые ведут к получению экономической прибыли и максимизации богатства владельцев бизнеса.
2. Определение источников и способов финансирования инвестиционных проектов.
3. Эффективное управление ликвидностью компании.
4. Выбор политики распределения прибыли, отвечающей интересам инвесторов.

Схематично задачи финансового менеджера можно представить в следующем виде:



Самым важным ресурсом для компании являются деньги, поскольку их можно обменять на любой другой актив. Проценты по кредитам и дивиденды также должны выплачиваться в денежной форме. Поэтому, успех бизнеса во многом зависит от возможности компании привлекать и зарабатывать денежные средства.

Финансовому менеджеру приходится иметь дело с оценкой и планированием денежных поступлений и затрат, которые могут произойти, а могут и не произойти в будущем. Таким образом, задача финансового менеджера правильно определить и учесть вероятность, с которой будут происходить будущие денежные притоки и оттоки. Другими словами, финансовый менеджер должен уметь оценивать и управлять рисками проектов.

Государственная экономическая политика оказывает существенное влияние на условия ведения бизнеса. Как известно, правительство воздействует на потребительские спрос и предложение, процентные ставки и доступ предпринимателей к банковским кредитам и рынкам капитала, цены, конкуренцию и т. д. Политика правительства в силу экономических законов часто приводит к противоречивым результатам. В итоге одни люди оказываются в более выгодном экономическом положении, чем другие. Поэтому финансовый менеджер должен уметь анализировать действия правительства и прогнозировать их возможные последствия для его бизнеса. С этой целью мы включили в данный курс «Финансы» специальный ознакомительный раздел по макроэкономике.

Как известно, у любой компании может быть два принципиальных источника финансирования – заемные средства, или собственные средства. От их выбора и долей в структуре финансирования компании во многом зависит ее экономическая прибыльность. Кроме того, политика кредитования клиентов, сбора долгов и способы финансирования краткосрочных потребностей тоже в немалой степени определяют эффективность работы компании и ее способность платить проценты по долгам. Финансовый менеджер должен определить пути наиболее выгодного финансирования бизнеса. Конечная цель – максимизация богатства владельцев бизнеса.

И, последнее, финансовый менеджер должен определить такую политику использования заработанной прибыли, которая удовлетворяла бы запросам инвесторов. Выбор дивидендной политики во многом определяет тип инвестора и условия, на которых данный инвестор заинтересован вкладывать деньги. Поэтому, дивидендная политика должна гармонизировать со стратегическими целями компании и вести к максимизации богатства владельцев компании.

Обычно предприятия малого бизнеса не привлекают специалистов в области финансового менеджмента. Иногда, при наличии соответствующих знаний, эту роль выполняет директор компании, который зачастую является и ее единственным или крупнейшим владельцем. Но чаще всего финансовым управлением занимается главный бухгалтер.

По мере того, как бизнес перерастает из малого в средний, компания может себе позволить принять на полное рабочее время финансового менеджера. Хотя и в среднем бизнесе чаще всего эта роль отводится бухгалтерам. Поэтому, для бухгалтеров малых и средних предприятий также важно понимать современные подходы к управлению финансами, уметь применять их на практике, принять при необходимости роль финансового менеджера и с полной ответственностью прилагать все усилия для того, чтобы обеспечить своей компании долгосрочный рост и процветание.

1.2 Основопологающие условия в современной теории финансов.

В предыдущем разделе уже кратко упоминалось, что в основе современного подхода к финансам лежат предположения об идеальной конкуренции на рынке. Идеальная конкуренция является частью концепции об идеальном рынке, который предполагает следующие условия:

1. Отсутствие транзакционных затрат;
2. Отсутствие налогов;
3. Наличие большого числа покупателей и продавцов, вследствие чего ни один из участников рынка не может существенно влиять на рыночные цены.
4. Равный доступ к рынкам всех лиц, как физических, так и юридических;
5. Равный доступ всех участников рынка к любой необходимой информации;
6. Отсутствие затрат, связанных с финансовыми затруднениями.
7. Одинаковые ожидания о будущих экономических событиях у всех участников рынка.

Например, когда мы рассчитываем стоимость акций на основе ожидаемых дивидендов, мы не учитываем особенности налогообложения акционеров. Мы также не принимаем во внимание комиссионные посредникам в приобретении или продаже данных акций. Мы предполагаем, что любая информация об эмитентах акций равнодоступна и обходится нам бесплатно, и т. д.

Что касается финансовых активов, то в условиях идеального (эффективного) рынка считается, что вся имеющаяся информация о прошлом, настоящем и вероятном будущем компаний уже отражена в стоимости ее ценных бумаг. В странах с высокоразвитыми финансовыми рынками часто говорят, что цена акции – это все, что нужно знать простому инвестору о компании.

Проницательные слушатели данного курса обязательно обратят внимание на эти упрощения и могут усомниться в полезности некоторых теоретических подходов в финансах.

Да, в реальной жизни, конечно же, все не так просто. Многие из вышеперечисленных условий на первый взгляд не соответствуют действительности, однако этот факт несколько не уменьшает их значения.

Во-первых, упрощенные модели помогают нам избавиться от вещей, которые отвлекают наше внимание от главной цели. Например, когда вы приезжаете в незнакомый город, где хотите осмотреть все местные достопримечательности, вы покупаете карту, которая позволяет легко и быстро ориентироваться на местности. Однако то, что вы видите на карте ни по размерам, ни по внешнему виду абсолютно не соответствует реальному облику города. Упрощенные модели в финансовом менеджменте так же помогают нам выявить важнейшие взаимосвязи между различными фактами и явлениями и определить правильные направления.

Во-вторых, при некоторых обстоятельствах условия рынка действительно могут быть близки к идеальным.

И, в-третьих, как мы уже говорили, залог успеха бизнесмена состоит в его умении нарушить идеальные рыночные условия с целью извлечения максимальной прибыли и защиты компании от конкуренции. Несовершенство рынка создает большие возможности для предпринимателя, который сумеет его определить его природу и им воспользоваться. Если предприниматель зарабатывает экономическую прибыль, значит, он выбрал верную стратегию.

Для принятия правильных и эффективных решений финансовому менеджеру всегда необходимо помнить о том, какие допущения или ключевые условия лежат в основе того, или иного аналитического подхода. И если вы это понимаете и держите в уме, то всегда сделаете правильные корректировки и выводы.

1.3 Юридические формы организации бизнеса.

Очевидно, что успех бизнеса определяется тем, насколько компания способна зарабатывать деньги в размерах, удовлетворяющих справедливые запросы ее инвесторов. Предприятие может иметь неограниченные возможности в плане разработки новых идей, продуктов, технологий и так далее, позволяющих преумножить богатство своих владельцев.

Однако достижение этой цели во многом зависит также от того, насколько компания способна привлекать капитал. Для предприятий многих отраслей, особенно молодых и растущих, нераспределенной прибыли бывает недостаточно для развития. Поэтому, отсутствие доступа к внешним источникам финансирования становится причиной многих упущенных возможностей.

В условиях идеального рынка все экономические субъекты имеют равный и неограниченный доступ к капиталу. Однако на практике многие компании явно ограничены в этом плане уже по причине особенностей своей организации.

Давайте сравним несколько юридических форм организации бизнеса.

Индивидуальный предприниматель.

Особенностью индивидуального предпринимателя является то, что, как правило, он одновременно является и владельцем, и менеджером бизнеса. По сути, его личное имущество и доходы не отличаются от имущества и доходов его предприятия.

Индивидуальный предприниматель несет ответственность личным имуществом по своим обязательствам перед кредиторами. Поэтому, максимальный размер кредита, который он может получить, также зависит от его личного богатства. И если данный предприниматель далеко не миллионер, его возможности в привлечении заемных средств весьма ограничены.

Кроме того, часто финансовая документация индивидуальных предпринимателей менее информативна, а иногда учет операций вообще не ведется или происходит по упрощенным правилам. Это создаёт трудности для кредиторов при оценке привлекательности бизнеса индивидуального предпринимателя и его кредитоспособности.

В большинстве случаев, индивидуальных предпринимателей можно отнести к малому бизнесу. Продукция таких предпринимателей либо продается на маленьких, слаборазвитых рынках, либо они занимают весьма незначительную долю среди крупных конкурентов. Болезнь, семейные и прочие неурядицы предпринимателя могут парализовать или прекратить его бизнес. Все эти факты обуславливают довольно высокую рискованность индивидуального бизнеса с точки зрения его кредиторов.

Из всего сказанного, очевидно, что возможности индивидуальных предпринимателей находить инвесторов и привлекать капитал из внешних источников в значительной степени затруднены.

Товарищество

Товарищество – это форма организации бизнеса, в которой существуют два и более владельца – товарищей.

В полном товариществе все товарищи имеют право участвовать в принятии решений и несут субсидиарную ответственность своим личным имуществом по обязательствам товарищества.

В коммандитном товариществе наряду с полными товарищами существуют, так называемые, ограниченные товарищи. Называются они так потому, что их ответственность по долгам товарищества ограничена в пределах их вкладов. Чаще всего, ограниченные товарищи не принимают непосредственного участия в текущей деятельности компании, однако имеют полное право знакомиться с планами и результатами ее деятельности. Финансовые отчеты товариществ обычно более содержательны, поскольку отвечают коллективному интересу.

Товарищества, несомненно, имеют определенные преимущества перед индивидуальными предпринимателями в плане привлечения капитала, однако и они имеют множество существенных недостатков.

Среди них можно отметить, ограниченный срок жизни товарищества. Если один из товарищей выходит из компании, то он имеет право изъять свою долю капитала из бизнеса, что может серьезно дестабилизировать компанию или даже привести к прекращению ее деятельности. В случае его ухода нарушается структура руководства, а часто товарищество теряет клиентов или

рынки сбыта из-за того, что лицо, вышедшее из товарищества имело личные связи с клиентами или покупателями.

В случае смерти одного из товарищей, товарищество, как правило, прекращает свое существование.

Законодательства многих стран ограничивают максимальное количество товарищей. Если их число превысит установленный лимит, то такое товарищество обязано перерегистрироваться в акционерное общество со всеми вытекающими из этого затратами и последствиями.

Акционерное общество (корпорация)

Акционерные общества – это организации, которые в юридическом смысле трактуются как индивидуальные лица. И хотя акционерные общества первоначально формируются за счет средств своих владельцев – акционеров, их имущество отделено от имущества акционеров.

Акционерные общества самостоятельно привлекают заемные средства и отвечают по долговым обязательствам, платят налоги, приобретают и продают активы. Акционеры несут ограниченную ответственность по долгам корпорации в пределах своих вкладов, и это служит защитой их личного имущества от возможного банкротства корпорации.

Акционерные общества бывают закрытого и открытого типа.

Закрытое акционерное общество не имеет права предлагать свои акции неограниченному кругу инвесторов. Как правило, как в законодательстве, так и в уставе закрытого акционерного общества определено максимально возможное количество акционеров. При этом для того, чтобы стать акционером закрытой корпорации, либо продать акции другим владельцам необходимо получить одобрение большинства существующих акционеров.

Акционерное общество открытого типа может привлекать неограниченное количество инвесторов. Возможность свободно покупать и продавать акции является одним из важнейших преимуществ для акционеров открытой корпорации.

Законодательство жестко регулирует открытые акционерные общества не только в плане опубликования финансовой отчетности, но и обязательного предоставления общественности любой информации, способной повлиять на стоимость их ценных бумаг. Финансовые отчеты корпорация обычно являются самыми подробными и информативными, потому что, помимо законодательных требований, от полноты и достоверности информации зависит способность компании привлекать новых инвесторов.

Другой важнейшей особенностью акционерного общества является разделение прав собственности и управления текущей деятельностью. Президент и менеджеры разных уровней в крупных акционерных обществах не имеют достаточной доли собственных акций для полного контроля над компанией. Акционеры создают такие условия оплаты труда руководителей, при которых их доход зависит от результатов их деятельности.

По сравнению с индивидуальными предпринимателями и товариществами акционерные общества имеют более развитую структуру управления, обладают большими размерами и самостоятельностью, а также неограниченным сроком жизни.

Теоретически их возможности привлекать капитал из внешних источников неограниченны и, потому, они наиболее полно отвечают концепции идеального рынка.

В рамках данного курса мы изучаем корпорации как наиболее удобную для анализа и экономически эффективную форму ведения бизнеса.

1.4 Агентские взаимоотношения

Агентские взаимоотношения возникают всякий раз, когда одна группа лиц («принципалы») нанимает других лиц либо организацию («агентов»), для предоставления определенных услуг, и передают им часть своих полномочий в принятии решений.

Крупные корпорации имеют самую сложную и разветвленную структуру управления, которая может отличаться от компании к компании. Схематично ее можно представить примерно следующим образом:



Общее собрание акционеров является высшим руководящим органом корпорации. Акционеры с правом голоса избирают из своего состава Совет директоров, основная задача которого состоит в том, чтобы принимать важнейшие стратегические решения и осуществлять контроль за действиями менеджеров в периоды между общим собранием. На общем собрании утверждается кандидатура главного исполнительного лица корпорации – Президента. Совет директоров следит за тем, чтобы деятельность управляющих компании соответствовала уставным целям и способствовала достижению конечной стратегической цели – максимизации богатства акционеров.

Президент нанимает на работу Вице-президента (ов), утверждает кандидатуру финансового директора, и прочих главных должностных лиц корпорации.

Все должностные лица корпорации, начиная с Президента, являются агентами акционеров и кредиторов корпорации.

Проблема агентских взаимоотношений возникает всякий раз, когда действия агентов идут вразрез с интересами принципалов. Например, руководители корпорации могут совершать операции, которые отвечают их личным интересам и не способствуют максимизации богатства акционеров. Использование дорогих служебных автомобилей, роскошных офисов, новейшей электроники в офисе и т. п. несомненно, создают комфорт и подчеркивают статус директора, однако могут быть совершенно неоправданными с точки зрения интересов корпорации.

С другой стороны, действия руководителей корпорации, направленные на удовлетворение интересов акционеров, могут идти вразрез с интересами кредиторов. Например, использование большой доли заемных средств в структуре капитала корпорации увеличивает доходность акционеров, однако увеличивает ее риск для кредиторов.

Для того, чтобы предотвратить проблемы агентских взаимоотношений, принципалы создают ряд стимулов и наказаний для того, чтобы заставить агента работать в своих интересах.

Например, в качестве стимула акционеры могут предложить руководителям высшего звена приобрести определенное количество акций корпорации по заранее установленной цене в будущем.

Такое предложение называется «**управленческим опционом**». Если руководители своими усилиями добьются того, что акции компании к тому времени станут дороже, чем цена, указанная в опционе, то они могут воспользоваться своим правом купить эти акции по цене, ниже рыночной и продать их с прибылью.

Цены на акции часто могут расти или снижаться независимо от работы руководства корпораций. Различные макроэкономические потрясения – непредвиденная инфляция, изменение процентных ставок и т. д. – оказывают влияние на спрос на ценные бумаги. Поэтому компенсация руководителей может в определенной мере быть привязана к более управляемым показателям, например коэффициенту рентабельности собственных средств:

$$\frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Собственный капитал}}$$

На практике обычно применяются комплексы стимулов для руководителей, поскольку ни один из них в отдельности не обладает совершенством.

Кроме того, действия в интересах акционеров диктуются правилами профессиональной этики, значение которой немаловажно для любого руководителя.

Помимо, создания стимулов для руководителей, акционеры вправе установить прямой мониторинг их деятельности – проверки, ревизии и прочие средства контроля.

И, наконец, недобросовестные действия руководителей корпораций могут привести к падению курса акций компании. Сторонние инвесторы, которые понимают, что дела компании идут плохо по причине ее неумелого управления, воспользуются снижением цен и произведут «захват» контрольного пакета акций для того, чтобы сменить руководителей.

Исходя из вышесказанного, можно сделать заключение, что руководители корпораций должны прилагать все усилия для того, чтобы максимально удовлетворять интересы ее владельцев. Мониторинг и создание материальных стимулов в этих целях, несомненно сопряжены с дополнительными затратами, которые ложатся на плечи акционеров. Однако в рамках данного курса мы не принимаем во внимание эти издержки, для того чтобы не отвлекаться от главного направления.

В 1984 году американская компания «Дисней» (известная всему миру своими парками, аттракционами и мультфильмами) переживала тяжелые времена. В это время главным финансовым менеджером «Дисней» был назначен Майкл Айзнер. Его плата за труд в основном зависела от роста курсовой стоимости акций его компании – ему был предложен опцион на акции в качестве вознаграждения.

В результате его умелых действий в течение последующих шести лет цена акции «Дисней» выросла с 14 дол. до 102 дол. за акцию. Это принесло акционерам «Дисней» доход в размере более 12 миллиардов долларов. А так как по условиям контракта доход Майкла составлял 2 процента от прироста стоимости компании, то он лично получил 250 миллионов долларов!

Майкл сумел заработать такую сумму благодаря тому, что делал то, что от него требовалось – старался максимально увеличить богатство владельцев компании.

II. ОЦЕНКА МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Цели обучения:

По окончании изучения настоящего раздела слушатели курса должны:

1. Знать главные макроэкономические показатели и понимать особенности их расчета
 2. Понимать роль и способы создания денег в экономике
 3. Понимать главные цели и задачи кредитно-денежной политики, ее инструменты и ограничения, а также влияние на условия ведения бизнеса.
 4. Понимать главные цели и задачи бюджетно-налоговой политики, ее инструменты и ограничения, а также влияние на условия ведения бизнеса
 5. Понимать связь между внешней торговлей, валютными курсами, кредитно-денежной и бюджетно-налоговой политикой.
-

2.1 Введение

Обычно врач начинает оценку здоровья своего пациента с измерения температуры тела, артериального давления и анализа крови. Результаты этих тестов не отражают полной картины о состоянии больного, однако они дают врачу некоторые полезные подсказки.

Как и врачи, экономисты также нуждаются в подобных подсказках, с помощью которых можно было бы оценить общее состояние экономики и своевременно обнаружить и устранить признаки заболевания. В качестве таковых они обычно используют три главных показателя:

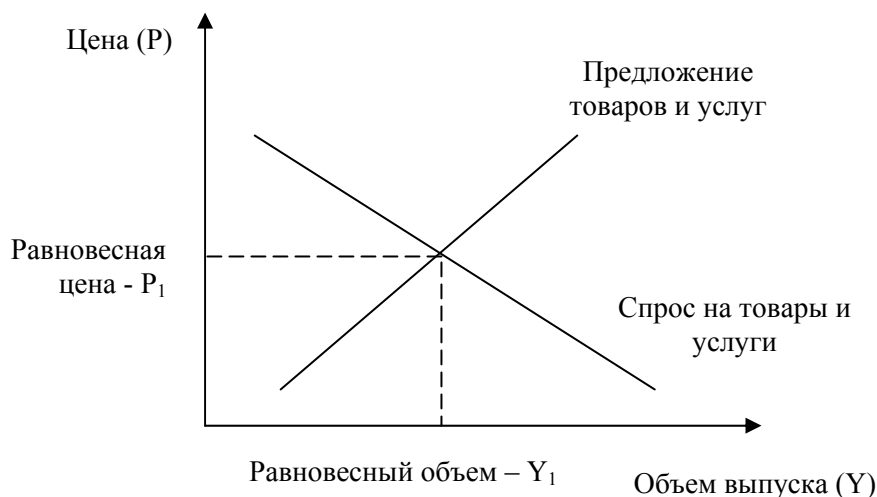
1. Процент роста товаров и услуг, производимых в стране, или Внутреннего Валового Продукта (ВВП)
2. Уровень безработицы
3. Инфляция

Например, снижение темпов роста ВВП свидетельствует об определенных экономических проблемах. Реально для экономического здоровья необходим рост выпуска. С каждым годом растет население, и совершенствуются технологические возможности. Поэтому, рост производимых товаров и услуг должен поспевать за ростом населения и технологий.

Экономисты также обеспокоены уровнем безработицы и инфляции. Эти симптомы болезненно сказываются на благополучии людей, и могут привести к более серьезным проблемам в будущем. Поэтому экономистам приходится принимать решения о том, следует ли вмешаться в экономические процессы, или подождать пока экономика преодолит болезненные симптомы самостоятельно.

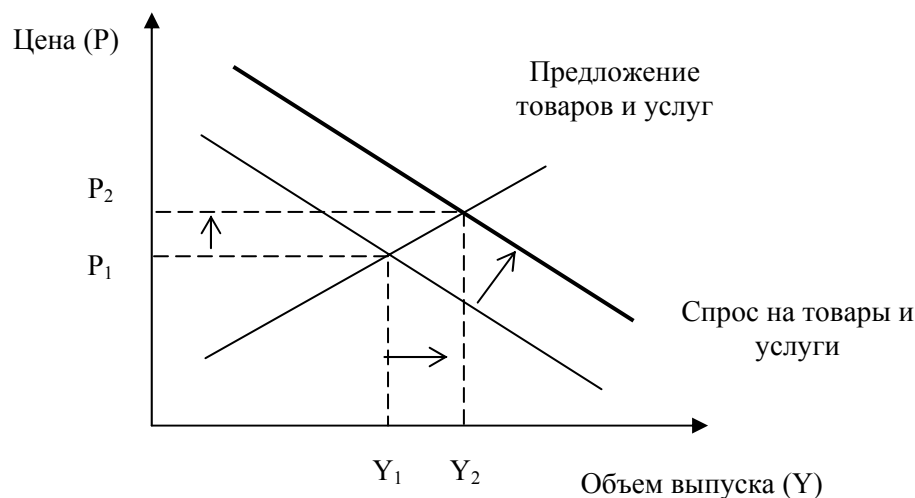
Обычно рынок весьма эффективно координирует организацию экономической деятельности с помощью механизмов свободной конкуренции и цен.

Всем знаком классический закон спроса и предложения на товарном рынке (см. график ниже).



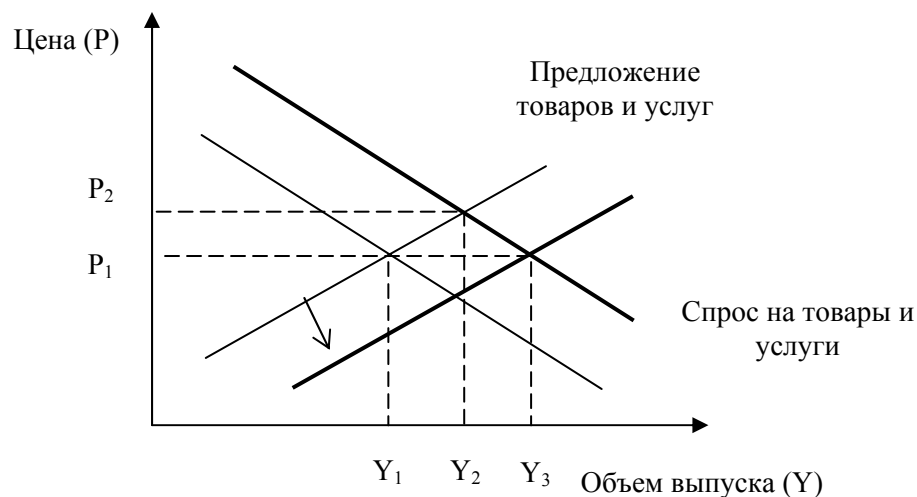
Линия предложения направлена вверх, потому что чем выше цены, тем больше стимулы для предпринимателей наращивать объемы производимых товаров. С другой стороны рост цен снижает спрос населения на эти товары и услуги, поэтому линия спроса направлена вниз. В результате на свободном рынке устанавливаются такая равновесная цена P_1 и объем выпуска Y_1 , которые отвечают текущему спросу и предложению на товар. Наличие «свободной конкуренции» является необходимым для установления рыночного равновесия.

Очевидно, что всем людям хотелось бы иметь низкие цены и максимальное количество товаров. Правительство, которое считает своей целью развивать экономику, пытается оказать воздействие на спрос и предложение путем создания определенных стимулов. При этом если достигается цель стимуляции спроса, линия спроса на графике смещается вверх вправо:



Как видно, при этом увеличивается не только объем производства товаров и услуг до уровня Y_2 , но и растут цены. При этом часто случается, что рост цен намного опережает рост объема продукции, поэтому инфляция гасит эффект стимулирования экономики за счет поощрения спроса. Данную проблему мы подробнее рассмотрим ниже в рамках соответствующей темы.

Очевидно, что для того, чтобы удовлетворить растущий спрос правительство различными мерами одновременно старается стимулировать предложение товаров и услуг на рынке, тем самым сместить линию предложения вправо.



При этом, как видно на графике, если одновременные стимулирующие действия правительства приводят к идеальным результатам, происходит дальнейший рост выпуска товаров до уровня Y₃ и услуг, а, цены могут оставаться на первоначальном уровне P₁. Однако на практике, как мы увидим, стимулирование предложения весьма затруднено и далеко не всегда зависит от воли правительства. В этом направлении действия правительства в основном могут быть направлены на поощрение развития новых технологий, поддержку образования и науки, которые позволили бы поднять производительность, создание благоприятных законодательных условий и т. д. Рыночные механизмы стимулирования предложения работают более эффективно, если политика правительства им не препятствует.

Инструменты стимулирования экономики, которыми обладает правительство, весьма ограничены, и могут приводить к весьма противоречивым результатам, поэтому требуют осторожного подхода. «Излечить» экономику — более походит на сложную операцию на сердце, нежели на лечение насморка. Поэтому для этого требуются огромный профессиональный опыт и навыки, которые часто приобретаются путем проб и ошибок и, как правило, не обходятся без синяков и шишек.

Часто «невидимая рука» рынка, уравнивающая спрос и предложение, оказывается неспособной обеспечить эффективность, из-за того, что бизнес не в состоянии оценить все выгоды и издержки, или же он игнорирует социальные цели и задачи, преследуя лишь свои корыстные цели. В этом случае говорят о **несостоятельности рынка**.

Например, с точки зрения химического комбината наиболее эффективным способом избавления от отходов производства является их сброс в ближайшую реку. Однако с точки зрения всего общества, это представляет собой большой ущерб для окружающей среды и здоровья людей. В данном случае государство имеет возможность улучшить экономическое благосостояние общества с помощью законодательства, регулирующего отношения в области экологии.

Другим примером может быть возникновение субъектов — монополистов, нарушающих свободную конкуренцию и рыночный баланс, и использующих свою власть над рынком и ценами. При этом действия монополистов подрывают эффективность всей экономики, поэтому государство считает своим долгом вмешаться.

Финансовый менеджер должен понимать и уметь использовать в своих профессиональных целях сложившиеся макроэкономические условия, уметь прогнозировать действия правительства и оценивать их последствия для бизнеса. Для этого ему необходимо хотя бы знание основ макроэкономики, а также умение читать и анализировать публикуемую финансово-экономическую информацию.

В настоящей теме, помимо самых важных основ макроэкономики, мы обсудим политику и инструменты государства, направленные на достижение экономической эффективности с тем, чтобы помочь вам оценить как те или иные правительственные решения влияют на предпринимательскую деятельность и благосостояние населения.

При этом всегда полезно помнить, что политику делают отнюдь не ангелы. Это весьма далекий от совершенства процесс. Хотя государство имеет возможность улучшить рыночную

ситуацию, это не значит, что оно ею воспользуется. Нередко правительственные программы преследуют единственную цель обогащения влиятельных чиновников, а иногда они разрабатываются просто некомпетентными или имеющими недостаточно информации людьми.

2.2 Производственные возможности, бизнес циклы и внутренний валовой продукт (ВВП)

Первый показатель состояния экономики – это процент роста производимых товаров и услуг.

Конечно, каждая страна обладает своим исключительным экономическим потенциалом – природными богатствами, накопленными знаниями, размером рабочей силы, технологиями, производственными и прочими ресурсами, которые всегда ограничены. **Ограниченность** означает, что общество может предложить меньше ресурсов и возможностей, чем этого хотели бы люди. Оно не в состоянии обеспечить каждому высокий уровень жизни, к которому все стремятся.

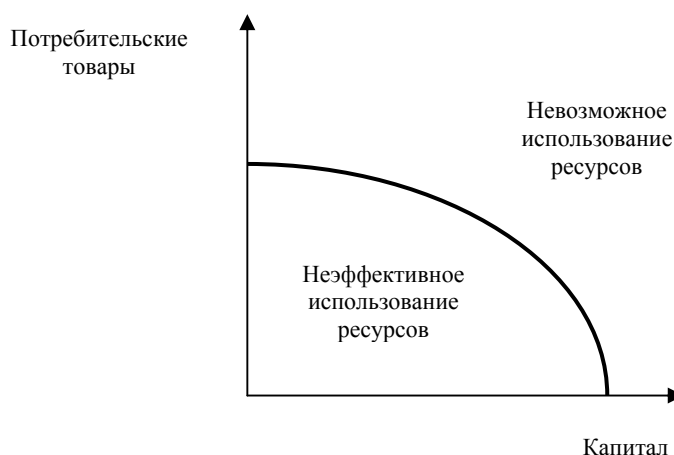
Среди основ экономических закономерностей лежит тот факт, что человеку всегда приходится выбирать. Чтобы что-то получить, будь то вещь, или развлечение, всегда приходится от чего-то отказываться. Если вы сейчас читаете настоящее пособие, вы жертвуете своим временем, которое могли бы потратить на отдых, прогулку или зарабатывание денег.

Экономика, как и отдельные люди также сталкивается со схожими проблемами. На что и в каких пропорциях лучше тратить средства – производство машин и самолетов, одежды, продуктов питания и т. д.? Чем больше ограниченных ресурсов мы тратим на производство одежды, тем меньше остается на производство прочих товаров. Ярким примером ограниченных ресурсов является человеческий труд. Если в настоящее время человек стоит за прилавком магазина, его труд, например, не может быть одновременно использован для ведения бухгалтерского учета.

Потенциал каждой экономики можно представить в виде, так называемого, **графика производственных возможностей** (см. ниже). Представим, что все товары, производимые в экономике можно разделить на два вида – средства производства («капитал») и потребительские товары.

Кривая производственных возможностей отражает объем товаров и услуг, которые могут быть произведены в экономике с использованием всех имеющихся ресурсов и технологий. Если ограниченные ресурсы используются для производства одних товаров, то упускается возможность их использования для производства других товаров. Если мы производим больше станков и оборудования, то приходится жертвовать какими-то потребительскими товарами.

График производственных возможностей



Возможности, от которых приходится отказываться в пользу чего-то желаемого, являются издержками этого желаемого. В экономике они так и называются – **издержки упущенных возможностей**, или **альтернативные затраты**.

Экономисты и финансовые менеджеры трактуют понятие «издержки» не так как бухгалтеры. Экономистов и финансовых менеджеров для принятия решений интересуют все альтернативные затраты, связанные с проектами по выпуску продукции. В отличие от них бухгалтеры отслеживают исключительно денежные оттоки фирм.

Бухгалтер исчисляет **бухгалтерскую прибыль** компании как разность валового дохода и исключительно явных издержек производства. Экономист и финансист исчисляют **экономическую прибыль** компании как разность между валовым доходом, явными издержками и всеми альтернативными затратами, связанными с упущенными возможностями.

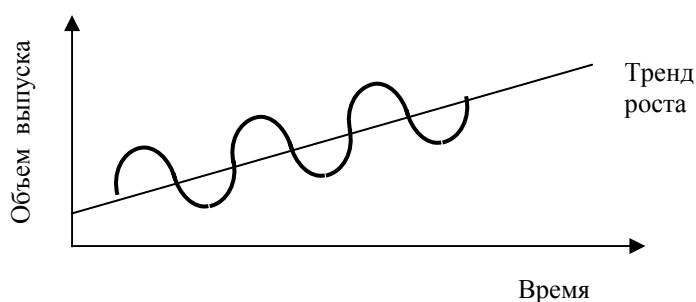
Обратите еще раз внимание на график производственных возможностей. Все товары, лежащие на кривой производятся наиболее эффективным способом. **Комбинации, лежащие внутри пространства, ограниченного кривой и осями координат, возможны, однако их выбор будет неэффективен. А все комбинации, находящиеся за пределами этого пространства невозможны с учетом имеющихся ресурсов и технологий.** Выбор точек на кривой производственных возможностей представляет своего рода желаемый компромисс между производством капитала и потребительских товаров, а также издержки упущенных возможностей.

Очевидно, что должен быть какой-то способ, с помощью которого мы могли бы проверить насколько эффективно использован экономический потенциал. Используем ли мы все имеющиеся ресурсы, или мы производим товары и услуги не на полную мощность? Если мы производим «внутри» кривой производственных возможностей, значит, некоторые ресурсы остались необоснованно незадействованными, а значит, экономика работает неэффективно. Такой болезнью, например, болела Япония в 2000 – 2001 годах.

Бизнес циклы

Итак, экономисты озабочены тем, что рост валовой продукции не всегда поспевает за растущими производственными возможностями. Если объем выпуска продукции за много лет представить на временном графике, то мы увидим ряд чередующихся циклических спадов и подъемов. Во времена экономического подъема происходит стремительный рост производства товаров и услуг. Когда рост достигает своего пика, выпуск начинает падать. После того как достигнута точка максимального экономического спада, начинается подъем и т. д.

График бизнес циклов



Циклически также изменяются уровень занятости, инфляции, процентные ставки, валютные курсы и объемы денежной массы.

Диагностика фазы экономического цикла является одной из наиболее сложных задач макроэкономики и связана с анализом многолетних статистических данных. Особенно трудно это делать в переходной экономике, где адекватная статистическая база и опыт экономического управления в рыночных условиях просто отсутствуют. В любом случае эта тема лежит за пределами настоящего курса по финансам, мы ограничимся лишь некоторыми важными наблюдениями и выводами, а именно:

Фазы подъёма и спада экономического цикла неизбежны.

Объемы производства и занятости наиболее сильно реагируют на смену фаз экономического цикла в отраслях, производящих средства производства и потребительские товары длительного пользования.

Обновление оборудования и приобретение товаров длительного пользования можно отложить на определенный срок. Поэтому в периоды спада деловой активности спрос на эти товары сокращается особенно значительно. Как правило, в этих отраслях существуют небольшое количество доминирующих производителей, которые способны быстро снижать уровни занятости и выпуска в период спада.

В отраслях, производящих товары кратковременного пользования, рынки более конкурентны, и поэтому компании не могут легко противодействовать тенденции к снижению цен с помощью сокращения работников и объемов выпуска.

Внутренний Валовой Продукт (ВВП)

Когда мы говорим о росте производства, мы подразумеваем увеличение физического количества произведенных товаров и услуг. Однако общее физическое количество всех товаров в экономике измерить невозможно (например, 300 тонн яблок + 10 000 компьютеров = ?). Поэтому экономисты измеряют объемы выпуска в рыночных ценах.

Общая денежная стоимость вновь созданных товаров и услуг в экономике в год называется **Внутренним Валовым Продуктом (ВВП)**. Его динамика используется для оценки общей эффективности функционирования экономики и, следовательно, для определения относительного успеха или несостоятельности мер экономической политики, проводимой правительством.

ВВП измеряет стоимость **конечной продукции**, произведенной резидентами данной страны за определенный период времени. Конечными товарами и услугами являются те, которые используются на конечное потребление, накопление и экспорт. Стоимость промежуточных товаров и услуг, израсходованных в процессе производства (сырье, материалы, топливо, электроэнергия, инструменты, семена, услуги грузового транспорта, оптовой торговли, рекламных агентств, и др.) не включаются в ВВП. В противном случае имел бы место повторный счет, так как стоимость промежуточных продуктов уже входит в состав стоимости конечных товаров услуг.

Термин "**валовой**" в определении ВВП означает, что при исчислении ВВП из стоимости не вычитается потребление основного капитала (амортизация).

ВВП является внутренним продуктом, поскольку производится резидентами данной страны. **Резидентами** считаются все экономические единицы (предприятия, домашние хозяйства, независимо от их национальной принадлежности и гражданства), имеющие центр экономического интереса на экономической территории данной страны (занимаются производственной деятельностью или проживают в стране не менее года).

Существуют три способа измерения ВВП:

1. по добавленной стоимости (производственный метод);
2. по расходам (метод конечного использования);
3. по доходам (распределительный метод).

При подсчете ВВП производственным методом суммируется стоимость, добавленная на каждой стадии производства конечного продукта.

Добавленная стоимость – это разность между стоимостью произведенных товаров и услуг (выпуском) и стоимостью товаров и услуг, полностью потребленных в процессе производств (промежуточным потреблением).

Для экономики в целом сумма всей добавленной стоимости должна быть равна стоимости конечных товаров и услуг. Часто наиболее доступной и оперативной информацией являются данные о производстве товаров и услуг, собираемые Государственным органом по статистике на базе

статистической отчетности предприятий. Поэтому основным методом расчета ВВП является производственный метод.

При расчете ВВП по расходам суммируются расходы на конечное потребление товаров и услуг домашних хозяйств, государства; валовые инвестиции; чистый экспорт.

Фактически речь идет о совокупном спросе на произведенный ВВП. Суммарные расходы можно разложить на несколько компонентов:

$$ВВП = C + I + G + X_n \text{ (запомните эту формулу, она вам пригодится в дальнейшем), где}$$

C – личные потребительские расходы, включающие расходы домашних хозяйств на товары длительного пользования и текущего потребления, на услуги, но не включающие расходы на покупку жилья;

I – валовые инвестиции, включающие производственные капиталовложения или инвестиции в основные производственные фонды (затраты фирм на приобретение новых производственных предприятий и оборудования); инвестиции в жилищное строительство; инвестиции в запасы (рост запасов учитывается со знаком плюс, уменьшение – со знаком минус).

Термин "**инвестиции**" употребляется в макроэкономике в строго определенном смысле, он означает затраты на новое строительство или покупку нового оборудования. Приобретение ценных бумаг также часто называют инвестированием средств. Однако, хотя финансовые активы и обеспечивают их владельцам денежный доход, с точки зрения макроэкономики затраты на них не относятся к инвестициям, так как здесь речь идет не о создании новых, а о перераспределении уже существующих активов, переходе их от одного владельца к другому.

G – государственные закупки товаров и услуг – например расходы на строительство и содержание школ, дорог, содержание армии и государственного аппарата управления и пр. Однако это лишь часть государственных расходов, которые включаются в госбюджет. Сюда не входят, например, трансфертные платежи. **Государственные трансферты** перераспределяют доходы государства, полученные от налогоплательщиков, через пособия, пенсии, выплаты по социальному страхованию и т.д. Существуют также трансферты бизнеса, например, в форме благотворительных взносов и др.

X_n – чистый экспорт товаров и услуг за рубеж, рассчитываемый как разность экспорта и импорта. При подсчете ВВП необходимо учесть все расходы, связанные с покупками конечных товаров и услуг, произведенных данной стране, в том числе и расходов иностранцев, т.е. стоимость экспорта данной страны. Одновременно необходимо исключить из покупок экономических агентов данной страны те товары и услуги, которые были произведены за рубежом, т.е. стоимость импорта.

Приведенное уравнение ВВП часто называют основным макроэкономическим тождеством. Различие между составляющими ВВП – C , I , G и X_n – базируется главным образом на различии между типами покупателей, осуществляющих эти затраты (домашние хозяйства, фирмы, государство, иностранцы), а не на различии покупаемых благ и услуг. Так, автомобиль, купленный домашним хозяйством, включается в компонент C ; если же он приобретен фирмой – это часть инвестиций в основные фонды и т.д. Исключение составляют инвестиции в жилищное строительство, которые включаются в ВВП без деления на составляющие в зависимости от того, кто осуществил эти инвестиции – домашние хозяйства, бизнес или государство.

В ВВП не включаются затраты на приобретение товаров, произведенных в предшествующие годы (например, покупка дома, построенного 5 лет назад), а также затраты на покупку промежуточных продуктов, что позволяет избежать двойного счета.

Среди компонентов ВВП самыми большими обычно бывают потребительские расходы (C), а самыми изменчивыми – инвестиционные расходы (I).

При расчете ВВП по доходам (распределительным методом) суммируются первичные доходы, выплаченные из добавленной стоимости производственными единицами-резидентами. К таким доходам относятся: оплата труда наемных работников (заработная плата, включая премии, доплаты, надбавки, начисленные в денежной или натуральной формах и др., исчисленные до выплаты налогов и других удержаний; отчисления работодателей на социальное страхование; налоги

на производство и импорт за вычетом субсидий (чистые косвенные налоги), куда включаются НДС, акцизы, налоги на продажи, налоги на землю, здания, фонд оплаты труда и др.;

Поскольку цены на товары и услуги меняются из года в год, для того чтобы измерить рост или падение ВВП необходимо сделать поправку на инфляцию. Допустим, что за истекший год цены на все товары и услуги выросли вдвое. Как следствие значение ВВП за этот год тоже вырастет вдвое, даже если количество произведенных товаров и услуг за это время не изменилось.

Для того чтобы получить реальную картину об изменении объема производства, необходимо сделать соответствующие поправки. ВВП, подсчитанный с поправкой на инфляцию называется **реальным ВВП**.

Номинальный ВВП рассчитывается в ценах текущего года, а реальный ВВП – в сопоставимых (то есть постоянных, базиса ценах), что дает возможность оценить изменение физического объема выпуска за определенный промежуток времени.

Реальный ВВП рассчитывается с помощью корректировки номинального ВВП на индекс цен (подробно об индексах цен см. раздел «Инфляция»):

$$\text{Реальный ВВП} = \frac{\text{Номинальный ВВП}}{\text{Индекс цен}}$$

Если величина индекса цен меньше единицы, то происходит корректировка номинального ВВП в сторону увеличения, которая называется **инфлированием**. Если величина индекса больше единицы, то происходит **дефлирование** — корректировка номинального ВВП в сторону снижения.

Проблемы расчета ВВП

Подсчет показателя ВВП связан с рядом сложностей, которые полезно знать для того, чтобы относиться к ВВП с объективной осторожностью.

1. Некоторые товары и услуги, созданные в данном году, не поступают на рынок, а следовательно, не имеют рыночной цены. В показателе ВВП они учитываются по условно начисленной стоимости. Так, для учета услуг, которыми пользуются дельцы собственных домов (по аналогии с теми, кто арендует жилье), статистика учитывает в ВВП "арендную плату", которую они должны были бы "платить" сами себе, хотя реально эти выплаты не осуществляются.
2. Услуги государственных служащих также не имеют рыночной стоимости (услуги органов охраны правопорядка, пожарных, работников управленческого аппарата и т. п.), но в ВВП учитываются издержки по производству этих услуг, то есть соответствующие расходы государства, например, заработную плату этим работникам.
3. Многие товары и услуги производятся и потребляются в домашних хозяйствах, не попадая на рынок, и часто не учитываются в показателе ВВП. Так, еда, приготовленная дома и в ресторане, может быть совершенно одинаковой, но лишь стоимость последней учитывается в ВВП. Прислуга и домохозяйки могут выполнять одинаковую работу, но труд последней никак не будет учтен, а заработная плата прислуги войдет в ВВП, рассчитанный по доходам.

Во всех странах существует проблема учета теневой экономики. В странах с переходной экономикой она представляется чрезвычайно актуальной, поскольку в ходе проведения экономических реформ масштабы теневой части экономики значительно увеличиваются. Это связано с расширением частного сектора в результате приватизации государственных предприятий, возникновением новых частных предприятий, при ослабевающем государственном контроле за деятельностью частного сектора.

Расширение теневой экономики и невозможность учета ее масштабов приводит к занижению данных о ВВП, рассчитанному по производственному методу, по сравнению с данными, полученными по методу конечного пользования, так как нелегально созданные продукты доходы расходуются на потребление и накопление легально.

Проблемы расчета ВВП в переходной экономике часто бывают связаны с несовершенством организации учета деятельности быстро растущего числа мелких производителей, особенно при переходе от сплошного статистического наблюдения к выборочному.

Часто, особенно в тех странах, где еще сохранились пережитки плановой экономики, правительственные чиновники намеренно искажают значения ВВП. Так в Китае, например, было замечено, что чиновники намеренно завышают уровень роста ВВП, поскольку правительство требует от них достижения плановых показателей. Британский журнал «Экономист» (за 16-18 марта, 2002 г.) опубликовал статью, рассказывающую о том, что по официальным данным в Китае за период с 1997 по 2000 год рост ВВП составил 24,7 процентов! Однако некоторые экономисты выразили глубокое сомнения в таком успехе, поскольку за этот же период потребление энергии в Китае снизилось на 12,8 процентов, уровень безработицы почти не снизился, производительность не выросла, а цены упали на 2 процента, что никак не сочетается с экономическим ростом.

В некоторых африканских странах было замечено, что правительство специально декларирует низкий или даже отрицательный рост ВВП с целью увеличения шансов списания их долгов перед МВФ и получения новых кредитов и донорской помощи.

Существуют также серьезные проблемы, связанные с учетом экономических потерь от загрязнения окружающей среды.

Показатели ВВП или национального дохода в расчете на душу населения часто используются для межстрановых сравнений – например, при оценке уровня жизни, благосостояния нации. Однако они не всегда могут дать точную информацию. Две страны могут иметь одинаковый показатель ВВП на душу населения, но разный уровень цен, а значит, на 1 у. е. дохода в этих странах можно будет купить разное количество благ.

Одинаковые показатели ВВП на душу населения могут дополняться различными показателями: уровня образования населения, продолжительности жизни, калорийности питания и т.д., которые следует учитывать в оценке благосостояния нации.

Часто различия между странами по этим показателям связаны со степенью дифференциации доходов населения. Например, страна с относительно низкой дифференциацией доходов может иметь более высокие по сравнению с другими странами показатели уровня образования, продолжительности жизни и т.д., несмотря на то, что по уровню ВВП на душу населения она будет находиться на более низкой позиции по сравнению с ними.

2.3 Безработица

Несмотря на то, что ВВП является важнейшим показателем экономического здоровья, данный показатель несколько обезличен. Во время экономических кризисов страдают люди, а не объем производства. По мере сокращения производства расчет безработицы. Безработица – это человеческая мера экономического спада.

Определение рабочей силы

Озабоченность экономистов человеческими факторами, связанными с экономическим спадом вовсе не означает их веры в то, что у всех людей должна быть работа. Экономистов в первую очередь заботит, чтобы все люди, которые *хотят работать*, имели работу. Поэтому необходимо выделять из общего населения лиц, которые могут и желают работать, т. е. тех, кто составляет **рабочую силу**.

Лица, не имеющие работы и активно ее не ищущие, считаются выбывшими из состава рабочей силы. К их числу относятся лица трудоспособного возраста, потенциально имеющие возможность работать, но по каким-либо причинам не работающие: учащиеся, пенсионеры, бездомные, домохозяйки, те, кто отчаялся найти работу и прекратил ее поиски, и т.д. В состав рабочей силы также не включаются лица, находящиеся длительное время в институциональных учреждениях (психиатрических больницах, тюрьмах и т.д.).

Заметьте, что определение рабочей силы исключает домохозяек. Женщина, которая тратит всю свою энергию на домашнее хозяйство не входит в категорию рабочей силы, сколько бы она ни трудилась у себя дома, потому что за свою работу она не получает заработную плату и не занимается активным поиском оплачиваемого рабочего места на рынке труда.

С другой стороны, безработными себя часто называют те, кто занят в «теневой» экономике — в результате уровень безработицы тем выше, чем больше доля «теневых» сектора. Последнее

особенно актуально для экономик переходного периода, где значительная доля занятых в «теневом» бизнесе сочетается с отсутствием адекватного статистического мониторинга экономики, неразвитостью инфраструктуры рынка труда, поддержанием скрытой безработицы как фактора относительной стабилизации государственных расходов и снижения социального риска. Поэтому расчеты уровня безработицы в переходных экономиках чаще всего приобретают характер экспертных оценок.

Уровень безработицы

Для оценки того, насколько рабочее население занято в экономике мы пользуемся показателем «уровень безработицы».

$$\text{Уровень безработицы} = \frac{\text{Количество безработных}}{\text{Размер рабочей силы}}$$

Еще раз отметим, что для того, чтобы отвечать категории «безработный», человек должен не только не иметь работы, но и активно заниматься ее поиском.

Как мы уже упоминали, уровень безработицы служит вторым показателем здоровья экономики. Часто этот показатель называют индексом человеческого несчастья. Люди, которые теряют работу, испытывают не только потерю дохода, но также потерю чувства безопасности и уверенности в себе. Продолжительные периоды безработицы не только подрывают материальное благополучие, но часто приводят к распаду семей. Часто потеря работы случит причиной болезней. Американский ученый Томас Коттл, преподаватель медицинского факультета в Гарварде, утверждает, что «безработица – это смертельно опасная болезнь, приводящая к тому, что мужья избивают своих жен, а младенцы умирают еще не родившись. Безработица вызывает множество болезней, включая карьеры». Ознакомьтесь со статистикой болезней и смертности в странах, испытывающих экономический кризис. Даже в Японии во время экономического спада в 1997 году количество самоубийств увеличилось на 18 процентов!

С точки зрения предпринимателя безработица означает снижение доходов населения и, соответственно, падение спроса на многие товары и услуги. А это в свою очередь означает падение доходов бизнеса, проблемы с поставщиками и партнерами и т. д. Кроме того, если в компании существуют долгосрочные трудовые контракты, фиксирующие заработную плату, если трудовое законодательство затрудняет увольнение работников, или если сила профсоюзов велика, то работодателям не так просто будет сократить численность своих работников, что вызовет относительный рост издержек и снизит чистую прибыль.

Причины и формы безработицы и ее естественный уровень

Ввиду всей серьезности проблемы безработицы, может показаться, что было бы желательным, если бы всем потенциальным рабочим были бы гарантированы рабочие места. Однако в жизни не все так просто и экономисты никогда не предлагают обеспечить полную занятость. Вместо этого они предписывают *низкий уровень безработицы*. Это объясняется различными причинами возникновения безработицы определяемыми как ее виды.

Основными видами безработицы являются сезонная, фрикционная, структурная и циклическая.

Сезонная безработица представляет собой неизбежную форму. Этот вид безработицы неустраним поскольку многие люди заняты сезонным бизнесом: строят дома, выращивают урожай, или катаются на лыжах в зимние сезоны. В конце каждого сезона тысячам рабочих приходится вновь заниматься поиском работы.

Фрикционная безработица связана с поисками и ожиданием работы. Это безработица среди лиц, для которых поиск места работы, соответствующего их квалификации и индивидуальным предпочтениям, требует определенного времени. Информация о вакансиях и претендентах на рабочие места несовершенна, и ее распространение требует известного времени. Территориальное перемещение рабочей силы также не может быть моментальным. Часть работников увольняется по собственному желанию в связи с изменением профессиональных интересов, места жительства и т.д.

Поэтому фрикционная безработица имеет преимущественно добровольный и кратковременный характер: у этой категории безработных имеются готовые навыки к работе, которые можно продать на рынке труда.

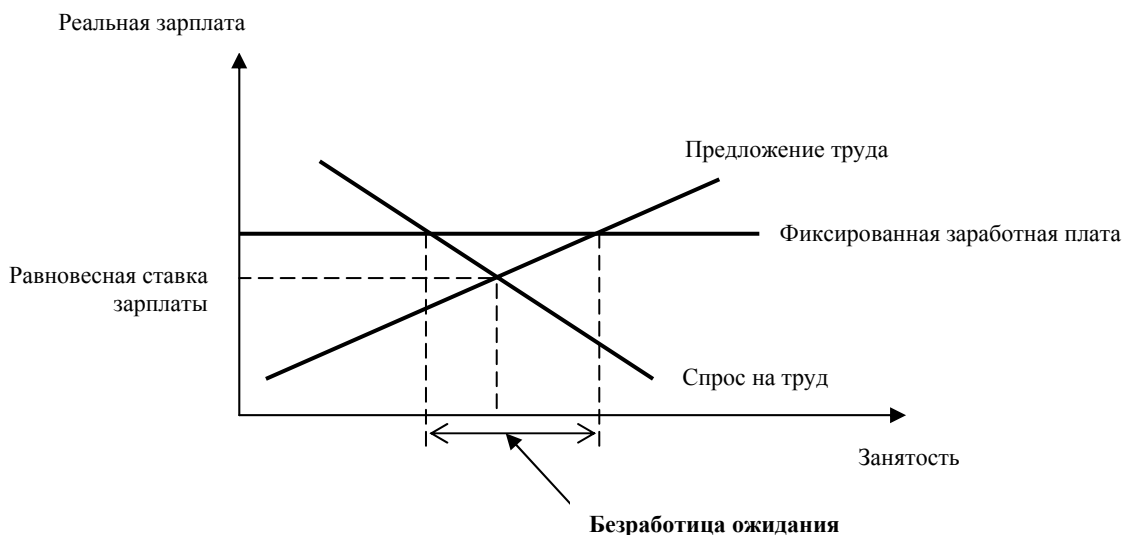
Структурная безработица связана с технологическими сдвигами в производстве, изменяющими структуру спроса на рабочую силу. Это безработица среди лиц, профессии которых оказались "устаревшими" или менее необходимыми экономике вследствие научно-технического прогресса, либо других процессов. Структурная безработица имеет преимущественно вынужденный и более долговременный характер, так как у этой категории безработных нет "готовых" к продаже навыков к работе и получение рабочих мест для них связано с профессиональной переподготовкой, нередко сопровождающейся сменой места жительства.

Циклическая безработица представляет собой отклонение фактического уровня безработицы от естественного. Другими словами циклическая безработица возникает тогда, когда на всех желающих не хватает рабочих мест. Данный вид безработицы является предметом наибольшей обеспокоенности экономистов. Ее наличие обусловлено недостаточным спросом на товары и услуги, а значит, на труд.

Сочетание сезонной, фрикционной и структурной безработицы образует **естественный уровень безработицы**, хотя ряд экономистов считают неприемлемым использование термина "естественный" по отношению к безработице, вызванной структурными сдвигами.

Основными причинами существования естественного (устойчивого) уровня безработицы являются следующие:

1. Увеличение времени поиска работы в условиях системы страхования по безработице. Выплата пособий по безработице относительно снижает стимулы к быстрому трудоустройству — увеличивается время на поиски подходящей работы, на переподготовку и т. д. В то же время увеличение пособий по безработице и срока их выплаты способствует росту численности безработных и повышению уровня безработицы. Инструментом разрешения этой проблемы являются государственные инвестиции в инфраструктуру рынка труда (развертывание различных систем переподготовки кадров, повышение их профессиональной и географической мобильности, совершенствование информации о вакансиях и т. д.).
2. Устойчивость (жесткость) заработной платы порождает "безработицу ожидания". Безработица ожидания возникает в результате превышения уровня реальной заработной платы над ее равновесным значением (см график ниже).



"Жесткость" заработной платы приводит к относительной нехватке рабочих мест: работники становятся безработными потому, что при данном уровне заработной платы — предложение труда превосходит спрос на труд и люди просто "ожидают" возможности получить работу по фиксированной ставке оплаты. "Застывание" рынка труда в неравновесном состоянии может быть вызвано следующими причинами:

1. Законодательным установлением минимума заработной платы, который ограничивает ее свободные колебания. Ограничивающее воздействие минимума заработной платы оказывается тем более значительным, чем выше удельный вес молодежи, женщин, лиц малоквалифицированного труда в составе рабочей силы, так как для этих категорий занятых равновесная ставка заработной платы ниже законодательно установленного минимума;
2. Фиксацией уровня заработной платы в коллективных договорах с профсоюзами и индивидуальных трудовых соглашениях;
3. Не заинтересованностью фирм в снижении уровня заработной платы из-за риска потери квалифицированной рабочей силы, увеличения общей текучести кадров, снижения производительности труда, трудовой дисциплины и объема прибыли.

Уровень безработицы различен в разных демографических группах. В частности, уровень безработицы среди молодежи значительно выше, чем в других возрастных группах.

Тенденция к увеличению естественного уровня безработицы в долгосрочном периоде связана со следующими факторами:

1. Увеличением доли молодежи в составе рабочей силы;
2. Увеличением доли женщин в составе рабочей силы;
3. Более частыми структурными сдвигами в экономике.

2.4 Инфляция

Определение инфляции

Когда безработица падает до ее «естественного» уровня, может показаться, что есть повод для радости. На самом деле радость может быть омрачена некоторыми обстоятельствами, и когда безработица снижается, многие экономисты начинают нервничать. Как говорится, слишком много хорошего может принести вред. В данном случае вред – это инфляция.

Опасения экономистов, вызваны тем, что когда экономика работает на пределе своего потенциала, создается некое давление на цены в сторону их роста. В определенный момент при предельной занятости имеющихся ресурсов, возникает их дефицит. Возникающий дисбаланс между спросом и предложением заставляет цены расти. В свою очередь инфляция вызывает ряд новых проблем. Даже ее невысокий уровень бьет по семейному бюджету, вызывает потрясения на финансовых рынках, и служит причиной политической нестабильности.

Хотя инфляция беспокоит всех людей, мало кто понимает ее суть. Для непосвященных инфляция ассоциируется с ростом цен на определенные товары и услуги. Однако экономика необязательно переживает инфляцию, если цена на помидоры стала выше. Необходимо четко понимать разницу между инфляцией и просто ростом цен на отдельные товары.

Инфляция – это устойчивая тенденция к повышению среднего уровня цен в экономике, а не только подорожание какого-либо одного товара или услуги.

Допустим, вы хотите знать среднюю стоимость фруктов на рынке. Вряд ли кто-нибудь поможет вам составить определение «среднего» фрукта. Однако вы можете узнать цены на яблоки, груши, персики и абрикосы и, вычислив среднее значение их цен, составить представление о средней цене на фрукты. Полученная цифра не будет относиться конкретно к какому-либо одному фрукту, но будет отражать среднюю цену на некую типичную «корзину фруктов». Если вы будете вести свои расчеты ежедневно, то сможете определить изменение средней цены на корзину фруктов за определенный период. И хотя вы можете наблюдать, что цены на абрикосы выросли, а цены на яблоки упали, общая средняя стоимость корзины фруктов может остаться без изменений.

Инфляция в экономике рассчитывается похожим методом – сначала подсчитывается средняя цена всей произведенной продукции – средний уровень цен – затем рассчитываются ее изменения.

Рост среднего уровня цен и называется инфляцией. И, наоборот, снижение среднего уровня цен в экономике именуется **дефляцией**.

Итак, поскольку инфляция измеряется путем сравнения средних цен, цены на отдельные товары и услуги могут постоянно меняться не вызывая инфляции. В таких случаях говорят, что происходит изменение **относительных цен**. Рост относительной цены на абрикосы означает, что абрикосы стали дороже, чем другие фрукты.

Изменение относительных цен является одним из важнейших показателей в рыночной экономике. Рост относительных цен на абрикосы в результате увеличения спроса сигнализирует фермерам о том, что им следует выращивать больше абрикосов, чем яблок.

В то же время инфляция не служит таким же индикатором в рыночном механизме, как рост относительных цен.

Понимание разницы между инфляцией и ростом относительных цен позволяет понять, кто страдает из-за инфляции, а кому инфляция приходится на руку.

Общераспространенное мнение о том, что инфляция одинаково вредна для всех неверно. Для некоторых людей инфляция служит источником обогащения.

Поскольку существует разница между товарами и услугами, которые покупают люди, а также собственностью, которой они владеют, в результате инфляции происходит перераспределение дохода и богатства. Поэтому влияние инфляции на тех или иных людей зависит от того как меняются цены на те продукты и услуги, которые они обычно приобретают, или продают.

Поэтому **эффект инфляции приравнивают к налогу, который отнимает благосостояние у одних людей и субсидирует других.**

Самым неприятным последствием роста цен является то, что люди не могут себе позволить покупать такое же количество товаров и услуг, как прежде. Говорят, что покупательская способность их дохода упала. В связи с этим, полезно знать некоторые определения номинального и реального доходов.

Номинальный доход – это сумма денег, которую вы получаете за определенный период. Она измеряется в денежных единицах.

Реальный доход – это покупательская способность денег, которая измеряется в количестве товаров и услуг, которые можно приобрести за ваш номинальный доход.

Следующий пример наглядно поясняет суть покупательской способности:

Допустим, что ваш годовой доход составляет 6 000 у. е. в год. Вам приходится платить за образование вашего сына или дочери в университете в другом городе, покупать учебники, платить за аренду квартиры, а также выделять ему/ей дополнительные деньги на питание.

Допустим, ваш годовой бюджет выглядит следующим образом:

Номинальный годовой доход	6 000 у. е.
Потребление	
Обучение студента в университете	2 000 у. е.
Учебники	200 у. е.
Аренда жилья для студента	600 у. е.
Прочее	3 200 у. е.
Итого:	6 000 у. е.

Теперь представьте, что стоимость обучения увеличилась до 3 000 у. е. в год, а аренда квартиры подорожала на 200 у. е. В этом случае ваш годовой бюджет изменится:

Номинальный годовой доход	6 000 у. е.
Потребление	
Обучение студента в университете	3 000 у. е.
Учебники	200 у. е.
Аренда жилья для студента	800 у. е.
Прочее	2 000 у. е.
Итого:	6 000 у. е.

Обратите внимание на пункт «прочее». В результате роста цен на обучение и жилье, покупательская способность вашего дохода упала. Теперь вы можете позволить себе приобретать

прочие вещи на 1 200 у. е. меньше, чем в предыдущем году. Как видно из данного примера, ваш номинальный доход остался на прежнем уровне, в то время как реальный доход сократился.

Из всего вышесказанного можно выделить несколько важных уроков:

- **Не все цены меняются одинаково в результате инфляции.** Ваш реальный доход может упасть за счет роста цен на обучение, однако это не говорит нам о том, как изменились за это время цены на прочие виды услуг и товаров. Цены на одни товары могут расти быстро, на другие умеренными темпами, а на некоторые товары цены могут фактически падать.
- **Не все люди страдают при инфляции.** Те, кто обычно приобретает товары и услуги, на которые цены растут быстрее всего, несет на своих плечах самое тяжелое бремя инфляции. На других потребителях инфляция сказывается меньше, а на некоторых не влияет вообще.

Мы также сделали заключение, что рост цен, вызванный инфляцией, перераспределяет доходы в обществе. В нашем предыдущем примере, если рост цен на обучение в университете превышает рост цен на другие товары, то родители студентов или сами студенты окажутся в наиболее невыгодном положении.

Однако заметьте, что инфляция перераспределит доход студентов другим лицам – номинальные доходы университетов явно поднимутся. То, что является ценой для одних, служит доходом для других. Если стоимость обучения увеличивается быстрее, чем цены на другие товары и услуги, то можно с полной уверенностью сказать, что:

- Реальный доход студентов (их родителей) снизится по сравнению с доходом прочих потребителей.
- Реальный доход потребителей, которые не являются студентами (родителями студентов) вырастет по сравнению с доходом студентов (родителей студентов).
- Номинальный доход высших учебных заведений возрастет.

Как это не парадоксально, но *в среднем* доходы населения поспевают за инфляцией. Это опять-таки следствие эффекта перераспределения – если один за что-то платит, то другой эту плату получает. Наблюдения в разных странах показывают, что *в среднем* реальные доходы населения при инфляции довольно стабильны, хотя при этом кто-то беднеет, а кто-то становится богаче.

Эффект перераспределения доходов в обществе в результате инфляции имеет название «**эффект Робин Гуда**». Его механизм включает:

- **Влияние на цены.** Потребители, которые приобретают товары и услуги, наименее подверженные росту цен, получают наибольшую долю реальных доходов.
- **Влияние на доходы.** Потребители, чьи номинальные доходы растут с темпами, опережающими инфляцию, получают большую часть доходов.
- **Влияние на благосостояние.** Люди, которые владеют имуществом, цена которого растет при инфляции, становятся богаче других.

Отсюда видно, что инфляция действует не совсем так, как Робин Гуд, который отнимает деньги у богатых и отдает их бедным. Чаще всего бывает наоборот.

Неизвестность в отношении того, кто, в конечном счете, выиграет, а кто проиграет из-за инфляции, заставляет всех людей бояться инфляции и принимать ее прогнозы в расчет.

Инфляция по-разному влияет на перераспределение доходов в зависимости от того, является ли она **ожидаемой** или **непредвиденной**.

В случае ожидаемой инфляции получатель дохода может принять меры, чтобы предотвратить или уменьшить негативные последствия инфляции, которые, в противном случае, отразятся на величине его реального дохода.

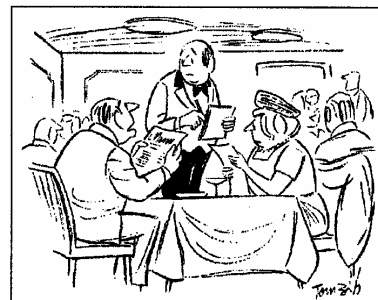
Непредвиденная инфляция приводит к снижению всех видов фиксированных доходов и "субсидирует" тех экономических агентов, чьи номинальные доходы возрастают быстрее, чем средний уровень цен. В условиях неожиданной инфляции получатели ссуд выигрывают за счет кредиторов, так как долги возвращаются обесценившимися деньгами. Правительства, накопившие значительный внутренний долг, нередко проводят политику краткосрочного стимулирования инфляции, которая способствует относительному обесцениванию их задолженности.

В переходных экономиках последствия инфляции оказываются тяжелыми для значительного числа семей потому, что в дореформенных экономиках основным видом семейного дохода была фиксированная заработная плата. По мере реформирования систем оплаты труда и расширения числа источников доходов негативные последствия инфляции могут быть постепенно устранены.

Неопределенность, связанная с инфляцией

Неопределенность по поводу инфляции может вызвать изменение потребительских предпочтений, а также отношение людей к сбережениям и инвестициям. Когда происходит быстрое и непредсказуемое изменение цен, становится трудным принимать экономические решения. Например, стоит ли настаивать на том, чтобы ваш ребенок поступил в частный университет, когда вы не уверены в том, что через два года сможете позволить себе оплатить его учебу? В таких условиях многие принимают решение о том, что лучше не поступать в университет вообще, чем подвергаться риску быть отчисленным за неуплату.

Неопределенность, вызванная ценовыми изменениями в большой степени влияет на производственные решения. Представьте себе, что компания рассматривает возможность строительства нового завода. Обычно строительство занимает два или три года, включая этап планирования, выбор места, и фактическое строительство до сдачи в эксплуатацию. Если стоимость строительных материалов быстро меняется, руководство компании может прийти к выводу, что не сможет завершить проект таким образом, чтобы производство было рентабельным, или по крайней мере, решит отложить данный проект. Однако следует учесть, что не всегда инфляция приводит к снижению производства и потребления. Неопределенность, вызванная инфляцией, может как раз иметь противоположный эффект – люди будут стремиться приобретать больше товаров и услуг, пока они не подорожали. Это, в свою очередь, вызывает дальнейший рост цен, а иногда приводит к необоснованным покупкам – люди могут покупать товары, в которых они на самом деле не нуждаются.



А вы уверены, что цены не вырастут до того, как нас обслужат?

Особенности измерения инфляции

Для измерения изменений среднего уровня цен «корзины» товаров и услуг используется, так называемый, **индекс потребительских цен (CPI)**. Состав потребительской корзины фиксируется на уровне базисного года.

CPI рассчитывается по типу **индекса Ласпейреса**, или индекса цен с базисными весами (набором благ, фиксированным по базисному году):

$$P_L(CPI) = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

где P_i^0 и P_i^t — цены i – го блага (товара или услуги, входящих в потребительскую корзину), соответственно, в базисном (0) и текущем (t) периоде; Q_i^0 – количество i – го блага в базисном периоде.

Индекс данного типа не учитывает изменения в структуре потребительской корзины в текущем периоде по сравнению с базисным, что несколько искажает результат. Так, CPI, где используется потребительская корзина базисного года, не принимает во внимание изменений в структуре потребления в текущем периоде, например, замену более дорогих благ более дешевыми в условиях роста цен. Это приводит к завышению роста стоимости жизни, если в качестве оценочного показателя используется CPI.

Индекс цен – дефлятор ВВП рассчитывается по типу **индекса Пааше**, т.е. индекса, где в качестве весов используется набор благ текущего периода:

$$P_p (\text{Дефлятор ВВП}) = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

где Q_i^t – количество i -го блага в текущем периоде. Если вместо Q мы подставим весь набор благ, представленный в ВВП, а вместо P , соответственно, их цены, то получим дефлятор ВВП. Фактически он равен отношению номинального ВВП к реальному в текущем периоде:

$$\text{Дефлятор ВВП} = \frac{\text{Номинальный ВВП}}{\text{Реальный ВВП}}$$

В отличие от индекса Ласпейреса индекс Пааше несколько занижает уровень цен в экономике, поскольку также не учитывает динамику структуры весов, однако фиксирует ее уже в текущем периоде. Если с его помощью оценивать рост стоимости жизни, то не будет учтено влияние на потребителей повышения цен на блага, которые присутствовали в наборе базисного года, но отсутствуют в наборе текущего года.

Индекс Фишера (P_F) отчасти устраняет недостатки индексов Ласпейреса и Пааше, усредняя их значение:

$$P_F = \sqrt{P_L \times P_P}$$

Хотя индекс потребительских цен и является важным показателем, он лишь приблизительно отражает инфляцию. CPI просто «отслеживает» цены на определенные товары за промежуток времени. Однако справедливо отметить, что товары и услуги со временем меняются, становятся качественнее. Сравните, например, персональные компьютеры или телевизоры сегодня и десять лет назад! Проблема поправки уровня инфляции на качественные изменения товаров и услуг становится еще более очевидной, когда речь идет о новых продуктах. Персональные компьютеры и многие другие электронные домашние приборы еще не существовали, когда, например, Комитет по статистике оценивал потребительские затраты в 1970 году. Многие новшества заметно обогащают нашу жизнь из года в год, хотя они не учитываются при расчете CPI. Поэтому к значениям тоже CPI следует относиться с некоторой долей здравого скептицизма.

Уровень инфляции (темп роста цен) – это относительное изменение среднего (общего) уровня цен. Уровень инфляции обычно рассчитывается по формуле:

$$\pi = \frac{CPI_t - CPI_{t-1}}{CPI_{t-1}}$$

Показатели уровня инфляции, рассчитанные на основе индексов потребительских цен (CPI) и индексов Пааше (дефляторов ВВП), оказываются существенно различными.

Следующая таблица иллюстрирует это расхождение на примере российской экономики.

Уровень инфляции	1996	1997	1998	1999
$\pi = \frac{CPI_t - CPI_{t-1}}{CPI_{t-1}}$	48	15	28	88
$\pi = \frac{P_{(Пааше)t} - P_{(Пааше)t-1}}{P_{(Пааше)t-1}}$	43,9	16,6	11,4	79,4

Источник: IMF Economic Reviews, 1999, #2, p. 179; World Economic Outlook, October 1999, p. 28.

Источники инфляции

Инфляция спроса возникает как следствие избыточных совокупных расходов (совокупного спроса) в условиях, близких к полной занятости.

Инфляция издержек возникает как следствие повышения средних издержек на единицу продукции и снижения совокупного предложения. Этот тип инфляции приводит к стагфляции, то есть к одновременному росту инфляции и безработицы на фоне спада производства (стагнация в сочетании с инфляцией).

Повышение средних издержек относительно сокращает прибыли фирм, что приводит к снижению выпуска фирм и спаду совокупного предложения в целом. При прежнем уровне совокупного спроса снижение совокупного предложения приводит к росту среднего уровня цен и увеличению темпа инфляции.

Некоторые причины повышения средних издержек производства:

1. Повышение номинальной заработной платы, которое не уравнивается увеличением производительности труда;
2. Повышение цен на сырье
3. Увеличение налогов.

Инфляция издержек в известной мере самоограничена: спад производства сдерживает дополнительный рост издержек производства, так как при возрастающем уровне безработицы номинальная заработная плата постепенно снижается.

Сочетание инфляции спроса и инфляции издержек образует **инфляционную спираль**, в которой возросшие инфляционные ожидания населения выполняют роль передаточного механизма. Бюджетно-налоговая или кредитно-денежная экспансия, направленная на краткосрочное стимулирование совокупного спроса, вызывает инфляцию спроса по мере приближения экономики к состоянию полной занятости ресурсов. В условиях инфляции спроса экономические агенты постепенно корректируют свое поведение: ставки номинальной заработной платы повышаются в новых трудовых соглашениях в соответствии с возросшими инфляционными ожиданиями. Повышение ставок номинальной заработной платы вызывает рост средних издержек производства, что является основой для развертывания инфляции издержек.

Если правительство и Центральный Банк не располагают инструментами управления инфляционными ожиданиями, то на основе спирали «зарплата – цены» возникает **гиперинфляция**. Она представляет собой неуправляемую инфляцию с быстрым темпом роста цен, которая оказывает особенно разрушительное воздействие на занятость и выпуск, так как в этих условиях экономически выгодно вкладывать средства в спекулятивные операции, а не в инвестиции. Ситуация недоверия к непоследовательной политике правительства и Центрального Банка,

характерная для многих переходных экономик, является подходящей "средой" для развертывания неуправляемой инфляции.

Очень часто рост цен является следствием слишком быстрого увеличения денежной массы в экономике (см. подробнее раздел **«Кредитно-денежная политика»**). Инфляция возникает тогда, когда темп прироста денежной массы превышает темп роста выпускаемой продукции и услуг.

В этом случае источник инфляции является политическим, а не экономическим. Рост цен возникает из-за того, что правительство накачивает экономику деньгами и кредитами в размере, превышающем тот, который она в состоянии «переварить».

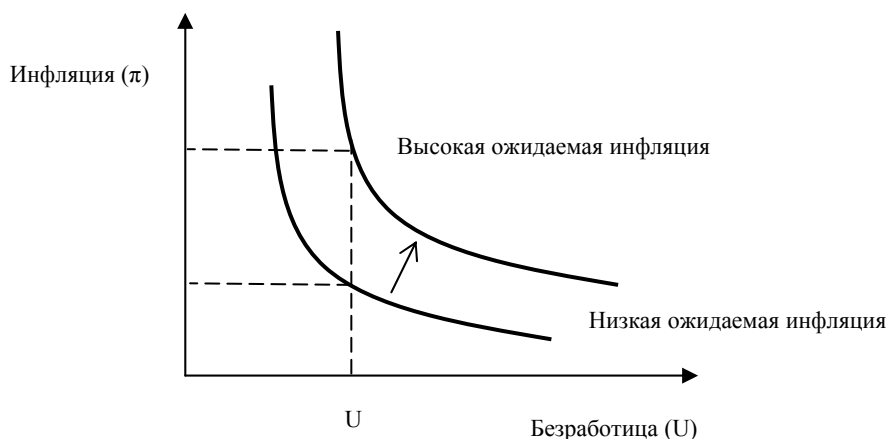
Какое-то время стимуляция выпуска путем вливания новых денег в экономику работает. Но поскольку объем производимой продукции и услуг не может расти такими же темпами, как прирост денежной массы (если у вас все еще возникает вопрос почему, вернитесь к теме «производственные возможности»), то рано или поздно цены начинают расти. Далее рост цен достигает определенного уровня, при котором он гасит стимуляцию роста выпуска продукции. Правительство вновь вынуждено вливать новые деньги с целью предотвращения спада производства и роста безработицы, и так далее и так далее.

Кроме того, долги создают дополнительный спрос на деньги. Если правительство ограничивает обращение денег в экономике, компаниям и индивидуальным заемщикам приходится сокращать свои расходы для того, чтобы расплатиться с долгами. При этом сокращение расходов (сокращение спроса) угрожает стагнацией или экономическим спадом. А поскольку экономический спад вызывает недовольство действиями правительства, последнему приходится вливать новые деньги в обращение. В конечном итоге, рост долга влечет за собой увеличение денежной массы, а когда темп ее прироста превышает рост выпуска товаров и услуг, возникает инфляция.

Взаимосвязь инфляции и безработицы: общая постановка проблемы

В условиях приближения к экономическому потенциалу возникает известная альтернатива между ростом занятости, с одной стороны, и ростом уровня инфляции — с другой. Увеличение занятости и снижение безработицы сопровождается ростом инфляции спроса, так как в экономике постоянно уменьшается объем неиспользованных ресурсов и расширять производство приходится за счет "переманивания" ресурсов от одной фирмы к другой, из одной отрасли в другую, путем повышения ставок заработной платы и цен на инвестиционные товары. **Известно, что снижение уровня инфляции спроса может быть достигнуто только путем ограничения занятости и увеличения безработицы.** Это означает, что в краткосрочном периоде между уровнями инфляции и безработицы обнаруживается обратная зависимость, определяемая как **кривая Филлипса**.

Кривая Филлипса:



В любой момент времени правительство, управляющее совокупными расходами, может выбрать на кривой Филлипса определенную комбинацию уровней инфляции и безработицы для краткосрочного временного интервала. Высота кривой Филлипса зависит от ожидаемого уровня инфляции, потому что наемные работники стараются заранее корректировать величину заработной

платы на ожидаемый в будущем рост цен. Выбор экономической политики в этом случае затрудняется, так как фактический уровень инфляции будет выше для любого уровня безработицы.

2.5 Деньги и экономика

Определение денег

Деньги – это совокупность активов, которые могут быть использованы для сделок (приобретения товаров и услуг). Наиболее характерная черта денег — их высокая ликвидность, т.е. способность быстро и с минимальными издержками обмениваться на любые другие виды активов.

Деньги – это также важнейшая макроэкономическая категория, позволяющая анализировать инфляционные процессы, циклические колебания, механизм достижения равновесия в экономике, согласованность работы товарного и денежного рынков и т.д.

Обычно выделяют три основные функции денег, которые в совокупности и отличают деньги от прочих активов:

- средство обмена;
- мера стоимости (измерительный инструмент для сделок);
- средство сбережения или накопления богатства.

Количество денег в стране контролируется государством (монетарная, или кредитно-денежная, политика), и на практике эту функцию осуществляет Центральный Банк.

Для измерения денежной массы используются денежные агрегаты: M1, M2, M3, L (в порядке убывания степени ликвидности). Состав и количество используемых денежных агрегатов различаются по странам. Например, согласно классификации, используемой в США, денежные агрегаты представлены следующим образом:

M1 – наличные деньги вне банковской системы, депозиты до востребования, дорожные чеки, прочие чековые депозиты;

M2 = M1, плюс нечековые сберегательные депозиты, срочные вклады (до 100 000 долл.), однодневные соглашения об обратном выкупе и др.;

M3 = M2, плюс срочные вклады свыше 100 000 долл., срочные соглашения об обратном выкупе, депозитные сертификаты и др.;

L = M3, плюс казначейские сберегательные облигации, краткосрочные государственные обязательства, коммерческие бумаги и пр.

В макроэкономическом анализе чаще других используются агрегаты M1 и M2. Иногда выделяются показатель наличности как часть M1, а также показатель "квази-деньги" как разность между M2 и M1, т.е., главным образом, сберегательные и срочные депозиты.

В статистике большинства стран СНГ используются агрегаты M1 ("Деньги"), "Квази-деньги" (срочные и сберегательные депозиты) и M2 ("Широкие деньги").

Существуют два принципиальных подхода в теории спроса на деньги – классический и кейнсианский (название произошло от имени ученого-экономиста Дж. Кейнса, который предложил данный подход).

Количественная теория денег определяет, что спрос на деньги зависит от следующих параметров:

- количество денег в обращении (M)
- скорость обращения денег (V)
- уровень цен (P)
- объем выпуска в физическом выражении (Y)

Совокупный спрос на деньги можно выразить следующим уравнением (**уравнение Фишера**):

$$MV = PY$$

Заметьте, что PY = номинальный ВВП.

Предполагается, что скорость обращения денег есть величина постоянная, поскольку связана с достаточно устойчивой структурой сделок в экономике, хотя с течением времени она может

изменяться – например, в связи с внедрением новых технических средств расчетов в банковских учреждениях.

Если внимательно посмотреть на вышеприведенную формулу, можно предположить, что при условии постоянства V изменение количества денег в обращении (M) должно вызвать пропорциональное изменение номинального ВВП (PY).

Однако, согласно классической теории, реальный объем выпуска (Y) изменяется медленно и только при изменении величины факторов производства и технологии. Поэтому колебания номинального ВВП будут отражать главным образом изменения уровня цен.

Таким образом, **изменение количества денег в обращении не окажет влияния на реальные величины, а отразится исключительно на колебаниях номинальных переменных.** Это явление получило название «**нейтральности денег**».

Если правительство удвоит количество денег в обращении, это в конечном итоге приведет к тому, что цены вырастут вдвое и реальный ВВП останется без изменений.

Однако следует справедливо заметить, что рынок не может моментально отреагировать на изменение денежной массы. Скорее всего, рост цен будет происходить медленно. Если, например, издать указ о том, что отныне один метр состоит не из 100 сантиметров, а из 50, в долгосрочном плане это не вызовет серьезных последствий, но в первое время обязательно приведет к некоторым ошибкам и недоразумениям. Подобным образом большинство экономистов полагают, что в течение относительно короткого промежутка времени – года или двух, изменения в денежно-кредитной сфере оказывают значительное влияние на реальные величины. Объясняется это тем, что цены на многие товары и услуги, а также заработная плата уже зафиксированы в долгосрочных контрактах, и рост денежной массы первое время не сильно скажется на их величине. Поэтому, увеличение денег в краткосрочном плане способствует увеличению кредитования, росту производства, и занятости. Однако в долгосрочной перспективе в связи с инфляцией возрастут издержки производства, и компании ответят сокращением выпуска продукции, увольнением рабочих, притом, что цены на товары и услуги останутся выше их прежнего уровня.

В долгосрочном плане, по правилу монетаристов, государство должно поддерживать темп роста денежной массы на уровне средних темпов роста реального ВВП, тогда уровень цен в экономике будет стабилен.

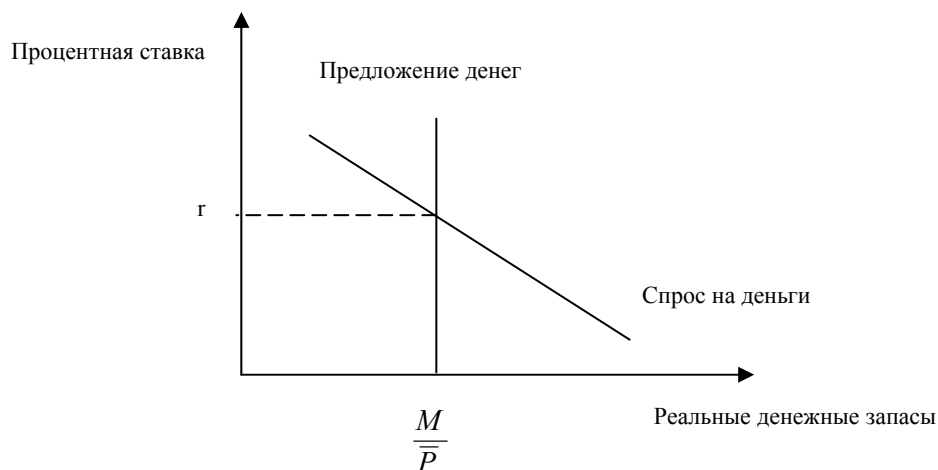
Классическая теория связывает спрос на деньги главным образом с реальным ВВП.

Кейнсианская теория спроса на деньги считает основным фактором ставку процента. Согласно этой теории существуют три мотива, побуждающие людей хранить часть денег в виде наличности:

- транзакционный мотив (потребность в наличности для текущих сделок);
- мотив предосторожности (хранение определенной суммы наличности на случай непредвиденных обстоятельств в будущем);
- спекулятивный мотив.

Так называемый, **спекулятивный спрос** на деньги основан на обратной зависимости между ставкой процента и курсом долговых инструментов. Объясняется это тем, что хранение денег в виде наличности связано с издержками упущенных возможностей. Они равны проценту, который можно было бы получить, положив деньги в банк или используя их на покупку других финансовых активов, приносящих доход. Чем выше ставка процента, тем больше мы теряем потенциальный доход, тем выше альтернативная стоимость хранения денег в виде наличности, а значит, тем ниже спрос на наличные деньги. Отсюда очевидна обратная зависимость между спросом на деньги и процентными ставками на рынке.

Посмотрите на графике, обратную зависимость между спросом на наличные деньги и процентными ставками:



Линия спроса на деньги направлена вниз потому что чем ниже процентная ставка, тем выше спрос на наличные деньги. Учитывая особенности формы и наклона линии спроса правительство может поддерживать желаемые процентные ставки путем регулирования денежной массы (см. Денежно-кредитная политика).

Обобщая два названных подхода — классический и кейнсианский, можно определить следующие факторы спроса на деньги:

1. Уровень дохода;
2. Скорость обращения денег;
3. Ставка процента.

Вопросы

1. Как можно определить ценность денег?
2. От чего зависит ликвидность кредитов и сбережений в экономике?
3. Происходит ли увеличение денежного оборота в условиях высокого экономического роста? Поясните ответ.
4. Приведет ли увеличение денежной массы к росту выпуска продукции или росту цен. Поясните ответ.
5. Что из нижеперечисленного является компонентом денежного предложения?
 - a. Потребительские расходы населения
 - b. Депозиты до востребования в коммерческих банках
 - c. Новые эмиссии ценных бумаг корпораций
 - d. Государственные эмиссии казначейских векселей
 - e. Ответы a, b и d являются верными
 - f. Все ответы (за исключением e) являются верными
6. Если национальный доход остался на прежнем уровне, в то время как предложение денег увеличилось на 25 процентов, на сколько процентов увеличится оборачиваемость денег в экономике?
7. Если национальный доход остался на прежнем уровне, в то время как предложение денег увеличилось на 20 процентов, а оборачиваемость денежной массы снизилась на 30 процентов, какие изменения произойдут в уровне цен?

Как создаются деньги (предложение денег)

Денежная масса (предложение денег) включает в себя наличность вне банковской системы и депозиты, которые экономические агенты при необходимости могут использовать для сделок.

Современная банковская система — это система с частичным резервным покрытием: часть своих депозитов банки хранят в виде резервов, а остальные используют для выдачи ссуд и других активных операций.

В отличие от других финансовых институтов банки обладают способностью увеличивать предложение денег ("создавать деньги").

Кредитная мультипликация — процесс денежной эмиссии в рамках системы коммерческих банков.

Предположим, что депозиты Банка 1 выросли на 1 000 денежных единиц. В резерве остается 20 процентов (норма резервов – отношение резервов к депозитам – в данном случае составляет 20 процентов), то есть 200, а остальные отдаются в кредит. Таким образом, Банк 1 увеличил предложение денег на 800 единиц, и теперь оно равно $800 + 1000 = 1\,800$. Вкладчики по-прежнему имеют депозиты на сумму 1 000 единиц, но и заемщики держат на руках 800 единиц, то есть банковская система увеличила предложение денег на 800 единиц.

Далее, если эти 800 единиц опять попадают в Банк 2, процесс возобновляется: 20 процентов, то есть 160 единиц, Банк 2 оставляет в резервах, а остальные 640 использует для выдачи кредитов, увеличивая предложение денег еще на 640 единиц. Третий банк, куда могут попасть эти деньги, добавит еще 512 и так далее.

Если процесс продлится до использования последней денежной единицы, то количество денег в системе можно будет определить следующим образом:

$$M^S = \frac{1}{rr} \times D$$

где M^S = предложение денег (денежная масса), rr = норма банковских резервов, а D = первоначальный вклад.

Коэффициент $\frac{1}{rr}$ называется банковским мультипликатором, или депозитным мультипликатором.

В общем, совокупное предложение денег на рынке зависит от суммы наличности вне банковской системы, размера банковских резервов, а также от поведения населения, решающего, в какой пропорции будут находиться наличность и депозиты, т. е. от, так называемых, предельной склонности к потреблению и предельной склонности к сбережениям населения.

Предельная склонность к потреблению – это часть дохода, которые люди тратят на приобретение товаров и услуг, а **предельная склонность к сбережениям** – это часть дохода, которая сберегается. Как мы уже упоминали ранее, предельная склонность к сбережениям зависит от текущих процентных ставок и доходов населения.

Вопросы:

1. Что произойдет с денежным предложением, если население страны неожиданно решит снять деньги с банковских депозитов в размерах, превышающих наличность, которая в данный момент имеется у банков?
2. Допустим, что вы получили чек от другого лица на 50 единиц национальной валюты. Какое из нижеприведенных утверждений является неверным?
 - a. Если вы обналичите чек, предложение денег в экономике останется неизменным.
 - b. Если вы поместите на сберегательный счет в банке 25 денежных единиц и на расчетный счет 25 единиц, предложение денег в экономике увеличится на 25 единиц.
 - c. Если вы поместите эти 50 денежных единиц на расчетный счет, предложение денег в экономике не изменится.
 - d. Если вы поместите 50 денежных единиц на сберегательный счет в банке, предложение денег сократится на 50 единиц.
 - e. Если вы обналичите чек, денежное предложение останется без изменений.

3. Объясните как скажется низкий уровень резервов в банковской системе на процентных ставках.

2.6 Кредитно-денежная политика

Цели кредитно-денежной политики

Как правило, кредитно-денежная политика преследует пять основных целей. Первые три цели, также преследуются фискальной (налоговой) политикой, которую мы обсудим в следующем разделе. Конечные цели кредитно-денежной политики включают:

1. Максимальная занятость
2. Стабильность цен
3. Максимальный устойчивый экономический рост
4. Баланс внешних платежей
5. Максимальная свобода экономического выбора

При этом промежуточные целевые ориентиры сконцентрированы на следующих показателях:

1. Денежная масса
2. Процентная ставка
3. Обменный курс

Существуют некоторые проблемы на пути каждой из перечисленных конечных целей, которые вкратце стоит обсудить.

1. Максимальная занятость

На практике довольно трудно определить, какой уровень занятости будет наиболее благоприятным при данных экономических условиях (см. «Безработица») – 4%, 5% или 6%?. Много разногласий возникает по поводу: 1) какой уровень безработицы является естественным, т. е. когда люди временно не работают и активно занимаются поиском работы, или слишком избирательны в плане заработной платы, и 2) какой уровень безработицы необходим для того, чтобы предотвратить чрезмерные запросы на величину заработной платы в условиях близких к полной занятости.

2. Стабильность цен

Мы уже знаем, что инфляция перераспределяет доходы в обществе и негативно сказывается на покупательной способности денег. Стабильность средних цен в экономике оставляет возможность ценам на отдельные виды товаров и услуг меняться в зависимости от их спроса и предложения. Очевидно, что стабилизация цен должна быть одним из приоритетных направлений кредитно-денежной политики. Однако возникает вопрос: что стабилизировать, индекс потребительских цен или дефлятор ВВП, или какой-либо еще показатель?

3. Максимальный устойчивый экономический рост

Данная цель преследует повышение жизненного уровня населения, рост экономики, сопровождающийся увеличением количества рабочих мест, а также социальное равенство и баланс. Устойчивость роста является важным условием, поскольку беспорядочные экономические скачки могут вызвать инфляцию, неэффективное использование ресурсов и последующую стагнацию

4. Баланс внешних платежей

Внешняя торговля, инвестиции, донорская помощь, затраты на оборону и т. д. приводят к тому, что государство является либо чистым заемщиком, либо чистым кредитором. Если государство должно оплатить внешний долг, то ему придется либо убедить кредиторов принять деньги в местной валюте, либо расплачиваться иностранной валютой или золотом. Если у правительства нет достаточных резервов для покрытия внешнего долга, оно может оказаться банкротом. Эту тему мы рассмотрим подробнее в разделе об открытой экономике.

5. Максимальная свобода экономического выбора

В идеальной свободной рыночной экономике кредитно-денежная политика должна сводиться главным образом к тому, чтобы обеспечить необходимый размер денег и кредитов, однако позволить рынку распределять финансовые средства в зависимости от спроса и предложения. В данных условиях правительство не ограничивает размеры финансовых ресурсов и отдает максимум инициативы в руки частных предпринимателей.

Конфликты целей

Очевидно, что стремление правительства – достичь все пять целей. Однако с помощью кредитно-денежной политики это сделать довольно трудно, поскольку многие цели несовместимы друг с другом.

Первый явный конфликт возникает между стремлением добиться максимальной занятости и стабилизацией цен. Если вливать деньги в экономику с целью наращивания производства и увеличения количества рабочих мест, то параллельно с занятостью вырастет инфляция.

Второй конфликт возникает между балансом внешних платежей и экономическим ростом. Стандартными средствами для достижения оптимального платежного баланса являются:

- 1) уменьшение предложения денег с целью сокращения импорта и
- 2) повышение процентных ставок для того, чтобы привлечь иностранные инвестиции.

Однако данные средства негативно скажутся на внутреннем потребительском спросе и приведут к экономическому застою. А поскольку политиков очень волнуют следующие выборы, то они предпочитают сохранять дефицит платежного баланса. Далее Центральный банк и правительство в целях стимуляции экономического роста печатают новые деньги и увеличивают правительственные заказы (тем самым, создавая дефицит бюджета). Поток новых денег в свою очередь вновь ослабляет платежный баланс, и история повторяется по кругу (См. раздел об открытой экономике).

Третий конфликт возникает между максимальной занятостью и экономическим ростом. Мы уже знаем, что максимальная занятость порождает инфляцию. Сокращение денежной массы для борьбы с инфляцией вновь препятствует экономическому росту.

Инструменты денежной политики

Центральный банк имеет в своем распоряжении следующие **инструменты кредитно-денежной политики, воздействующие на денежные спрос и предложение**:

1. Лимиты кредитования и прямое регулирование ставки процента
2. Изменение нормы обязательных резервов
3. Изменение учетной ставки (ставки рефинансирования);
4. Операции на открытом рынке.

Существует различие между инструментами прямого (1) и косвенного (2, 3, 4) регулирования. Эффективность использования косвенных инструментов регулирования тесно связана со степенью развития денежного рынка. В переходных экономиках, особенно на первых этапах преобразований, используются как прямые, так и косвенные инструменты с постепенным вытеснением первых вторыми.

Рассмотрим подробнее инструменты косвенного регулирования денежной системы, применяемые в свободной экономике.

Обязательные резервы – это часть суммы депозитов, которую коммерческие банки должны хранить в виде беспроцентных вкладов в Центральном Банке (формы хранения могут различаться по странам). Нормы обязательных резервов устанавливаются в процентах от объемов депозитов. Они различаются по величине в зависимости от видов вкладов (например, по срочным они ниже, чем по вкладам до востребования). В современных условиях обязательные резервы не столько выполняют функцию страхования вкладов (эту функцию выполняют специализированные финансовые институты, которым банки отчисляют определенный процент от вкладов), сколько служат для осуществления контрольных и регулирующих функций Центрального Банка, а также для межбанковских расчетов.

Все банки хранят **избыточные резервы** – суммы сверх обязательных резервов. Эти средства могут быть использованы для непредвиденных случаев увеличения потребности в ликвидных

средствах. Поддержание слишком больших избыточных резервов лишает банки дохода, который они могли бы получить, пуская эти деньги в оборот. Поэтому с ростом процентной ставки уровень избыточных резервов обычно снижается.

Чем выше устанавливает Центральный Банк норму обязательных резервов, тем меньшая доля средств может быть использована коммерческими банками для активных операций. Увеличение нормы резервов (rr) уменьшает денежный мультипликатор и ведет к сокращению денежной массы. Таким образом; изменяя норму обязательных резервов, Центральный Банк оказывает воздействие на размер денежного предложения.

На практике нормы обязательных резервов пересматриваются довольно редко, поскольку сама процедура носит громоздкий характер, а сила воздействия этого инструмента через мультипликатор значительна.

Другим инструментом кредитно-денежного регулирования является **изменение учетной ставки (или ставки рефинансирования)**, по которой Центральный Банк выдает кредиты коммерческим банкам. Если учетная ставка повышается, то объем заимствований у Центрального Банка сокращается, а, следовательно, уменьшаются и операции коммерческих банков по предоставлению ссуд. К тому же, получая более дорогой кредит, коммерческие банки повышают и свои ставки по ссудам. Волна кредитного сжатия и удорожания денег прокатывается по всей системе. Предложение денег в экономике снижается. Снижение учетной ставки действует в обратном направлении.

Учетная ставка обычно бывает ниже ставки межбанковского рынка. Но получение кредита у Центрального Банка может быть сопряжено с определенными административными ограничениями. Часто Центральный Банк выступает как кредитор последней инстанции для коммерческих банков, испытывающих серьезные затруднения. Однако к "учетному окну" Центрального Банка допускаются не все банки: характер финансовых операций заемщика или причины обращения за помощью могут оказаться неприемлемыми с точки зрения Центрального Банка.

Краткосрочные ссуды обычно предоставляются для пополнения резервов коммерческих банков. Среднесрочные и долгосрочные ссуды Центрального Банка выдаются для особых нужд (сезонные потребности) или для выхода из тяжелого финансового положения.

В отличие от межбанковского кредита ссуды Центрального Банка, попадая на счета коммерческих банков, увеличивают денежные запасы банковской системы и образуют основу мультипликативного изменения предложения денег. Существует четкая связь между учетной процентной ставкой Центрального Банка и ставками коммерческих банков. Например, повышение учетной ставки Центральным Банком сигнализирует о начале ограничительной кредитно-денежной политики. Вслед за этим растут ставки на рынке межбанковского кредита, а затем и ставки коммерческих банков по ссудам, предоставляемым ими небанковскому сектору. Все эти изменения происходят по цепочке достаточно быстро.

Операции на открытом рынке — третий способ контроля за денежной массой. Он особенно эффективен в странах с развитым рынком ценных бумаг и затруднен в странах, где фондовый рынок находится в стадии формирования. Этот инструмент денежного регулирования предполагает куплю продажу Центральным Банком государственных ценных бумаг (обычно на вторичном рынке, так как деятельность Центрального Банка на первичных рынках во многих странах запрещена или ограничена законом). Чаще всего это бывают краткосрочные государственные облигации и казначейские векселя.

Когда Центральный Банк покупает ценные бумаги у коммерческого банка, соответственно в банковскую систему поступают дополнительные "деньги" и начинается процесс мультипликативного расширения денежной массы. Масштабы расширения будут зависеть от пропорции, в которой прирост денежной массы распределяется на наличность и депозиты: чем больше средств уходит в наличность, тем меньше масштаб денежной экспансии. Если Центральный Банк продает ценные бумаги, процесс протекает в обратном направлении.

Таким образом, через операции на открытом рынке, Центральный Банк регулирует размер денежной массы в экономике. Часто подобные операции осуществляются Центральным Банком в форме **соглашений об обратном выкупе (РЕПО)**. В этом случае банк, например, продает ценные бумаги с обязательством выкупить их по определенной (более высокой) цене через некоторый срок. Платой за предоставленные взамен ценных бумаг денежные средства служит разница между ценой продажи и ценой обратного выкупа. Соглашения об обратном выкупе широко распространены в деятельности коммерческих банков и фирм.

С помощью названных инструментов Центральный Банк реализует цели кредитно-денежной политики: поддержание на определенном уровне денежной массы (жесткая монетарная политика) или ставки процента (гибкая монетарная политика).

Выбор направлений кредитно-денежной политики зависит во многом от причин изменения спроса на деньги. Например, если рост спроса на деньги связан с инфляционными процессами, уместной будет жесткая политика поддержания денежной массы. Если необходимо изолировать динамику реальных переменных от неожиданных изменений скорости обращения денег, то, вероятно, предпочтительной окажется политика поддержания ставки процента, связанной непосредственно с инвестиционной активностью.

Следует упомянуть еще один важный инструмент кредитно-денежной политики Центрального Банка – моральное убеждение.

Моральное убеждение состоит в том, что Центральный Банк просто дает коммерческим банкам знать, что он ожидает от них определенного поведения. Коммерческие банки зависят от Центрального Банка в плане получения от него кредитов. Кроме того, Центральный Банк является регулирующим и лицензирующим органом для банковской системы, поэтому он всегда сможет найти пути воздействия на те банки, которые не согласны с ним добровольно сотрудничать. В этом смысле способ морального убеждения иногда называют «железным кнутом в бархатной перчатке».

Важно также отметить, что **Центральный Банк не может полностью контролировать предложение денег**, поскольку, например:

1. Коммерческие банки сами определяют величину избыточных резервов, что влияет на отношение r/r и, соответственно, на мультипликатор;
2. Центральный банк не может точно предусмотреть объем кредитов, которые будут выданы коммерческим банкам;
3. Соотношение между тем, сколько денег держит население в наличной форме, а сколько на банковских депозитах (коэффициент депонирования), определяется самим населением, а также связано со многими другими причинами, не связанными с действиями Центрального Банка. Соответственно, чем больше денег население хранит в банках, тем управляемее экономика.

Влияние кредитно-денежной политики на экономику и принятие бизнес решений

Наконец мы подошли к важному вопросу о том, как кредитно-денежная политика влияет на предпринимательскую деятельность в плане кредитного предложения и стоимости капитала.

Общеизвестно, что банкиры, финансовые посредники, финансовые менеджеры и аналитики непрерывно и внимательно следят за действиями Центрального Банка. Знание о том, как поведут себя процентные ставки в ответ на кредитно-денежную политику Центрального банка, позволит им на практике заработать прибыль, или избежать убытков, поскольку процентные ставки отражают стоимость денег и оказывают непосредственное влияние на стоимость ценных бумаг.

Финансовые специалисты фокусируют свое внимание главным образом на следующих показателях:

1. Учетные процентные ставки
2. Состояние банковских резервов
3. Изменения в предложении денег

Банкам, которым необходимо поддерживать резервы на требуемом уровне, иногда приходится совершать незапланированные платежи, или срочно выдать крупный кредит. Возможно, для этого им самим придется занимать деньги у Центрального Банка или других банков. Но чаще такие непредвиденные платежные или кредитные операции совершаются с использованием избыточных резервов (см. определение выше), находящихся в большой степени под контролем Центрального Банка. Центральный Банк может сократить избыточные резервы за счет продажи банкам казначейских векселей на открытом рынке, либо увеличить избыточные резервы за счет покупки у банков казначейских векселей.

Таким образом, действия Центрального Банка влияют на способность коммерческих банков выдавать дополнительные кредиты и, соответственно, на процентные ставки.

Когда избыточные резервы банка слишком малы для того, чтобы полностью удовлетворить спрос на кредиты, банку ничего не остается, как отказывать предпринимателям в кредитовании. Банки становятся слишком разборчивы в заемщиках, сокращают размеры кредитов и ссужают деньги

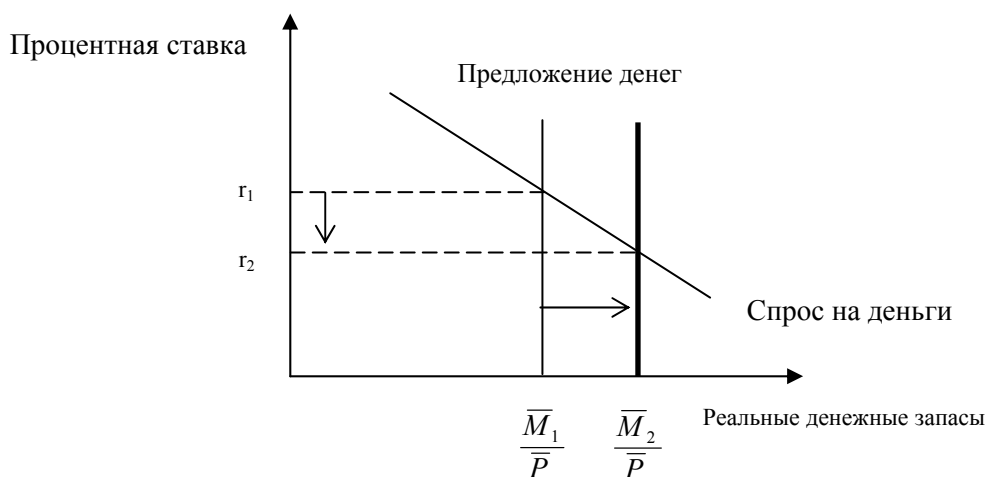
на меньшие сроки. И наоборот, когда избыточные резервы достаточно велики, банки охотнее выдают кредиты и менее разборчивы в заемщиках.

Очевидно, что когда возникает нехватка избыточных резервов, банки поднимают процентные ставки. В результате стоимость денег для предпринимателей становится выше. Если процентная ставка слишком высока, то в банк обращаются за кредитом либо заемщики с довольно рискованными проектами, либо откровенные авантюристы, которые не думают возвращать долги, что ведет к увеличению рисков для банков и, соответственно к их нежеланию выдавать ссуды.

Рост процентных ставок приводит к падению курса долговых ценных бумаг и прочих ценных бумаг с фиксированной нормой прибыли. Обычно, если цены на отдельную ценную бумагу падают, держатели стремятся ее продать с тем, чтобы инвестировать вырученные средства в более привлекательные финансовые объекты. Но когда падение цен на финансовые инструменты происходит повсеместно и достойной инвестиционной альтернативы нет, владельцы ценных бумаг предпочитают держать их до последнего, вместо того, чтобы реализовывать убытки. С другой стороны падение процентных ставок ведет к росту курса ценных бумаг, инвестиционные портфели становятся более ликвидными и возникают дополнительные кредитные ресурсы.

Результаты действий Центрального банка на денежную массу путем вливания новых денег в долгосрочном плане трудно прогнозировать.

Обратите внимание на график:



Когда Центральный банк увеличивает количество денег в обращении, процентные ставки в краткосрочном плане должны снизиться с r_1 до новой величины, уравнивающей спрос и предложение на рынке кредитов, — r_2 . В ответ на снижение стоимости капитала компании в краткосрочном плане увеличивают объем выпуска, и спрос на кредиты тоже растет. Краткосрочный эффект увеличения денежной массы на процентные ставки и объемы выпуска во многом зависит от того, насколько быстро и значительно спрос на деньги реагирует на стоимость денег. Если реакция слабая (пологая линия спроса — что особенно характерно для стран с переходной экономикой), то падение процентной ставки будет незначительным и все, чего добьется правительство — это рост цен. Далее правительство вновь ограничивает денежную массу с целью обуздать инфляцию, и все возвращается на свои места.

Совершенно очевидно, что Центральный банк не в состоянии одновременно фиксировать денежную массу и ставку процента.

При сокращении денежного предложения инвесторы также стремятся обменять ценные бумаги на деньги с тем, чтобы восполнить замедление денежных потоков. Это, в свою очередь приводит к падению цен на ценные бумаги и вызывает дальнейшее повышение стоимости финансирования.

2.7 Бюджетно-налоговая политика

Определение бюджетно-налоговой политики

Бюджетно-налоговая политика регулирует правительственные расходы, способы их финансирования, а также степень, в которой она призвана стимулировать или сдерживать экономический рост.

Бюджетно-налоговая политика, как инструмент воздействия на экономические процессы, опирается на тот факт, что совокупный спрос на товары и услуги не всегда согласуется с целями достижения экономической эффективности, учитывая существующие производственные возможности.

Отчего же возникает такой дисбаланс? Для того, чтобы ответить на данный вопрос давайте для начала посмотрим, кто покупает товары и услуги, от которых зависят производственные решения и уровень занятости?

Из раздела об исчисления ВВП по методу расходов мы уже знаем, что совокупный спрос состоит из четырех компонентов:

C – потребительские расходы

I – инвестиции

G – правительственные расходы

X_n – чистый экспорт,

и его можно выразить формулой:

$$\text{Совокупный спрос} = C + I + G + X_n$$

Для того, чтобы добиться равновесия в экономике, совокупный спрос должен быть равен совокупному предложению, и отвечать имеющимся производственным возможностям. Однако на практике такое равенство невыполнимо без вмешательства правительства.

По утверждению известного экономиста Дж. Кейнса, будет чудом, если *Совокупное предложение* = *Совокупный спрос* = $C + I + G + X_n$. Действительно, потребители, внутренние и внешние инвесторы принимают независимые решения. С какой стати эти решения должны в точности соответствовать желаемому совокупному спросу? В этих условиях единственным способом поддерживать совокупный спрос на оптимальном уровне является регулирование правительственных расходов G . С этой целью и используется государственная бюджетно-налоговая политика.

Бюджетно-налоговая (фискальная) политика – это меры правительства по изменению государственных расходов, налогообложения и состояния государственного бюджета, направленные на обеспечение полной занятости, равновесия платежного баланса и экономического роста.

Стимулирующая бюджетно-налоговая политика (фискальная экспансия) в краткосрочной перспективе имеет своей целью преодоление циклического спада экономики и предполагает увеличение государственных расходов G , снижение налогов T или комбинации этих мер.

Когда правительство увеличивает свои заказы, создаются дополнительные рабочие места, доходы населения растут, а, следовательно, растет спрос населения на товары и услуги, соответственно в ответ растет выпуск этих товаров и услуг. Таким образом, каждая денежная единица, потраченная правительством имеет мультипликативный эффект увеличения совокупного спроса.

Политика снижения налогов в долгосрочной перспективе может привести к расширению предложения факторов производства и росту экономического потенциала. Снижение налогов, приводит к увеличению доходов населения, стимулирует его предельную склонность к потреблению, соответственно стимулирует спрос. Таким образом, снижение налогов имеет схожий с увеличением правительственных расходов мультипликативный эффект на совокупный спрос и способствует экономическому росту.

Снижение налогов также может быть эффективным механизмом для стимулирования инвестиций. Инвестиционные решения принимаются под влиянием ожидания будущей прибыли, в частности чистой прибыли (т. е. после вычета налогов). Сокращение налогов увеличивает ожидаемую прибыль и, таким образом, поощряет инвестиции.

Стимулирующая бюджетно-налоговая политика должна применяться крайне осторожно, потому что если создать слишком сильные стимулы к потреблению и инвестициям, это может вызвать резкий рост цен.

Сдерживающая бюджетно-налоговая политика (фискальная рестрикция) имеет своей целью ограничение инфляции и предполагает снижение государственных расходов – G , увеличение

налогов, или комбинирование этих мер. Соответственно результатом сдерживающей политики будет снижение совокупного спроса.

В краткосрочной перспективе эти меры действительно позволяют снизить инфляцию спроса ценой роста безработицы и спада производства. В долгосрочном периоде растущий налоговый клин может послужить основой для спада совокупного предложения и развертывания механизма стагфляции, особенно в том случае, когда сокращение государственных расходов осуществляется пропорционально по всем статьям бюджета и не создается приоритетов в пользу государственных инвестиций в инфраструктуру рынка труда. Затяжная стагфляция на фоне неэффективного управления государственными расходами создает предпосылки для разрушения экономического потенциала, что нередко встречается в экономиках переходного периода.

В целом, основное правило фискальной политики настолько просто, что его можно выразить одним предложением: **бюджетно-налоговая политика должна быть направлена на поддержание совокупного спроса на уровне, который способствует достижению максимальной занятости ресурсов.**

На практике сложности определения уровня полной занятости ресурсов, естественного уровня безработицы и потенциального объема выпуска затрудняют расчеты, как в индустриальных, так и в переходных экономиках, хотя именно на основе динамики этих макроэкономических индикаторов оценивается эффективность мер бюджетно-налоговой политики в долгосрочной перспективе. Поэтому при разработке стратегий стабилизации и структурных реформ в переходных экономиках приходится опираться на оценки общего бюджетного дефицита.

Дефицит бюджета

Главным рычагом бюджетно-налоговой политики является государственный бюджет. Как мы знаем, налоговые ставки, и уровень правительственных расходов являются механизмами контроля над совокупным спросом. Однако при этом возникает одна серьезная проблема: **Использование государственного бюджета подразумевает его постоянную несбалансированность.** Например, в период экономического спада правительство может вполне обоснованно снизить налоги и увеличить расходы. Однако поскольку из налогов складываются доходы правительства, снижение его доходов и увеличение расходов приведет бюджет к дисбалансу. Возникает **дефицит бюджета** – превышение расходов правительства над его доходами.

Как же может правительство финансировать дефицит бюджета?

Существуют три основных способа:

1. кредитно-денежная эмиссия (монетизация);
2. выпуск долговых инструментов;
3. увеличение налоговых поступлений в бюджет (данный способ несовместим с политикой стимулирования экономики за счет снижения налогов).

В случае монетизации дефицита возникает **сеньораж** – доход государства от «печатания» денег. Сеньораж возникает на фоне превышения темпа роста денежной массы над темпом роста реального ВВП, что приводит к повышению среднего уровня цен. В результате все экономические агенты платят своеобразный инфляционный налог, и часть их доходов перераспределяется в пользу государства через возросшие цены.

В условиях повышения уровня инфляции возникает **эффект Оливера-Танзи** – сознательное затягивание налогоплательщиками сроков внесения налоговых отчислений в государственный бюджет. Нарастание инфляции создает экономические стимулы для "откладывания" уплаты налогов, так как за время "затяжки" происходит обесценивание денег, в результате которого выигрывает налогоплательщик. В итоге дефицит госбюджета и общая неустойчивость финансовой системы могут возрасти.

Монетизация дефицита госбюджета может не сопровождаться непосредственно эмиссией наличности, а осуществляться в других формах, например в виде расширения кредитов Центрального банка государственным предприятиям по льготным ставкам процента или в форме отсроченных платежей. В последнем случае правительство покупает товары и услуги, не оплачивая их в срок. Если закупки осуществляются в частном секторе, то производители заранее увеличивают цены, чтобы застраховаться от возможных неплатежей. Это дает толчок к повышению общего уровня цен и уровня инфляции.

Если дефицит госбюджета финансируется с помощью выпуска государственных займов, то увеличивается средняя рыночная ставка процента, что приводит к снижению инвестиций в частном секторе, сокращению предложения заемных средств на финансовых рынках, падению чистого экспорта и частично - к снижению потребительских расходов. В итоге спад производства за счет подорожания капитала значительно ослабляет стимулирующий эффект фискальной политики.

Долговое финансирование бюджетного дефицита нередко рассматривается как антиинфляционная альтернатива монетизации дефицита. Однако замечено, что долговой способ финансирования не устраняет угрозы роста инфляции, а только создает временную отсрочку для этого роста, что является характерным для многих переходных экономик.

Если облигации государственного займа размещаются среди населения и коммерческих банков, то инфляционное напряжение окажется слабее, чем при их размещении непосредственно в Центральном Банке. Однако последний может скупить эти облигации на вторичном рынке ценных бумаг и расширить, таким образом, свою квазифискальную деятельность, способствующую росту цен.

В случае обязательного (принудительного) размещения государственных облигаций во внебюджетных фондах под низкие (и даже отрицательные) процентные ставки долговое финансирование бюджетного дефицита превращается, по существу, в механизм дополнительного налогообложения.

Таким образом, ни один из способов финансирования дефицита государственного бюджета не имеет абсолютных преимуществ перед остальными и не является полностью неинфляционным.

2.8 Некоторые дополнительные выводы

Роль денежно-кредитной политики можно определить как «разрешающую». Хотя банки могут создавать деньги, они не могут заставить людей тратить их, так как то нужно правительству или банкам. То есть, они не могут контролировать использование денег таким образом, чтобы создавались дополнительные рабочие места, и рос совокупный спрос.

Бюджетно-налоговая политика напрямую воздействует на совокупный спрос.

Когда правительство берет налоги, оно снижает потребительские расходы и инвестиции. Однако, если эти налоги целиком идут на правительственные расходы, то данные расходы компенсируют снижение потребительских расходов (C) и инвестиций (I). Стимулирование экономики посредством бюджетно-налоговой политики происходит только тогда, когда правительственные расходы финансируются за счет:

1. Новых денег
2. Заимствованных денег у населения, если эти деньги в любом случае не были бы включены в потребительские расходы (потрачены на товары и услуги)

В идеале кредитно-денежная и бюджетно-налоговая политика должны помогать друг другу и дополнять друг друга. На практике же замечаются определенные ограничения.

В частности замечено, что сдерживание денежной массы эффективно снижает инфляцию и задерживает экономический рост, в то время как вливание новых денег в экономику не дает долгосрочных эффективных результатов во времена экономических спадов.

Стимулированию экономики за счет бюджетно-налоговой политики во многих случаях отдавалось предпочтение, поскольку политикам всегда нравится тратить деньги, даже когда при этом происходит заметный рост бюджетного дефицита. С другой стороны, несмотря на любовь к затратам, политики опасаются поднимать налоговые ставки. Поэтому правительство потихоньку «печатает» новые деньги и пополняет резервы банков, для того, чтобы они могли покупать у правительства казначейские векселя и облигации.

Вопросы:

1. Какие цели кредитно-денежной политики несовместимы друг с другом. Поясните ответ.
2. Перечислите и объясните основные инструменты кредитно-денежной политики Центрального банка.
3. Перечислите и объясните основные инструменты бюджетно-налоговой политики государства.
4. Как может правительство финансировать дефицит бюджета?

2.9 Введение в анализ открытой экономики

Определение открытой экономики

Во время нашего знакомства с макроэкономикой ранее мы не затрагивали подробно аспекты международного взаимодействия экономик разных стран. Преимущественно речь велась о закрытой экономике, т. е. экономике не участвующей в международной торговле. Однако мы живем в открытом мире и государства участвуют в международной торговле и международных финансовых отношениях, поэтому некоторые аспекты открытой экономики требуют исследования.

Взаимодействие открытой экономики с экономиками других стран происходит двумя способами:

1. Путем покупки и продажи товаров и услуг на мировых товарных рынках
2. Путем покупки и продажи финансовых ресурсов на мировых финансовых рынках

Поэтому анализ специфических проблем открытой экономики начинается обычно с внешней торговли.

Объем экспорта и импорта, как известно, может непосредственно влиять на уровень ВВП, занятость и другие макроэкономические показатели, а также в целом на макроэкономическое равновесие. Рост производства в экспортных отраслях, в связи с возросшим спросом на отечественные товары за рубежом, увеличивает объем ВВП страны. Напротив, рост импорта отвлекает часть внутреннего спроса на товары, производимые в других странах, и таким образом снижает стимулы внутреннего производства, что может привести к падению ВВП.

Вспомните, что *Совокупный спрос* $= C + I + G + X_n$, где X_n – это чистый экспорт, который исчисляется как разность между стоимостью экспорта и стоимостью импорта. Так как чистый экспорт страны показывает, является ли она в большей степени продавцом или покупателем товаров и услуг на мировых рынках, показатель чистого экспорта называют также **торговым балансом**.

Если страна продает больше товаров и услуг в другие страны, чем покупает у других стран, то сальдо торгового баланса имеет положительное значение и называется **активным сальдо торгового баланса**.

Если значение чистого экспорта отрицательно, то сальдо торгового баланса именуется **пассивным**, и страна имеет **внешнеторговый дефицит**. Когда чистый экспорт равен нулю, то есть экспорт равен импорту, страна имеет **нетто-баланс**.

Как мы уже говорили, внешнеэкономическая деятельность страны состоит не только в торговле товарами и услугами, но и торговле финансовыми ресурсами. Понятие **чистых иностранных инвестиций** определяется разностью стоимости иностранных активов, приобретенных резидентами, и стоимости отечественных активов, приобретенных иностранцами.

Инвестиции бывают двух видов – **прямые** и **портфельные**. Примером прямых инвестиций может быть покупка завода или ресторана за границей, где иностранный собственник непосредственно управляет своими активами. Примером портфельных инвестиций является покупка акций иностранных предприятий, когда их собственник играет пассивную роль в управлении.

На потоки иностранных инвестиций существенно влияют следующие факторы:

1. Реальная ставка процента по иностранным активам
2. Реальная ставка процента по внутренним активам
3. Экономические и политические риски, сопряженные с покупкой иностранных активов
4. Государственная политика в отношении иностранных инвесторов

Платежный баланс

Платежный баланс – это систематизированная запись итогов всех экономических сделок между резидентами данной страны (домашними хозяйствами, компаниями и правительством) и остальным миром за определенное время (обычно один год).

Ниже представлен платежный баланс в общем виде. Заметьте, что также как и в балансе любой компании, левая сторона платежного баланса должна быть равна правой стороне.

ОБОБЩЕННАЯ СТРУКТУРА ПЛАТЕЖНОГО БАЛАНСА

Приобретение иностранной валютыЗатраты иностранной валюты**I. Счет текущих операций****Экспорт**

Проданные товары и услуги

Импорт

Приобретенные товары и услуги

Сальдо торгового баланса

Перевод денег из-за рубежа

Перевод денег за рубеж

Полученные проценты от
инвестицийУплаченные проценты на
инвестиции*Сальдо баланса по текущим обязательствам***II. Счет движения капитала и финансовых операций****Приток капитала**

Портфельные инвестиции

Прямые инвестиции

Отток капитала

Портфельные инвестиции

Прямые инвестиции

*Сальдо баланса движения капитала и финансовых операций***III. Изменение официальных резервов**

Покупка иностранной валюты правительством

Продажа иностранной валюты правительством

Например, уменьшение сальдо торгового баланса должно соответственно компенсироваться увеличением иностранных инвестиций в страну. Другими словами разница между экспортом и импортом должна быть равна разнице между инвестициями за границу и инвестициями из-за границы, или **чистый экспорт (X_n) должен быть равен чистым инвестициям (NFI)** в абсолютном выражении.

$$X_n = NFI$$

Если экспорт из страны превышает импорт, то чистые иностранные инвестиции отрицательны, т. е. имеет место отток капитала за границу ($NFI < 0$). И, наоборот, при возникновении дефицита торгового баланса чистые иностранные инвестиции положительны ($NFI > 0$), т. е. происходит приток иностранной валюты в страну.

Сбережения, инвестиции и их связь с международными потоками товаров и капиталов

Сбережения и инвестиции – это основа долгосрочного экономического роста любой страны. Давайте рассмотрим, как эти величины связаны с международными потоками товаров и капиталов, которые могут быть измерены объемами чистого экспорта и чистых иностранных инвестиций. Для этого мы воспользуемся несложными математическими выкладками.

Как вы помните, валовой внутренний продукт (Y) образуется за счет четырех составляющих: потребления (C), инвестиций (I), государственных закупок (G) и чистого экспорта (X_n). Известно, что математически это тождество выражается формулой:

$$Y = C + I + G + X_n$$

Общие затраты экономики представляют собой сумму расходов на потребление, инвестиций, государственных закупок и чистого экспорта.

Национальные сбережения представляют собой средства, которые остаются после оплаты государственных закупок и расходов на потребление. Поэтому национальные сбережения (S) равны $Y - C - G$. Если мы преобразуем исходное тождество с учетом этой зависимости, то получим равенство национальных сбережений сумме внутренних инвестиций и чистому экспорту:

$$Y - C - G = I + X_n$$

или

$$S = I + X_n$$

Вспомните из раздела о платежном балансе, что чистый экспорт (X_n) равен чистым иностранным инвестициям (NFI), поэтому:

$$S = I + NFI$$

Формула показывает, что национальные сбережения должны равняться сумме внутренних инвестиций и чистых иностранных инвестиций. Другими словами, когда, например, гражданин какой-либо страны направляет часть своих доходов на сбережения, они могут использоваться как для финансирования как накоплений внутри страны, так и для приобретения капитала за рубежом.

В закрытой экономике чистые иностранные инвестиции отсутствуют, поэтому сбережения равны внутренним инвестициям.

Номинальный валютный курс

В международной торговле используются различные национальные валюты, которые в определенных соотношениях обмениваются одна на другую на валютных рынках.

Номинальный валютный (обменный) курс – это относительная цена валют двух стран, то есть цена одной валюты в единицах другой. Термин "обменный курс валюты", как правило, используется именно для обозначения номинального валютного курса.

Рост спроса на экспортные товары и услуги из страны увеличивает спрос на ее национальную валюту за рубежом и одновременно формирует предложение иностранной валюты в данной стране.

Соответственно, увеличение спроса на импортные товары и услуги в стране создает в ней спрос на иностранную валюту и формирует предложение национальной валюты для иностранцев.

При системе **гибких валютных курсов** обменный курс устанавливается в результате свободных колебаний спроса и предложения как равновесная цена валюты на валютном рынке. В режиме гибких курсов понижение цены равновесия называется **обесцениванием валюты**, а повышение — **удорожанием валюты**.

При системе **фиксированных курсов** курс национальной валюты устанавливается Центральным Банком, который берет на себя обязательства покупать и продавать любое количество иностранной валюты по установленному курсу. Обычно Центральный Банк устанавливает **пределы свободных колебаний курса национальной валюты** в целях макроэкономической стабилизации. Когда цена валюты приближается к верхней или нижней границе этих пределов, то Центральный Банк проводит **интервенции**: приближение к нижнему пределу требует покупки ЦБ этой валюты в обмен на иностранную или золото (в случае золотого стандарта), и наоборот.

В режиме фиксированных или контролируемых курсов процесс снижения курса национальной валюты определяется как **девальвация**, и, наоборот, рост курса национальной валюты как **ревальвация**.

Реальный валютный курс

Реальный валютный курс представляет собой соотношение, в котором обмениваются товары и услуги разных стран.

Расчет реального валютного курса можно представить следующей формулой:

$$\text{Реальный валютный курс} = \text{Номинальный валютный курс} \times \frac{\text{Цена на внутреннем рынке}}{\text{Цена на внешнем рынке}}$$

Допустим, что килограмм кыргызского риса стоит 25 сом, а килограмм такого же по качеству казахстанского риса стоит 100 тенге. Номинальный обменный курс составляет 3:1 (3 тенге за 1 сом). Отсюда, используя формулу:

$$\text{Реальный валютный курс} = 3 \times \frac{25 \text{ сом}}{100 \text{ тенге}} = \frac{75 \text{ тенге}}{100 \text{ тенге}} = \frac{3}{4} \text{ или } 3 \text{ кг казахстанского риса за } 4 \text{ кг}$$

кыргызского риса.

Отсюда становится очевидным, что предпринимателям выгоднее приобретать рис в Кыргызстане, поскольку он дешевле.

Значение реального валютного курса чрезвычайно важно для принятия экономических решений. Иностранцы покупатели товаров и услуг всегда хотят купить больше за меньшую сумму, поэтому их интересует не только номинальный валютный курс, но также и покупательская способность их денег в другой стране.

Следуя логике, в условиях свободной торговли и конкуренции товары в каждой стране должны иметь одинаковые цены, так как в противном случае торговля не использует возможности получения прибыли. В нашем примере, предприимчивые покупатели из Казахстана покупали бы рис в Бишкеке и продавали бы его с прибылью в Алматы. Такая операция называется **арбитражем**.

Арбитраж в самом широком смысле – это сделка, ведущая к получению безрисковой прибыли, возможная в условиях несовершенства рыночных механизмов.

В условиях, когда все участники рынка имеют одинаковую информацию о ценах, арбитраж не представляется возможным, потому что действия предпринимателей привели бы к росту спроса на рис в Бишкеке, а значит, повысилась бы его цена и сравнялась с Алматинской.

Теория, согласно которой любая валюта должна иметь единую реальную стоимость в любой стране имеет название теории **паритета покупательной способности**. Хотя данная теория дает важные основы понимания процессов установления валютных курсов, она не позволяет прогнозировать точные валютные курсы по причине существования транзакционных издержек, товаров и услуг, которые не могут свободно перемещаться, наличия торговых барьеров, несопоставимости качества и др.

Например, таможенные пошлины и затраты на перевозку риса из Кыргызстана могут перевесить выгоды от разнице цен на рис в Бишкеке и Алматы. Возможно этим и будет объясняться разница цен на рис в реальной валюте.

Рынок заемных средств

Представьте для простоты, что весь финансовый рынок – это рынок заемных средств. На этот рынок направляются средства всех людей, желающих инвестировать сбережения, и на этом же рынке получают ссуды все заемщики. Если опустить все транзакционные издержки, то на рынке существует единая процентная ставка, представляющая собой как доход от сбережений, так и плату за пользование ссудой.

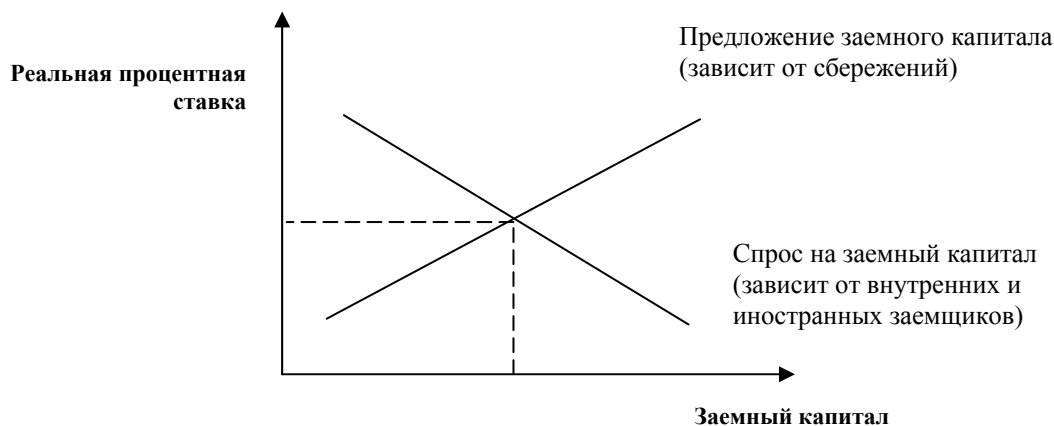
Нам уже известно, что:

$$\text{Сбережения} = \text{Внутренние инвестиции} + \text{Чистые иностранные инвестиции}$$

Обратите внимание на то, что сбережения населения – это фактически предложение денег на рынке заемных средств, а внутренние и чистые иностранные инвестиции представляют собой спрос на заемные средства. А поскольку спрос на рынке заемных средств зависит от процентной ставки, то и уровень внутренних и зарубежных инвестиций также зависит от процентной ставки.

На графике ниже представлено поведение рынка заемных средств с помощью знакомых нам графиков спроса и предложения. Чем выше процентная ставка, тем больше людей хотят инвестировать

деньги и поэтому линия предложения заемного капитала устремляется вверх. С другой стороны высокие процентные ставки сокращают количество людей, желающих брать деньги в займы. Процентная ставка уравнивает спрос и предложение на заемный капитал. При достижении равновесной ставки средства, которые население направляет на сбережения, в точности соответствуют потребностям во внутренних инвестициях и чистых иностранных инвестициях.



Очевидно, что чем выше процентные ставки за границей, тем больше денег население стремится поменять на иностранную валюту и инвестировать в иностранные компании — происходит отток капитала. А чем выше отечественные процентные ставки, тем больше внутренних инвестиций.

Рынок обмена иностранной валюты

Второй рассматриваемый нами рынок — это рынок обмена иностранной валюты. Его участники обменивают национальную валюту на денежные единицы других стран.

Для лучшего понимания функционирования этого рынка рассмотрим известное нам тождество:

$$NFI = NX \text{ или}$$

Чистые иностранные инвестиции = Чистый экспорт

Когда показатель чистого экспорта страны, к примеру, имеет положительное значение, иностранцы покупают больше товаров и услуг в этой стране в сравнении с ее гражданами, приобретающими произведенные за рубежом товары и услуги. Что делают жители этой страны с иностранной валютой, полученной в результате международных торговых операций? Конечно, они могут хранить ее у себя дома под матрацами, но если рыночные механизмы открытой экономики работают эффективно, они используют ее для увеличения имеющихся у них иностранных финансовых активов. Такое приобретение зарубежных активов находит отражение в положительном значении стоимости чистых иностранных инвестиций.

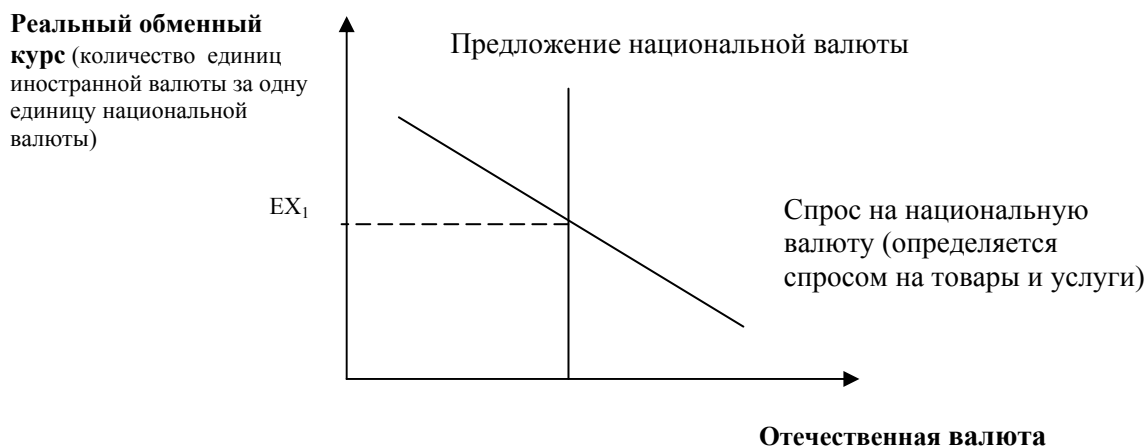
Правая и левая части нашего тождества отражают любые изменения, происходящие на рынке обмена иностранной валюты. Чистые иностранные инвестиции представляют собой количество у. е., направляемое на приобретение иностранных активов. Например, когда казахстанский инвестиционный фонд собирается приобрести государственные облигации России, для осуществления этой сделки ему необходимо обменять тенге на рубли. Этим он увеличивает предложение тенге и спрос на рубли на рынке обмена иностранной валюты.

Какой же курс доллара уравнивает спрос и предложение на рынке обмена валюты? Ответ на этот вопрос дает нам величина реального валютного курса.

Как мы уже знаем, реальный валютный курс представляет собой сравнительную цену отечественных и иностранных товаров, а значит, является определяющим фактором величины чистого экспорта. Когда реальный курс национальной валюты растет, товары этой страны, по сравнению с иностранными, дорожают, что делает их менее привлекательными как для отечественного, так и для зарубежного покупателя. В результате экспорт этой страны сокращается, а

импорт растет. Обе эти причины приводят к падению чистого экспорта. Следовательно, рост валютного курса ведет к снижению спроса на отечественную валюту.

Взгляните на график спроса и предложения на рынке обмена иностранной валюты.



Линия спроса имеет нисходящий характер по причине, которую мы уже выяснили ранее: повышение реального валютного курса ведет к удорожанию отечественных товаров и снижению спроса на национальную валюту в данной стране, необходимую для их покупки.

Линия предложения представляет собой вертикальную линию, так как количество единиц национальной валюты не зависит от реального валютного курса и определяется за счет разницы между национальными сбережениями и инвестициями за границу, то есть величиной чистых иностранных инвестиций.

Реальный валютный курс устанавливает равновесие спроса и предложения на отечественную валюту точно так же, как цена товара устанавливает равновесие спроса и предложения товара. Если реальный валютный курс окажется ниже уровня равновесия, предложение отечественных денег окажется меньше объема спроса на них. В результате нехватка отечественной денежной массы приведет к росту её стоимости. Напротив, если реальный обменный курс окажется выше уровня равновесия, предложение отечественных денег превысит спрос, и приведет к снижению их стоимости.

Чистые иностранные инвестиции - связующее звено двух рынков

Итак, мы знаем, что на рынке заемных средств предложение формируется за счет национальных сбережений, спрос формируется внутренними инвестициями и чистыми иностранными инвестициями, а процентная ставка приводит спрос и предложение в равновесие.

На рынке обмена иностранной валюты предложение формируется в зависимости от величин чистых иностранных инвестиций, спрос – чистым экспортом, а реальный обменный курс обеспечивает равновесие спроса и предложения.

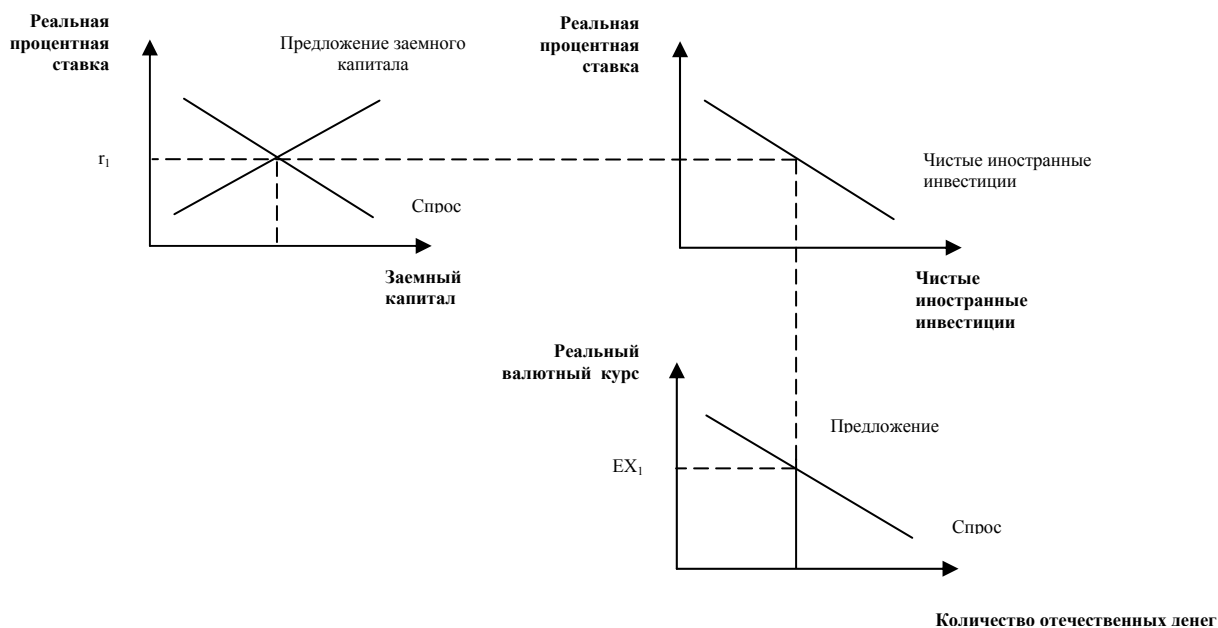
Чистые иностранные инвестиции – это переменная, связывающая между собой рынки заемных средств и обмена иностранной валюты. Чистые иностранные инвестиции – составная часть спроса на рынке заемных средств, так как человек, который хочет приобрести иностранные активы, должен получить средства для сделки именно на этом рынке.

На рынке обмена иностранной валюты чистые иностранные инвестиции являются источником предложения, потому что человек, который желает приобрести зарубежные активы страны, должен обеспечить предложение валюты его страны для обмена на необходимую ему валюту другой страны.

Основной фактор, определяющий уровень чистых иностранных инвестиций – поведение реальной процентной ставки. Когда процентная ставка в стране увеличивается, растет и привлекательность ее финансовых активов, поэтому чистые инвестиции за рубеж снижаются, а иностранные инвестиции растут.

Теперь для наглядности, давайте продемонстрируем взаимосвязь международного товарного и финансового рынка двух стран на графиках:

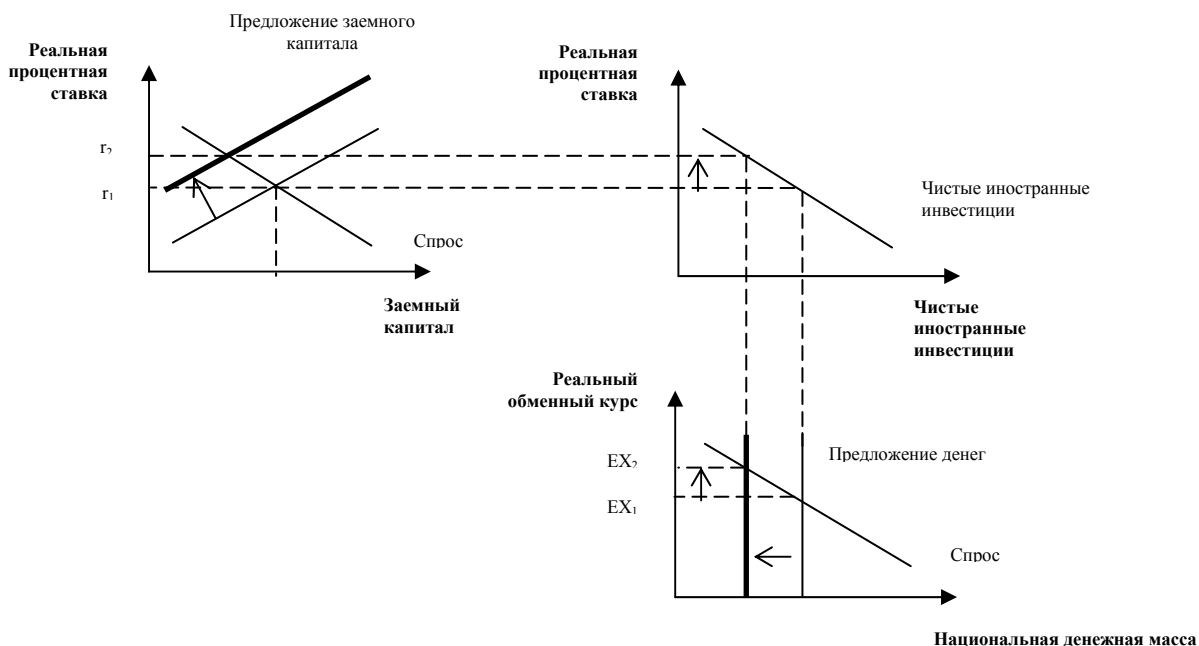
График 1. Состояние равновесия открытой экономики



На верхнем графике мы видим, как в равновесном состоянии реальный валютный курс (EX_1) определяется равновесием на финансовых и товарных международных рынках.

Теперь представим, что Центральный банк страны принял решение финансировать дефицит бюджета за счет выпуска государственных облигаций. Продавая государственные облигации, Центральный банк изымает из оборота часть свободного заемного капитала, и поэтому линия предложения заемного капитала на рынке смещается влево. Действия Центрального банка приводят к росту реальной процентной ставки, следовательно, у отечественных инвесторов повысились дополнительные стимулы предлагать больше денег внутри страны и меньше инвестировать за границей. Соответственно и иностранным инвесторам стало интересней вкладывать свои деньги в финансовые активы этой страны. Но для того, чтобы купить эти финансовые активы иностранцам необходимо поменять свою валюту на валюту их деноминации, что приводит к увеличению ее спроса. В свою очередь, рост спроса на валюту вызывает повышение ее курса.

Все эти события отражены на графике:



Далее, из-за роста валютного курса происходит снижение спроса на товары из этой страны и, соответственно снижение ВВП.

В итоге, как следствие дефицита государственного бюджета мы имеем: снижение производства из-за удорожания капитала, снижение экспорта и увеличение импорта за счет роста курса национальной валюты, рост безработицы и падение национального дохода не только за счет снижения внутреннего спроса, но и сокращения экспорта.

Тем не менее, следует справедливо отметить, что бюджетный дефицит нельзя однозначно относить к разряду чрезвычайных, катастрофических событий, так как различным может быть качество, природа дефицита. Полностью сбалансированный государственный бюджет, то есть бюджет без сальдо, возможен только теоретически и является лишь предвыборным девизом, а не реальностью нашей жизни. Даже самые экономически развитые страны, как правило, постоянно имеют дефицитный бюджет от 10 до 30 процентов. Все зависит от причин его возникновения и направлений расходов государственных денежных средств. Если финансовые средства, составляющие превышение расходов над доходами, используются эффективно, то в будущем рост производства и прибыли с лихвой возместят произведенные затраты и общество в целом от такого дефицита только выиграет. Если же правительство не имеет четкой программы экономического развития, а превышение расходов над доходами допускается с целью латания «финансовых дыр», субсидирования нерентабельного производства, то бюджетный дефицит неизбежно приведет к росту отрицательных моментов в развитии экономики, главным из которых является усиление инфляционных процессов.

Нормальным считается дефицит бюджета, приблизительно соответствующий уровню инфляции в стране.

Подведем итоги:

1. Мы выяснили, что валютный курс денежной единицы любой страны в свободной открытой экономике зависит от трех факторов: 1) паритета покупательная способность; 2) национальных сбережений и предложения денег на рынке капитала; 3) разницы между процентными ставками внутри страны и за рубежом, которая в свою очередь влияет на предложение денег на рынке капитала.
2. Кредитно-денежная и бюджетно-налоговая политика в открытой экономике оказывают влияние на национальный доход не только за счет смещения внутреннего спроса и предложения, но также за счет влияния на экспорт и импорт.

Инфляция и международная торговля

Инфляция воздействует на все счета платежного баланса. Инфляция снижает спрос на национальную валюту, за счет падения спроса на товары и услуги из этой страны, следовательно приводит к обесцениванию национальной валюты по отношению к иностранной.

Рост цен увеличивает затраты на производство экспортных товаров, но поскольку на мировых рынках действуют уже устоявшиеся цены на товары и услуги, которые одна страна не может изменить, инфляция приводит к снижению прибыли производителей-экспортеров.

По аналогичным причинам иностранные инвесторы не желают вкладывать деньги в страну с высокими темпами инфляции. Их риск состоит в том, что доходы, полученные в этой стране в ее национальной валюте, при конвертировании в иностранную валюту окажутся ниже ожидаемых.

С другой стороны высокие цены на внутреннем рынке делают импортные товары более привлекательными. Возрастающий спрос на импорт увеличивает предложение национальных денег на валютном рынке и создает стимулы для утечки капитала за счет большей привлекательности инвестиций за границу.

При этом, если правительство старается фиксировать валютный курс на определенном уровне, инфляция просто его искажает и разъедает. Валютный курс становится переоцененным. В результате товары из этой страны перестают пользоваться спросом, и начинается падение экспортного производства. Рано или поздно правительство осознает потери от фиксированного валютного курса и проводит, в лучшем случае, планомерную девальвацию, плюсы и минусы которой мы обсудим ниже.

Интервенции Центрального банка на валютных рынках

Девальвация часто рассматривается как способ снижения стимулирования производства ВВП за счет экспорта. Вполне логично предположить, что товары, которые станут дешевле для иностранных покупателей в результате девальвации национальной валюты, будут пользоваться большим спросом, появятся больше заказов и, в ответ на возросший спрос, увеличится производство. Однако другая сторона медали в том, подешевевшие товары снизят доходы производителей. В результате дополнительные доходы от роста производства гасятся за счет снижения цен в иностранной валюте. Поэтому девальвация поможет производителям экспорта только в том случае, если темп наращивания экспортного производства за счет девальвации превышает темп обесценивания денег, что во многом зависит от имеющихся производственных возможностей и технологий.

Но это не единственная причина, по которой правительства многих стран предпочитают поддерживать переоцененный курс валюты. Существуют не менее важные факторы, описанные ниже.

1. Девальвация приводит к росту инфляции за счет роста цен на импортные товары.
2. Если девальвация приносит пользу, то эта польза для производителей экспорта. Производители товаров, ориентированных на внутренний рынок, и большая часть населения теряют за счет инфляции.
3. В развивающихся странах богатая элита, которая в основном предпочитает товары импортного производства – предметы роскоши, дорогие автомобили и т. д., а также инвестирует капитал за границу, несет потери из-за девальвации. Многие люди получают выгоды от переоцененной валюты. В число этих людей, как правило, входят влиятельные правительственные чиновники и девальвация им не нужна.
4. Если темп роста инфляции равен темпу девальвации, то девальвация гасится за счет роста цен и ни к чему, кроме как к инфляции, не приводит.
5. Ожидания участников рынка и их доверие к действиям правительства играют большую роль. Если предприниматели не верят правительству и ожидают инфляции в будущем, они заранее корректируют цены в сторону повышения. Кроме того, цены на многие товары, особенно сельскохозяйственные, неэластичны. Например, фермеры не могут моментально расширить посевные площади и увеличить урожайность. Поэтому перед тем как девальвация сослужит пользу, могут пройти годы.
6. Если у государства большой внешний долг в иностранной валюте, девальвация может привести страну к банкротству. Кроме того, многим развивающимся странам приходится покупать за границей стратегически важные товары – военную технику, медикаменты и др. Поэтому девальвация во многих отношениях может привести к ослаблению государства и здоровья нации.

Вот тот минимальный перечень минусов девальвации, который сдерживает переоцененные валютные курсы политическими решениями.

Помимо косвенных мер поддержания валютного курса на определенном уровне путем регулирования процентных ставок и денежной массы, очень часто Центральный банк проводит валютные интервенции – прямые покупки и продажи иностранной валюты на рынке. Таким образом, он напрямую регулирует предложение валюты. Возможности Центрального банка защищать валютный курс от падения во многом зависят от имеющихся у него валютных и золотых резервов. И тем труднее это удастся, чем выше у государства внешний долг.

III. ОЦЕНКА ОБЛИГАЦИЙ

Облигации, как и другие ценные бумаги с фиксированным доходом предлагают инвестору заранее известные денежные выплаты, которые производятся регулярно через равные промежутки времени в будущем, либо одновременно на заранее определенную дату. Поскольку облигации являются долговыми ценными бумагами, то данные выплаты являются обязательством эмитента перед инвесторами, которое должно быть удовлетворено независимо от результатов его деятельности. В противном случае владельцы долговых ценных бумаг вправе инициировать процесс банкротства.

Облигации характеризуются определенным сроком жизни, именуемым сроком погашения, а также основной суммой долга, которая возвращается ее владельцу при погашении. Обычно основной суммой долга является номинальная цена облигации.

Основные принципы, применяемые к оценке облигаций, могут успешно применяться и к другим долговым обязательствам, таким как банковские депозиты, государственные и коммерческие векселя и т. д.

3.1 Бескупонные облигации

Особое значение для понимания оценки облигаций имеют примеры с, так называемыми, бескупонными облигациями (или облигациями с нулевым купоном). В качестве примера бескупонной облигации можно привести государственный казначейский вексель. В момент погашения бескупонной облигации ее владельцу выплачивается ее номинальная стоимость. Разница между номинальной стоимостью и ценой, которую заплатил инвестор при покупке бескупонной облигации, составляет его доход.

Пример 1

Инвестор приобрел бескупонную облигацию со сроком погашения 1 год за 900 у. е. Номинальная стоимость облигации, которую получит инвестор при погашении, составляет 1 000 у. е.

В конце года доход инвестора в денежном выражении составит 100 у. е. (1 000 у. е. – 900 у. е.), или 11 процентов:

$$r = \frac{F - P}{P} = \frac{1\,000 \text{ у. е.} - 900 \text{ у. е.}}{900 \text{ у. е.}} = 0,11 \text{ или } 11\%,$$

где P – цена облигации, F – сумма к погашению, r – годовой доход по облигации в процентах.

Пример 2

Теперь предположим, что наш инвестор приобрел бескупонную облигацию со сроком погашения 2 года за 700 у. е. Номинальная стоимость двухлетней облигации также составляет 1 000 у. е.

Заметьте, что у инвестора есть альтернативная возможность двухлетнего инвестирования, заключающаяся в том, чтобы приобрести бескупонную облигацию со сроком погашения – 1 год, дождаться ее погашения, а затем вновь инвестировать полученные деньги в одногодичную бескупонную облигацию.

Мы уже знакомы с принципами дисконтирования денежных потоков и знаем, что рыночная цена облигации в любой момент должна равняться сумме ожидаемых по ней доходов

дисконтированных на данный момент. Давайте определим, какая должна быть ставка дисконтирования, при которой приток денег в размере 1 000 у. е. через два года равняется 700 у. е. сегодня. Мы знаем, что:

$$PV = \frac{F}{(1+r)^2},$$

Отсюда находим:

$$r = \sqrt{\frac{F}{P}} - 1 = \sqrt{\frac{1000 \text{ у. е.}}{700 \text{ у. е.}}} - 1 \approx 0,195 \text{ или } 19,5\%.$$

$r = 19,5$ процентов представляет собой, так называемую *доходность к погашению* облигации.

Доходность к погашению (YTM) – это годовой доход инвестора, при условии, что он держит облигацию до срока погашения. Доходность к погашению рассчитывается с учетом сложного процента и является своего рода «средневзвешенным» годовым доходом, где количество периодов начисления процентов является мерой веса. Доходность к погашению – это единая процентная ставка, которая уравнивает дисконтированную стоимость будущих выплат с текущей ценой облигации.

Можно ли из всего вышесказанного сделать заключение, что при покупке облигации ее текущая цена определяется инвесторами при помощи дисконтирования ожидаемых будущих доходов по некоей требуемой ставке дохода, равной YTM?

Ответ – не совсем так.

Заметьте, что в наших примерах *годовой доход* по двухгодичной бескупонной облигации выше *годового дохода* по одногодичной бескупонной облигации ($19,5\% > 11\%$). Означает ли это, что инвестору более выгодно приобрести двухгодичную бескупонную облигацию?

Для ответа на этот вопрос сопоставим два возможных сценария поведения инвестора:

1. Инвестор покупает бескупонную облигацию со сроком погашения один год, дожидается срока погашения и инвестирует полученные деньги повторно в одногодичную бескупонную облигацию по ставке следующего года.
2. Инвестор покупает бескупонную облигацию со сроком погашения два года.

Оба сценария должны иметь одинаковую привлекательность для инвестора. Если бы доход в первом сценарии превышал доход во втором сценарии, то инвестор никогда бы не стал вкладывать деньги в двухгодичную облигацию.

Разумно предположить, что через год процентные ставки по одногодичным бескупонным облигациям изменятся. В первом сценарии инвестор, купивший одногодичную облигацию и дождавшийся срока ее погашения, будет повторно инвестировать деньги в облигации по ставке уже следующего года. В то время как инвестор, который приобрел двухгодичные облигации, уже «зафиксировал» свой доход на два года. Эта *годовая* ставка сложного дохода называется **спот** ставкой облигации.

Спот ставка по облигации – это доход к погашению по облигации, который инвестор получит, если приобретет облигацию в текущий момент.

В наших примерах 11 процентов является спот ставкой по одногодичной облигации, а 19,5 процентов спот ставкой по двухгодичной облигации.

Очевидно, что если процентные ставки изменчивы, доходность к погашению по двухгодичным облигациям должна отражать ожидания инвестора о размерах процентных ставок в будущих периодах.

Приобретая двухгодичную облигацию и держа ее до срока погашения, инвестор буквально «фиксирует» свой доход на второй год.

Ставка дохода, зафиксированная в сегодняшнем долговом контракте на будущий год, называется **форвардной** ставкой и обозначается как f_n , где n означает год.

Поясним на примере:

Если вышеупомянутые два сценария должны приносить одинаковую доходность, то доллар, инвестированный в первом сценарии через два года должен вырасти в сумму, равную сумме от инвестированного доллара во втором сценарии, или:

$$(1+r_1)(1+f_2) = (1+r_2)^2$$

где r_1 – спот ставка одногодичной бескупонной облигации на сегодняшний день, f_2 – ожидаемая спот ставка одногодичной облигации в следующем году, r_2 – спот ставка двухгодичной облигации.

Отсюда можем найти:

$$f_2 = \frac{(1+r_2)^2}{1+r_1} - 1 \quad \text{форвардная ставка}$$

В нашем примере с двумя облигациями:

$$f_2 = \frac{(1+0,195)^2}{1+0,11} - 1 = 0,2865 \approx 28,7 \text{ процентов.}$$

Заметьте, что инвестор, купивший двухгодичную бескупонную облигацию зафиксировал свой доход на следующий год на уровне 28,7 процентов. Независимо от того, как фактически будут меняться процентные ставки через год, доход инвестора следующего года составит 28,7 процентов, а доходность к погашению 19,5 процентов. 28,7 процентов – это форвардная ставка на второй год, зафиксированная в двухгодичном облигационном контракте.

Если фактическая спот ставка по одногодичной облигации следующего года окажется ниже форвардной ставки на следующий год и составит, например, 20 процентов, то инвестор, купивший двухгодичную облигацию окажется в более выгодном положении, чем инвестор, купивший одногодичную облигацию. Это произойдет потому, что его годовой доход на следующий год уже зафиксирован на уровне 28,7 процентов ($28,7\% > 20\%$).

И, наоборот, если годовые спот ставки вырастут в следующем году до 30 процентов, то инвестор, купивший одногодичные облигации получит больший доход при reinvestировании денег в облигации по ставке следующего года.

Форвардные ставки можно рассчитать на любой период, если нам известна спот ставка предыдущего периода:

$$f_n = \frac{(1+r_n)^n}{(1+r_{n-1})^{n-1}} - 1, \text{ где}$$

f_n – форвардная ставка периода n , r_n – спот ставка на период n , r_{n-1} – спот ставка на период $n - 1$.

Пример 3:

Предположим, что у нас есть две бескупонные облигации с номинальной стоимостью 1 000 у. е.

Облигация А имеет срок погашения 3 года, а облигация Б погашается через 4 года. Годовая доходность облигации А составляет 10 процентов, а облигации Б 12 процентов.

Какова форвардная ставка на 4 год?

Решение:

Используя предыдущую формулу, находим:

$$f_4 = \frac{(1+0,12)^4}{(1+0,10)^3} - 1 = 0,1822, \text{ или } 18,22 \text{ процентов.}$$

Зная спот ставки по бескупонным облигациям с различными сроками погашения на рынке, мы можем определить ожидаемые годовые процентные ставки в будущие периоды. А, имея форвардные ставки, мы сможем рассчитать ожидаемые цены бескупонных облигаций в будущем.

Пример 4:

Инвестор приобрел бескупонную облигацию за 800 у. е. Срок погашения данной облигации составляет 3 года. Номинальная стоимость облигации равна 1 000 у. е.

Какова ожидаемая цена облигации через два года при форвардной ставке на третий год равной 15 процентов?

Решение:

В момент продажи облигации до ее погашения останется один год. Значит, лицо, которое ее купит, получит 1 000 у. е. через год. Если форвардной ставка на третий год равна 15 процентов, то ожидаемая цена облигации составляет:

$$P_2 = \frac{1000 \text{ у. е.}}{1 + 0,15} = 869,56 \text{ у. е.}$$

Фактическая цена продажи облигации через два года будет зависеть от текущих спот ставок на рынке.

Если фактическая спот ставка годовой облигации через два года окажется, к примеру, 12 процентов, то инвестор сможет продать данную облигацию за:

$$P_2 = \frac{1000 \text{ у. е.}}{1 + 0,12} = 892,85 \text{ у. е.}$$

Если требуемая годовая доходность к тому времени возрастет до 28 процентов, то стоимость облигации составит:

$$P_2 = \frac{1000 \text{ у. е.}}{1 + 0,28} = 781,25 \text{ у. е.}$$

Из вышесказанного можно увидеть, что при фактическом снижении процентных ставок на рынке, цены на существующие облигации увеличиваются. И, наоборот, когда процентные ставки повышаются, цены на облигации падают.

В наших примерах мы рассмотрели гипотетические случаи, когда фактические спот ставки будущих периодов сильно отличались от форвардных ставок на эти периоды. Но на практике, может ли финансовый менеджер доверять форвардным ставкам при прогнозировании цен на облигации?

Ответ, да, потому что фондовый рынок устанавливает такие форвардные ставки, которые отражают всю имеющуюся экономическую информацию, способную повлиять на доходность ценных бумаг в будущем. Размер форвардной ставки является средневзвешенной величиной всех возможных спот ставок в будущем. Считается, что шансы отклонения фактических спот ставок от форвардных, как в большую, так и в меньшую сторону одинаково равны. Поэтому мы не можем однозначно утверждать рискует ли инвестор при покупке одногодичной облигации, больше, чем при покупке двухгодичной облигации.

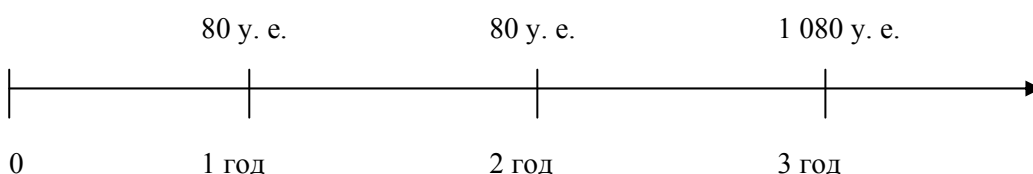
3.2 Купонные облигации

Купонные облигации, в отличие от облигаций с нулевым купоном, предлагают инвесторам регулярные равновеликие денежные выплаты на протяжении всего срока погашения. Ставка купона – это доход инвестора в каждом периоде, рассчитанный как процент от номинальной стоимости облигации.

Например, облигация с номинальной ценой 1 000 у. е., по которой ее владельцу каждый год выплачиваются 80 у. е. имеет ставку купона, равную 8 процентов ($80 \text{ у. е.} / 1\,000 \text{ у. е.} = 0,08$).

Как правило, в момент погашения купонной облигации ее владельцу выплачивается ее номинальная стоимость, плюс, последний причитающийся процент. В нашем примере, в момент погашения владелец облигации получит 1 080 у. е.

Допустим, что данная облигация имеет срок погашения – 3 года. Тогда, выплата доходов происходит по следующему графику:



Мы уже знаем, что текущая рыночная цена облигации должна быть равна сумме всех ожидаемых по ней денежных поступлений, дисконтированных по требуемой ставке дохода.

Если инвестор заплатил за облигацию 800 у. е., то мы можем выразить эту сумму, как:

$$800 \text{ у. е.} = \frac{80 \text{ у. е.}}{(1+r_1)} + \frac{80 \text{ у. е.}}{(1+r_2)^2} + \frac{1\,080 \text{ у. е.}}{(1+r_3)^3}$$

где, r_1 , r_2 , и r_3 являются спот ставками по бескупонным облигациям на каждый период.

Если предположить, что годовые ставки дохода из года в год остаются без изменений, (т. е. $r_1 = r_2 = r_3$), то решив уравнение для r , мы найдем доходность к погашению УТМ нашей облигации, равную 17 процентам. Заметьте, что доходность к погашению аналогична внутренней ставке рефинансирования.

Точное значение YTM можно вычислить с помощью финансового калькулятора, компьютера или методом подбора с помощью таблиц для дисконтирования денежных потоков. Довольно приблизительное значение YTM может быть получено по формуле:

$$YTM = \frac{C + \frac{F - P}{n}}{\frac{F + P}{2}} = \frac{2 * (C + \frac{F - P}{n})}{F + P}$$

можно рассчитать
доходность к погашению

где C = купонные выплаты, F = сумма к погашению, P = текущая цена облигации, n = количество периодов до погашения.

Ошибки округления при использовании данной формулы могут быть существенны, поэтому мы все же рекомендуем использование финансового калькулятора или компьютера для расчета более точного значения YTM.

Мы уже знаем, что процентные ставки изменчивы, поэтому если перед нами стоит задача определить текущую рыночную цену облигации, необходимо дисконтировать все денежные поступления по ожидаемым спот ставкам соответствующего периода.

Формула для оценки купонной облигации выглядит следующим образом:

$$PV = \frac{C}{1+r_1} + \frac{C}{(1+r_2)^2} + \frac{C}{(1+r_3)^3} + \dots + \frac{C}{(1+r_n)^n} + \frac{F}{(1+r_n)^n}$$

где PV – текущая цена облигации со сроком погашения n, C – купонные выплаты, F – сумма, причитающаяся к погашению, r – спот ставка на каждый соответствующий период.

Задача 3.1 с решением:

Инвестор собирается приобрести облигацию с номинальной ценой 1 000 у. е., и ставкой купона равной 10 процентам.

Допустим, что публикуемые спот ставки на рынке выглядят следующим образом:

- 1 год – 12 процентов
- 2 года – 14 процентов
- 3 года – 16 процентов

1) Каковы ожидаемая цена и доходность к погашению облигации на текущий момент?

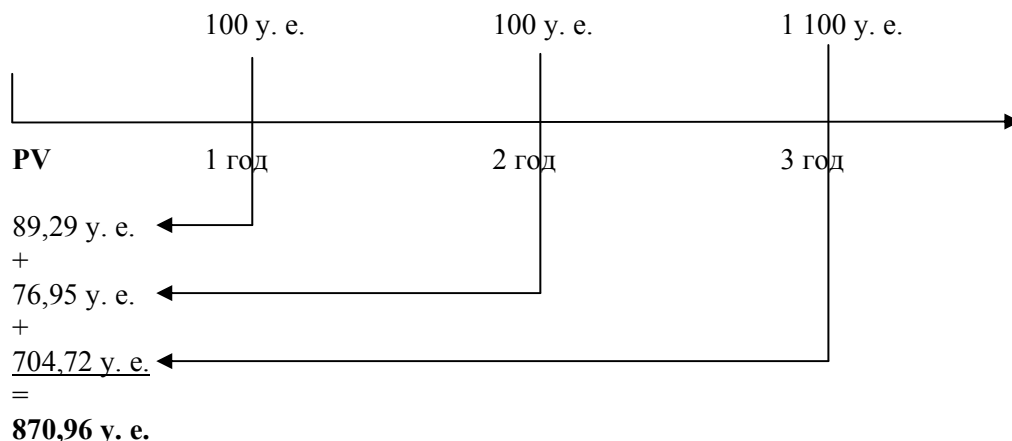
Решение:

При ставке купона 10 процентов, ежегодные выплаты дохода по облигации составляют 100 у. е.

Рассчитаем текущую стоимость денежных доходов по облигации :

Период	Спот ставка (%)	Доход (у. е.)	Текущая стоимость (у. е.)
1	12	100	89,29
2	14	100	76,95
3	16	100	64,07
3	16	1 000	<u>640,65</u>
Текущая цена облигации:			870,96

Удобно представить график доходов по облигации с помощью временной линии:



Доходность к погашению мы найдем, решив уравнение для YTM:

$$870,96 \text{ y. e.} = \frac{100 \text{ y. e.}}{1 + YTM} + \frac{100 \text{ y. e.}}{(1 + YTM)^2} + \frac{1100 \text{ y. e.}}{(1 + YTM)^3}$$

$\Rightarrow YTM = 15,72$ процентов.

2) Какова форвардная ставка по облигации на период между первым и вторым годами?

Решение:

Мы уже знаем, что инвестору должны быть одинаково выгодны два сценария:

- инвестировать деньги в одногодичную облигацию, дождаться ее погашения и реинвестировать полученную сумму в одногодичную облигацию по ставке следующего года.
- инвестировать деньги в двухгодичную облигацию;

$$f_2 = \frac{(1+r_2)^2}{1+r_1} - 1, \text{ отсюда}$$

$$f_2 = \frac{(1+0,14)^2}{1+0,12} - 1 = 0,16 \text{ или } 16 \text{ процентов.}$$

3) Если инвестор планирует продать облигацию через два года, какова его ожидаемая выручка?

Решение:

Инвестор, который пожелает приобрести данную облигацию, через год получит 1 100 y. e. Значит, цена, которую он заплатит за облигацию, должна учитывать требуемую годовую доходность за этот период. На сегодняшний день эта ожидаемая годовая доходность равна форвардной ставке между вторым и третьим годом. По формуле для форвардной ставки:

$$f_n = \frac{(1+r_n)^n}{(1+r_{n-1})^{n-1}} - 1$$

находим:

$$f_3 = \frac{(1+0,16)^3}{(1+0,14)^2} - 1 = 0,20 \text{ или } 20 \text{ процентов.}$$

Поэтому, ожидаемая цена облигации через два года равна:

$$PV = \frac{1100 \text{ у. е.}}{1 + 0,20} = 916,67 \text{ у. е.}$$

4) Если фактическая спот ставка на третий год составит 18 процентов, каков эффективный годовой доход продавца облигации?

Решение:

Рыночная цена облигации при продаже составит:

$$PV = \frac{1100 \text{ у. е.}}{1 + 0,18} = 932,20 \text{ у. е.}$$

$$870,96 \text{ у. е.} = \frac{100 \text{ у. е.}}{1 + r} + \frac{100 \text{ у. е.}}{(1 + r)^2} + \frac{932,20 \text{ у. е.}}{(1 + r)^2},$$

где r – эффективный годовой доход.

Решив уравнение, находим $r = 14,75$ процентов.

Задачи 3.2 – 3.4

3.2 Рассмотрим три дисконтные облигации со сроками погашения один год, два года и три года. Цены данных облигаций 930,23 у. е., 923,29 у. е. и 909,54 у. е. соответственно. Все облигации имеют одинаковую номинальную стоимость – 1 000 у. е.

- а) Определите годовую, двухгодовую и трехгодовую спот ставки.
- б) Какова ожидаемая годовая спот ставка между вторым и третьим годом?

3.3 Предположим, что текущая годовая спот ставка равна 6 процентов, а форвардные ставки через год и два года равны соответственно 9 процентов и 10 процентов.

Какова должна быть рыночная цена 8 процентной купонной облигации с номинальной стоимостью 1 000 у. е. и сроком погашения три года? Первая выплата дохода должна произойти через год. Выплаты процентов производятся ежегодно.

3.4 Предположим, что правительство выпустило три облигации. По первой облигации выплачивается 1 000 у. е. через один год, а в настоящее время она продается по цене 909,09 у. е. По второй выплачивается 100 у. е. через год и 1 100 у. е. спустя еще год, в настоящее время она продается за 991,81 у. е. Третья облигация является купонной со ставкой купона равной 10 процентов, номинальной стоимостью 1 000 у. е., сроком погашения 3 года и текущей ценой равной 987,18 у. е.

- а) Каковы коэффициенты дисконтирования на сегодняшний день для у. е., полученных через один, два, три года?
- б) Каковы форвардные ставки?
- в) Ваш знакомый просит занять ему денег по следующей схеме:

Сейчас – 500 у. е.

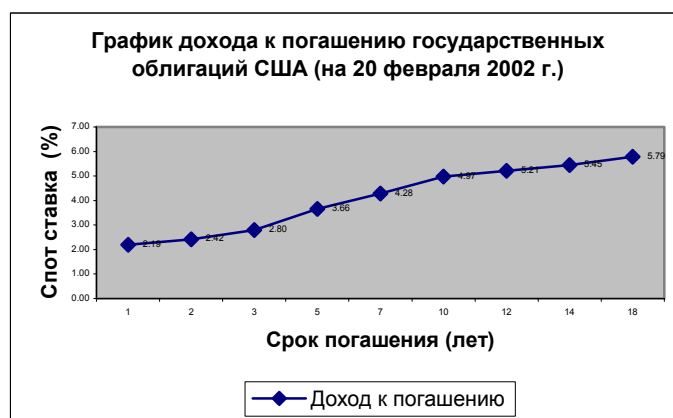
1 год. – 600 у. е.
2 год. – 700 у. е.

Полученные деньги он обязуется вернуть по окончании третьего года. Сколько денег, по вашему мнению, должен вернуть ваш знакомый, если вы согласились дать ему займы под проценты?

3.3 Особенности публикации котировок облигаций

Из предыдущих рассуждений вы, наверное, уже заметили, что чем дольше срок погашения облигаций, тем выше их ставка доходности к погашению. Это происходит оттого, что инвесторы ожидают увеличения процентных ставок в будущем. Эти ожидания находят отражение в форвардных ставках, и, соответственно ценах, которые инвесторы согласны платить сегодня за ценные бумаги с фиксированным доходом.

На графике ниже представлены спот ставки от 20 февраля 2002 г. на государственные облигации США с различными сроками погашения. Спот ставка по 18 летним облигациям превышает спот ставки по одногодичным облигациям почти в три раза.



Действительно ли инвестор, который приобрел трехгодичную облигацию и держит ее до срока погашения, получит эффективный годовой доход равный 2,80 процентов, как это показано на графике?

Для того, чтобы ответить на этот вопрос, необходимо знать особенности опубликования котировок облигаций в финансовой прессе. Приведем пример котировки облигаций компании «Канзас Газ» США на 31 декабря, 2001 г.

1	2	3	4	5	6	7	8
Moody	S&P	Количество	Эмитент	Купон	Срок до погашения	Доход	Цена
Moody	S&P	QTY	Issue	Coupon	Maturity	Yield	Price
Ba1	BB+	25	<u>Kansas Gas</u>	7,6	12-15-2003	5,793	103,366

Первая и вторая колонки указывают на рейтинг, присвоенный облигации независимыми рейтинговыми агентствами «Moody» и «S&P». *Третья* колонка указывает на количество облигаций, участвующих в последней сделке на момент закрытия торговой сессии. *Четвертая* колонка содержит наименование эмитента. В *пятой* колонке указана годовая ставка купона облигации в процентах. *Шестая* колонка указывает дату погашения облигации. *Седьмая* колонка содержит доход к погашению облигации. А *восьмая* колонка указывает цену облигации в последней сделке в

процентном отношении к ее номинальной стоимости, равной 1 000 у. е., т. е. рыночная цена облигации в у. е. равна 1 033,66.

В пояснениях к котировочной таблице указано, что проценты облигациям «Канзас Газ» выплачиваются два раза в год, значит каждые шесть месяцев владельцу облигации выплачиваются 38 у. е. (76 у. е./2). В данном случае важно учесть, что количество периодов выплаты процентов до срока погашения равно 4. Таким образом:

$$1\,033,66 \text{ у. е.} = \frac{38 \text{ у. е.}}{1+r} + \frac{38 \text{ у. е.}}{(1+r)^2} + \frac{38 \text{ у. е.}}{(1+r)^3} + \frac{38 \text{ у. е.}}{(1+r)^4} + \frac{1000 \text{ у. е.}}{(1+r)^4}$$

Решив уравнение для r , мы найдем шестимесячный доход к погашению облигации, равный 2,8967 процентов. Как правило, при публикации годового дохода к погашению компания просто умножает шестимесячный доход к погашению на два: $2,8967 \times 2 = 5,7934$ процентов.

Однако, эффективный годовой доход инвестора составит:

$$(1 + 0,028967)^2 - 1 = 0,058773 \approx 5,88 \text{ процентов.}$$

Данный пример демонстрирует важность понимания особенностей публикации котировок ценных бумаг разными агентствами и в разных странах. Часто в приложениях или в сносках дается объяснение методики расчета эффективных процентов (количество периодов начисления сложного процента, время торговой сессии и т. д.)

Задача 3.5.

Вернитесь к **Задаче 3.1.** и ответьте на первый вопрос при условии, что процентные выплаты по облигации происходят через каждые шесть месяцев.

Решение:

Период	Выплаты	Ставка дисконтирования	Текущая стоимость
1	50	6%	47,1698
2	50	6%	44,4998
3	50	7%	40,8149
4	50	7%	38,1448
5	50	8%	34,0292
6	1050	8%	661,6781
Текущая цена облигации:			866,3366

YTM = 16,38 процентов

IV. ВВЕДЕНИЕ В РИСК И ДОХОД

Цели обучения:

По окончании изучения настоящего раздела слушатели курса должны:

1. Уметь объяснить определение и виды риска, а также основные способы управления риском
 2. Уметь объяснить различия между диверсификацией, страхованием и хеджированием
 3. Уметь объяснить взаимосвязь между риском и доходностью
 4. Знать основы статистических приемов для измерения риска
 5. Уметь объяснить и рассчитать влияние диверсификации на доходность портфеля
 6. Уметь объяснить основы теории портфельного менеджмента
 7. Знать основы модели оценки капитальных активов и уметь рассчитывать бета-коэффициент и доходность акций, используя данную модель.
 8. Понимать особенности нормального стандартного отклонения и его применение для оценки доверительных интервалов.
-

4.1 Определение риска

В повседневной жизни каждый из нас сталкивается с множеством ситуаций, которые характеризуются неопределенностью. *Неопределенность* возникает всякий раз, когда мы не уверены в том, что произойдет в будущем.

Когда такая неопределенность влияет на наши решения и поступки, здоровье или благосостояние она именуется **риском**. Неопределенность является необходимым, однако не единственно достаточным условием для возникновения риска.

Например, вы ожидаете, что к вам придут в гости около десяти человек. Вы также знаете, что реально могут прийти восемь или двенадцать человек. Если вам все равно, сколько гостей придут – восемь, десять или двенадцать, то такую ситуацию можно охарактеризовать как просто неопределенность. Но если вы ограничены в средствах, и вам необходимо точно подсчитать на какое количество людей готовить угощение, то такая неопределенность представляет для вас риск.

Обычно мы привыкли называть ситуации рисковыми, когда возможный исход событий сопряжен только с чем-то негативным. Например, если вы инвестируете деньги в акции предприятия, то рискуете потерять деньги в случае внезапного падения их цен. Но, если акции поднимутся в цене, то вы, наоборот, получите доход и останетесь довольны.

В теории финансов под риском подразумевается *отклонение исхода событий от желаемых или прогнозируемых результатов, как в меньшую, так и большую стороны*. В жизни действительно встречаются такие ситуации, когда любое отклонение от желаемого результата нежелательно. Так, например, в ситуации с приходом гостей вы рискуете оставить некоторых гостей голодными, если приготовите еду только для восьми человек, а придут десять. В то же время вы рискуете потратить лишние деньги, если приготовите еду на 12 человек, а придут только восемь.

Принято считать, что большинство людей избегают риск, т. е. при прочих равных условиях предпочитают низкий риск высокому. Однако люди все же готовы принимать на себя дополнительный риск, когда они ожидают получить за это справедливую на их взгляд компенсацию. Степень риска и размер компенсации зависят от индивидуальных предпочтений каждого человека.

Поскольку в бизнесе, как и в жизни, мы никогда не можем знать с полной уверенностью о том, что произойдет в будущем, нам никогда не удастся полностью избежать риска. Однако с помощью определенных средств и приемов мы можем свести его к минимуму.

4.2 Понятие об управлении рисками

Процесс определения всех выгод и затрат, связанных с риском, а также принятие решений и действий с целью его снижения называется **управлением риском**. Важно, чтобы все меры были предприняты до или во время исхода рисковых событий.

Важно понимать, что искусство управлять риском заключается в принятии обоснованных решений, основанных на самой лучшей информации, имеющейся на данный момент. На практике зачастую невозможно отличить простое везение от результатов дальновидных решений. Например, если все теле- и радио компании прогнозируют на сегодняшний день осадки, а вы не взяли с собой зонт и дождя в этот день не было, скорее всего, вам просто повезло. В таком случае не стоит поздравлять себя за мудрое решение.

С другой стороны, если в этот день вы захватили с собой зонт, но дождя не было, вам не стоит упрекать себя за излишнюю страховку, потому что ваше решение было вполне обосновано имеющейся на тот момент информацией.

При анализе риска, связанного с приобретением какого-либо актива важно рассматривать данный актив в комплексе с другими имеющимися активами. Например, вы инвестировали деньги в различные ценные бумаги. Одни и те же экономические события могут по-разному повлиять на их цены в будущем. Так в результате этих событий цены на одни ценные бумаги могут упасть, в то время как на другие вырасти. Если убытки от одних ценных бумаг компенсируются прибылью от других, то риск и доходность вашего портфеля равны нулю - вы ничего не теряете и не приобретаете.

Приведем ещё один пример. Фермер, выращивающий пшеницу, подвергается двум значительным рискам – риск неурожая и риск падения цен на пшеницу в момент ее реализации. Однако в случае неурожая, цены на пшеницу, как правило, растут. И, наоборот, при повсеместно богатом урожае цены на пшеницу снижаются. В результате и в том и в другом случае общий риск предпринимателя потерять ожидаемый доход может быть близок к нулю.

Конечно же, фермер может заранее принять определенные меры для снижения рисков. Например, он может весной заключить контракт с покупателем на продажу пшеницы в конце года по установленной в контракте цене. В этом случае мы говорим, что предприниматель **хеджирует** свою позицию, и его называют **«хеджером»**.

Важно отличать **хеджеров** от **спекулянтов**. Например, если человек, не занимающийся выращиванием пшеницы, используя прогноз цен, заранее заключает контракт на поставку пшеницы в конце года по цене, ниже прогнозируемой, то такая операция является чисто спекулятивной. Данное лицо осознанно принимает на себя риск в надежде заработать прибыль на разнице цен в будущем. Спекулянты играют очень важную роль в экономике, поскольку их действия служат источником ценной информации об ожиданиях инвесторов и потребителей, а также уравнивают спрос и предложение на рынке.

4.3 Виды рисков

В зависимости от целей анализа, существует множество классификаций рисков, с которыми в большей или меньшей степени сталкиваются различные группы предпринимателей. В данном разделе мы приведем наиболее общие источники риска.

- **Болезнь, смерть, неспособность** – к данным видам риска в бизнесе больше чувствительны индивидуальные предприниматели, а также компании, сформированные в виде товариществ. Эти риски требуют не только дополнительных затрат, но и могут привести к прекращению всего бизнеса.
- **Риск ненадежности актива** – с этим риском сталкиваются как индивидуальные предприниматели, так и крупные компании. Например, пожар, кража, моральный износ актива в результате технологических инноваций, изменение потребительских вкусов, падение цен на недвижимость и т. п. – все это можно отнести к данной категории риска.
- **Финансовый риск** – риск, связанный с изменением доходности финансовых активов. Источники данного риска чаще кроются в неопределенности, связанной с деятельностью эмитентов финансовых активов – компаний, правительства и пр. Финансовые риски также

могут быть вызваны непредвиденным ростом инфляции, изменениями законодательных актов, регулирующих процентные ставки, внезапной интервенцией правительства на финансовых рынках и т. д.

- *Риск законодательных изменений* – риск, вызываемый непредвиденными изменениями в нормативно-правовых актах, негативно сказывающими на бизнесе. Например, изменения налогового законодательства; возникновение требований к наличию лицензий, специальных разрешений и т. п. для определенных видов деятельности; национализация какой-либо компании или отрасли, и т. п.
- *Информационный риск* – риск, вызванный несовершенством принятых способов бухгалтерского учета; отсутствием или недостоверностью информации, необходимой для принятия бизнес решений; асимметричностью информации и т. д.
- *Валютный риск* – риск, с которым в основном сталкиваются компании, участвующие в международных сделках. Часто, особенно в развивающихся странах, падение валютного курса служит источником роста инфляции, что в свою очередь отражается на всех предпринимателях.
- *Политический риск* – особенно значителен во многих странах с развивающейся экономикой. Например, роль действующего политического лидера в государстве может быть настолько важна, что его болезнь, смерть или вред репутации вызовут серьезные потрясения на рынке.

4.4 Процесс управления рисками

Процесс управления рисками можно разбить на несколько этапов:

- Определение риска;
- Оценка риска;
- Выбор мер для снижения риска;
- Принятие мер для снижения риска;
- Оценка результатов.

Рассмотрим подробнее каждый из них.

Определение риска

Определение риска заключается в том, чтобы обнаружить каким видам риска больше всего подвергается бизнес и найти между ними взаимосвязи для оценки общего эффекта.

Мы уже упоминали, что важно рассматривать влияние рисков в комплексе с другими активами и событиями. Например, компания, занимающаяся производством товаров из импортируемого сырья с последующим их экспортом, подвергается валютному риску. Цены на поставляемое из-за границы сырье и реализуемую продукцию уже зафиксированы в долгосрочных контрактах в иностранной валюте. Любые будущие изменения валютного курса отразятся как на стоимости сырья, так стоимости готовой продукции в местной валюте. Однако общий риск, вызванный изменением валютного курса, для данной компании будет равен нулю, поскольку ее больше заботит разница между доходами и расходами, а не их абсолютная величина, взятая в отдельности. Рост затрат будет равно компенсирован ростом цен на реализуемые товары.

На практике полезно составить на бумаге перечень всех рисков для компании и проанализировать взаимосвязи между ними.

Оценка риска

Оценка риска – это не только его количественное измерение, но также определение величины всех, связанных с ним затрат. Оценка риска является одной из самых трудных задач в управлении риском. Прежде всего, для этого требуется информация. Такая информация часто опирается на

исторические данные. Например, инвестор желает вложить деньги в акции компании и опасается, что в будущем цены на данные акции могут упасть. Мы не можем с точностью предсказать, какие события произойдут в будущем, однако мы можем проследить, как вели себя цены на акции компании в прошлом и, используя методы статистического анализа, составить прогноз на будущее.

Другим способом может быть фундаментальный анализ доходности всех проектов компании с просчетом влияния ожидаемых результатов на ее рыночную стоимость.

В любом случае для оценки рисков потребуется определенный количественный и качественный анализ. Одному инвестору это сделать не под силу. Поиск информации может потребовать больших затрат, времени и, главное, опыта. Поэтому, целесообразно обращаться к финансовым посредникам, специализирующимся на финансовом анализе и консультациях.

Основам статистической оценки финансового риска будет посвящен специальный раздел в данном пособии.

Выбор мер для снижения риска

Существует четыре основных подхода к снижению риска:

- Обход риска;
- Контроль и предотвращение убытков
- Оплата риска
- Передача риска

Обход риска заключается в том, что инвестор или предприниматель сознательно не участвует в рискованных сделках. Этот метод доступен не для всех видов риска. Например, неожиданный рост инфляции сказывается на доходности всех компаний, независимо от рода их деятельности и природе сделок.

Контроль и предотвращение убытков достигаются с помощью действий, нацеленных на сведение возможных убытков к минимуму. К примеру, в случае повсеместного падения цен на акции компаний инвестор может попытаться продать свои акции как можно раньше и, тем самым, свести убытки к минимуму.

Оплата риска заключается в том, что предприниматель сознательно принимает на себя возможный риск и создает резервы, за счет которых будут покрыты возможные убытки.

Перевод риска представляет собой наиболее интересный и распространенный способ. Суть его состоит в том, что предприниматель переводит весь или часть своего риска на других лиц, или же на другие активы. Существуют три основных метода перевода риска – *хеджирование*, *страхование* и *диверсификация*. Каждому из них будет уделено особое внимание.

Принятие мер для снижения риска

После того, как определены способы снижения риска, важно подыскать варианты с минимальными затратами. Например, если предприниматель для снижения риска выбирает страховку, то ему следует найти страховую компанию, которая предоставляет желаемые услуги за минимальную плату.

Оценка результатов

По истечении времени и при смене обстоятельств появляется новая информация, которая может повлиять на правильность ранее выбранных решений. Могут возникнуть дополнительные риски, или исчезнуть предыдущие. Управление риском должно быть гибким процессом, решения должны постоянно анализироваться и, при необходимости, пересматриваться. Иначе предприниматель может понести неоправданные затраты.

Перевод риска

Самым простым способом перевода риска является продажа рискового актива. Например, если вы являетесь владельцем дома, то вы подвергаетесь как минимум трем разновидностям риска – пожар, природные бедствия и возможное падение цен на недвижимость в будущем. Продав свой дом, вы переведете все три риска на другое лицо. Однако такой способ управления риском, вряд ли интересен владельцу дома.

Хорошей альтернативой продаже может быть приобретение страховки на случай пожар и природных бедствий. В итоге такого управления риском владелец дома будет опасаться только снижения его цены.

Для перевода риска большую роль играют финансовые институты – страховые компании, коммерческие и инвестиционные банки, взаимные фонды, брокерские конторы и т. д.

Мы уже упоминали о существовании трех основных методов передачи рисков – хеджировании, страховании и диверсификации. Рассмотрим их подробнее.

Хеджирование

Хеджирование риска происходит тогда, когда для его снижения предпринимаются такие меры, которые не только предотвращают возможные убытки, но и исключают возможные доходы. Например, фермер, который весной заключает контракт на продажу пшеницы осенью по определенной цене, заранее устраняет риск потерь от возможного падения цен на пшеницу, но вместе с тем теряет выгоды от возможного роста цен на пшеницу.

Страхование

Страхование означает заблаговременное внесение платы за предотвращения возможных убытков в будущем. Эта плата называется **страховой премией**, или просто **премией**. Предприниматель сознательно несет определенные затраты в виде страховой премии для того, чтобы предотвратить гораздо большие убытки в будущем.

Заметьте, что в отличие от хеджирования, при страховании предприниматель не утрачивает возможность потенциальной выгоды.

Например, предприниматель занимается импортом товара из других стран и его перепродажей на местном рынке. Согласно контракту он должен оплатить сделку в размере 10 000 у. е. через три месяца. Поскольку он продает товар внутри страны за местную валюту, его бизнес подвержен валютному риску. Если через три месяца курс доллара вырастет, предприниматель понесет определенные убытки. Данный риск может быть устранен либо с помощью хеджирования, либо страховки.

В случае хеджирования данный предприниматель заключит контракт сегодня на покупку у. е. через три месяца по оговоренной в контракте цене. Если через три месяца курс доллара вырастет, предприниматель не понесет убытков от изменения валютного курса. Если курс доллара упадет, то предприниматель потеряет прибыль от более выгодной покупки доллара.

В случае страхования, предприниматель может купить опцион, предоставляющий ему право (но не обязательство) купить доллары по цене, зафиксированной в опционе. Если курс доллара через три месяца окажется ниже, чем цена, указанная в опционе, все что потеряет предприниматель – это сумма, которую он уплатил за опцион. Если курс доллара окажется выше цены, указанной в опционе, предприниматель извлечет дополнительную прибыль от выгодной покупки доллара.

Диверсификация

Диверсификация означает приобретение множества рисковых активов с целью снижения общего риска портфеля.

Например, инвестор считает вложение денег в фармацевтическую отрасль выгодным делом, потому что компании этой отрасли занимаются активной разработкой новых видов лекарств, которые

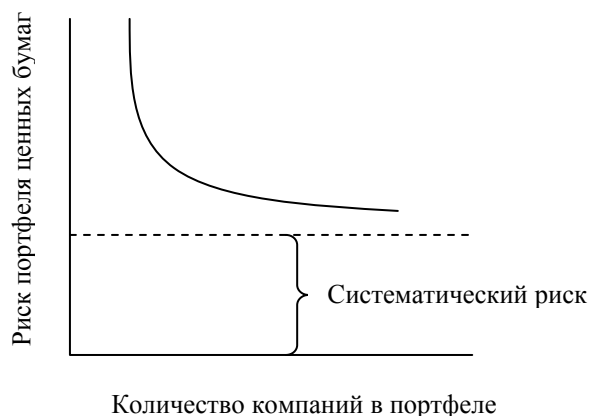
в случае успеха значительно увеличат их прибыль в будущем. Шансы, что компании добьются успеха в своих разработках или потерпят провал одинаковы. Инвестор может диверсифицировать свои вложения тремя способами:

- Инвестировать в несколько фармацевтических компаний.
- Инвестировать в одну компанию, которая одновременно разрабатывает много видов лекарств.
- Инвестировать во взаимный фонд, специализирующийся на фармацевтической отрасли.

Если одни компании в портфеле инвестора не добьются ожидаемых результатов и понесут убытки, то успех других компаний их компенсирует. Само собой разумеется, что диверсификация не снизит риск инвестора в том случае, если все компании потерпят неудачу.

Когда шансы таковы, что, либо все компании в портфеле инвестора добьются успеха, либо все вместе потерпят провал, мы говорим, что они *идеально положительно коррелируют* друг с другом. К термину *корреляция* мы обратимся в специальном разделе. На практике редко можно встретить случаи идеальной корреляции, и традиционно считается, что чем больше компаний в портфеле инвестора, тем ниже риск всего портфеля (см. График. ниже).

График. 1 Зависимость риска портфеля от количества входящих в него ценных бумаг



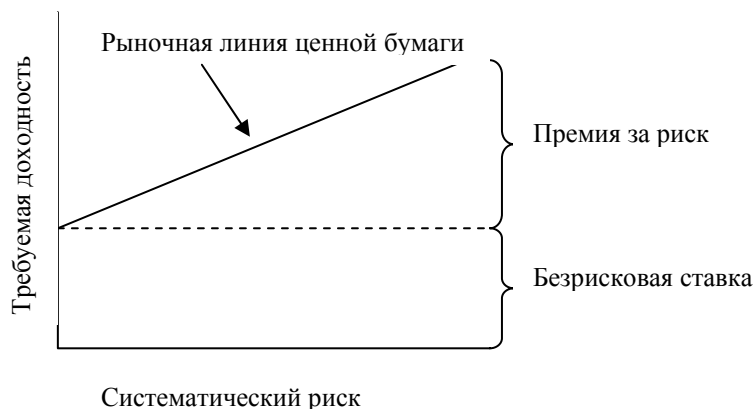
Это несколько упрощенный подход, хотя бы, потому что снижение риска с помощью диверсификации зависит не только от разнообразия активов в портфеле, но и от их пропорций.

Следует отметить, что не всякий риск можно снизить посредством диверсификации. Например, общий спад в экономике страны негативно сказывается на всех компаниях и предпринимателях. Риск, который не может быть устранен с помощью диверсификации, называется неизбежным или *систематическим риском*. И, наоборот, риск, который можно устранить с помощью диверсификации, называется диверсифицируемым или *несистематическим риском*.

4.5 Риск и доход

Мы уже упоминали о том, что большинство людей готовы рисковать, если им предлагается за это определенная компенсация. Логично предположить, что чем выше риск, тем большая компенсация требуется.

Например, чем выше риск инвестиций в ценную бумагу, тем большую доходность требуют от нее инвесторы. Графически отношение между ожидаемым доходом и риском ценной бумаги выглядит следующим образом:



Линия, показывающая взаимоотношение между систематическим риском и доходностью ценной бумаги называется **рыночной линией ценной бумаги**. Чем больше угол наклона данной линии, тем больший риск присущ ценной бумаге.

Обратите внимание, что мы сопоставляем требуемую доходность ценной бумаги только с систематическим риском, потому что предполагаем, что портфель инвестора эффективно диверсифицирован.

4.6 Основы статистической оценки риска

Риск инвестиций в финансовые либо реальные активы состоит в том, что инвестор может не получить ожидаемые от них доходы. Перед тем ознакомиться с количественной оценкой риска, напомним, что такое доход инвестора вообще и что такое «ожидаемый» доход.

Доход инвестора – это прирост его благосостояния от вложений денег в экономические активы. Доход может быть получен за счет роста стоимости актива и за счет приносимой им прибыли в течение срока его жизни или периода владения. Вкладывая деньги в производственные активы, инвестор надеется получить прибыль от их использования для производства товаров или услуг. Вкладывая деньги в финансовые активы, инвестор получает доход от причитающихся по ним процентов или дивидендов, а также роста их курсовой стоимости. Прирост благосостояния инвестора измеряется в процентах, для того, чтобы сделать его сопоставимым и не зависящим от абсолютной суммы инвестиций. Доход от инвестиций обычно выражается в годовом измерении и рассчитывается с учетом сложных процентов.

Ожидаемый доход инвестора определяется его прогнозом колебаний доходности актива в ответ на всевозможные экономические события в будущем.

Возьмем в качестве примера две транспортные компании – таксомоторную и автобусную. Охарактеризуем три возможных состояния экономики через год как «плохое», «среднее» и «хорошее». Каждое из этих состояний может возникнуть с одинаковой вероятностью – $\frac{1}{3}$.

При хорошем состоянии экономики большее количество людей предпочтут такси автобусу и, поэтому, доходы таксомоторной компании увеличатся. И, наоборот, при плохом состоянии экономики люди больше будут пользоваться услугами автобусной компании, что вызовет рост ее доходности.

Вероятная доходность компаний при каждом состоянии экономики выглядит следующим образом:

	Состояние экономики		
	Плохое	Среднее	Хорошее
Доходность автобусной компании	30%	21%	-30%
Доходность таксомоторной компании	-40%	21%	40%

Ожидаемая (средняя) доходность от инвестиций определяется как сумма всех возможных доходов, умноженных на соответствующую им вероятность. Другими словами ожидаемая

доходность есть взвешенное среднее арифметическое всех возможных доходов, где вероятность каждого дохода используется в качестве веса.

Математически ожидаемая доходность выражается формулой:

$$E(r) = p_1 r_1 + p_2 r_2 + p_3 r_3 + \dots + p_n r_n, \text{ или}$$

$$E(r) = \sum_{i=1}^n p_i r_i$$

где $E(r)$ – ожидаемая доходность, p_i – вероятность $i^{\text{го}}$ дохода, r_i – доход в процентах, n – кол-во состояний, $k = r$.

Подставив в формулу данные из нашего примера, мы получим следующую ожидаемую доходность для автобусной и таксомоторной компаний:

$$E(r)_{\text{автобусная}} = \frac{1}{3} \times 0,30 + \frac{1}{3} \times 0,21 + \frac{1}{3} \times (-0,30) = 0,07 \text{ или } 7\%$$

$$E(r)_{\text{таксомоторная}} = \frac{1}{3} \times 0,40 + \frac{1}{3} \times 0,21 + \frac{1}{3} \times (-0,40) = 0,07 \text{ или } 7\%$$

Результат говорит о том, что ожидаемая доходность компаний одинакова. Означает ли это, что инвестиции в данные две компании равно привлекательны? Чтобы с уверенностью ответить на этот вопрос необходимо оценить риск инвестиций в каждую из компаний.

Риск инвестиций в актив определяется разбросом или **дисперсией** всех возможных значений его доходности относительно их средней (ожидаемой) величины. Статистической мерой, посредством которой в финансах выражается риск, называется **стандартным отклонением**, и обозначается как **σ (сигма)**. Чем больше значение **σ** , тем больше отклонение вероятной доходности от ее среднего (ожидаемого) значения, и тем выше риск инвестиций в компанию. Формула для стандартного отклонения выглядит следующим образом:

$$\sigma = \sqrt{p_1 * (r_1 - E(r))^2 + p_2 * (r_2 - E(r))^2 + \dots + p_n * (r_n - E(r))^2} \text{ или}$$

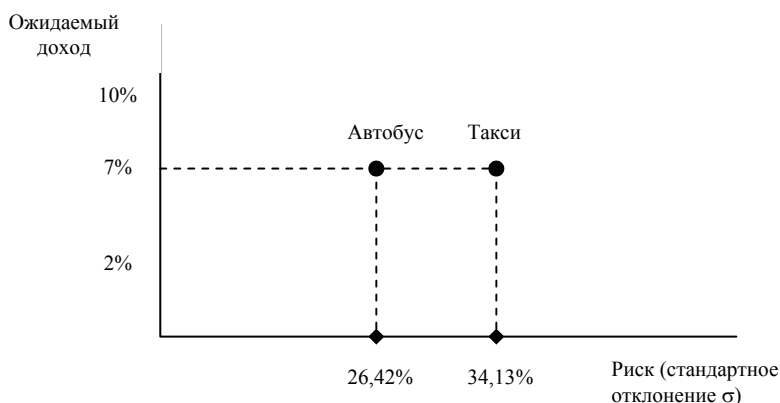
$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i * (r_i - E(r))^2}$$

Найдем стандартное отклонение для наших транспортных компаний:

$$\sigma_{\text{автобусная}} = \sqrt{1/3 * (0,30 - 0,07)^2 + 1/3 * (0,21 - 0,07)^2 + 1/3 * (-0,30 - 0,07)^2} = 26,42\%$$

$$\sigma_{\text{таксомоторная}} = \sqrt{1/3 * (0,40 - 0,07)^2 + 1/3 * (0,21 - 0,07)^2 + 1/3 * (-0,40 - 0,07)^2} = 34,13\%$$

Представим полученные результаты на графике:



Мы видим, что при одинаковой доходности риск таксомоторной компании выше, чем автобусной. Поэтому инвестиции в автобусную компанию представляются более выгодными.

Еще одним важным показателем относительного риска является **коэффициент дисперсии (CV)**.

Коэффициент дисперсии для дохода по ценной бумаге рассчитывается путем деления стандартного отклонения дохода на его ожидаемое значение:

$$CV = \frac{\sigma}{E(r)} \quad \text{коэффициент вариации}$$

Коэффициент дисперсии служит мерой риска на единицу доходности – чем выше коэффициент дисперсии, тем больше риск инвестиций.

Пример:

Рассчитаем коэффициент дисперсии для транспортных компаний:

$$CV_{\text{автобусная}} = \frac{26,42\%}{7\%} = 3,77$$

$$CV_{\text{таксомоторная}} = \frac{34,13\%}{7\%} = 4,88$$

4.7 Введение в портфельный менеджмент

Вновь обратимся к примеру с автобусной и таксомоторной компаниями из раздела о рисках и доходах. Напомним, что данные об этих компаниях выглядят следующим образом:

	Состояние экономики		
	Плохое	Среднее	Хорошее
Доход автобусной компании	30%	21	-30%
Доход таксомоторной компании	-40%	21	40%
	Автобусная компания	Таксомоторная компания	
Ожидаемый доход	7%	7%	
Стандартное отклонение	26,42%	34,13%	
Коэффициент дисперсии	3,77	4,88	

Теперь допустим, что инвестор инвестировал 50 процентов своих средств в акции автобусной компании и 50 процентов в акции таксомоторной компании. В этом случае вероятностное распределение его доходов будет выглядеть так:

	Состояние экономики		
	Плохое	Среднее	Хорошее
Доход автобусной компании	30%	21%	-30%
Доход таксомоторной компании	-40%	21%	40%
Доход от 50% инвестиций в каждую компанию	- 5%	21%	5%

При каждом состоянии экономики общий доход инвестора от равных инвестиций в обе компании будет средним арифметическим от суммы доходностей каждой компании:

Поэтому при плохом состоянии экономики вероятная доходность портфеля равна:

$$E(r) = \frac{30\% + (-40\%)}{2} = -5\%,$$

При среднем состоянии экономики вероятная доходность портфеля составит:

$$E(r) = \frac{21\% + 21\%}{2} = 21\%,$$

А при хорошем состоянии экономики вероятная доходность портфеля составит:

$$E(r) = \frac{(-30\%) + 40\%}{2} = 5\%,$$

Ожидаемая доходность портфеля из двух данных компаний $E(r)_{\text{портфель}}$ составит:

$$E(r)_{\text{портфель}} = \frac{1}{3} \times (-0,05) + \frac{1}{3} \times 0,21 + \frac{1}{3} \times 0,05 = 0,07 \text{ или } 7\%$$

Если нам известна ожидаемая доходность каждого актива в портфеле и его пропорция, то ожидаемая доходность всего портфеля может быть рассчитана по формуле,

$$E(r)_{\text{портфель}} = \sum_{i=1}^n w_i E(r_i),$$

где $E(r)_{\text{портфель}}$ – ожидаемая доходность портфеля, w_i – вес (пропорция) актива i в портфеле, и r_i – доходность актива i в процентах, n – кол-во активов.

Для портфеля из двух транспортных компаний:

$$E(r) = 0,50 \times 0,07 + 0,50 \times 0,07 = 0,07 \text{ или } 7\%$$

gr_i – доходность портфеля, соответствующая i состоянию, p_i – вероятность того, что экономика в i состоянии.

Стандартное отклонение дохода данного портфеля составляет:

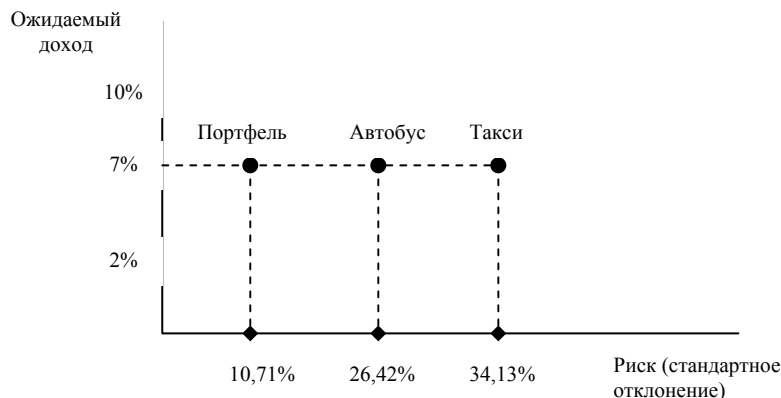
$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i (r_{p_i} - E(r_p))^2},$$

r_{pi} – доходность портфеля, соответствующая i состоянию, p_i – вероятность того, что экономика в i состоянии, $E(r_p)$ – ожидаемая доходность портфеля, n – число состояний.

$$\sigma_{\text{портфель}} = \sqrt{1/3(-0,05 - 0,07)^2 + 1/3(0,21 - 0,07)^2 + 1/3(0,05 - 0,07)^2} = 10,71\%$$

Заметьте: ожидаемая доходность портфеля ценных бумаг равна средневзвешенному значению всех вероятных доходов. Но стандартное отклонение доходности портфеля ценных бумаг **не равно** средневзвешенному значению стандартных отклонений каждой ценной бумаги, входящей в портфель.

Представим полученные результаты на графике:

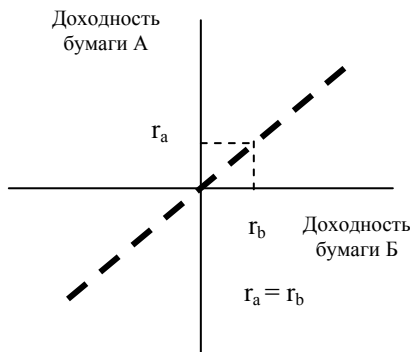


Мы видим, что при равной доходности 7 процентов, портфель из двух ценных бумаг обладает гораздо меньшим риском, чем каждая ценная бумага в отдельности.

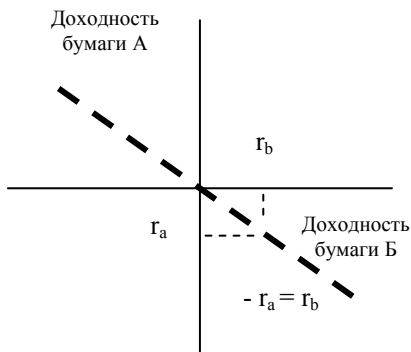
Снижение риска за счет диверсификации имеет место тогда, когда активы в инвестиционном портфеле не идеально положительно коррелируют друг с другом.

Степень корреляции выражается с помощью коэффициента корреляции ρ , который принимает значения от -1 до $+1$. Графически корреляция доходностей двух ценных бумаг выглядит следующим образом:

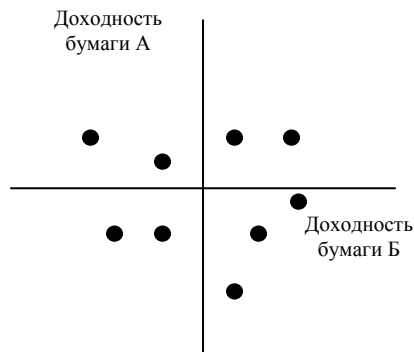
Полная положительная корреляция между доходностями ($\rho_{ab} = +1$)



Полная отрицательная корреляция между доходностями ($\rho_{ab} = -1$)



Некоррелируемые доходности ($\rho_{ab} \approx 0$)



Диверсификация будет иметь эффект снижения риска портфеля тогда, когда корреляция между ценными бумагами в портфеле не равна нулю и единице.

Формула для расчета коэффициента корреляции двух активов следующая:

$$\rho_{a,b} = \frac{\sigma_{ab}}{\sigma_a \sigma_b} = \frac{Cov(AB)}{\sigma_A \sigma_B}$$

где ρ_{ab} – коэффициент корреляции ценных бумаг a и b , σ_a и σ_b – стандартные отклонения доходности ценных бумаг a и b соответственно, а σ_{ab} – ковариация их доходностей, которая рассчитывается по формуле:

$$\sigma_{AB} = Cov(A_1B) - \text{ковариация } A_1B, \\ Cov(A_1B) = \sigma_{AB} = \sum p_i[(r_{Ai} - E(r_A))][(r_{Bi} - E(r_B))].$$

Если $\rho_{a,b}$ дано, то можно использовать формулу:

$$\sigma_{ab} = \rho_{a,b} \cdot \sigma_a \cdot \sigma_b$$

Ковариация является статистической мерой взаимодействия двух переменных. В случае с доходностью двух ценных бумаг ковариация показывает, насколько доходность этих ценных бумаг зависит друг от друга. Положительная ковариация показывает, что доходность этих ценных бумаг имеет тенденцию изменяться в одну сторону. Если ковариация доходностей имеет отрицательное значение, то изменения доходности компенсируют друг друга. Например, при отрицательной ковариации если доходность одной ценной бумаги растет, то доходность второй ценной бумаги снижается. Нулевая ковариация указывает на отсутствие зависимости между доходностью ценных бумаг.

Для наглядности давайте рассчитаем ковариацию и коэффициент корреляции для ценных бумаг автобусной и таксомоторной компаний, представив расчеты в таблице.

Состояние экономики	Доходность автобусной компании	Отклонение доходности автобусной компании от ожидаемой ($r_{\text{автобус}} - E(r_{\text{автобус}})$)	Доходность таксомоторной компании	Отклонение доходности таксомоторной компании от ожидаемой ($r_{\text{такси}} - E(r_{\text{такси}})$)	$\rho(r_{\text{автобус}} - E(r_{\text{автобус}})) \times (r_{\text{такси}} - E(r_{\text{такси}}))$
Плохое	0,30	$0,30 - 0,07 = 0,23$	-0,40	$-0,40 - 0,07 = -0,47$	$\frac{1}{3} \times 0,23 \times (-0,47) = -0,0360$
Среднее	0,21	$0,21 - 0,07 = 0,14$	0,21	$0,21 - 0,07 = 0,14$	$\frac{1}{3} \times 0,14 \times 0,14 = 0,0065$
Хорошее	-0,30	$-0,30 - 0,07 = -0,37$	0,40	$0,40 - 0,07 = 0,33$	$\frac{1}{3} \times (-0,37) \times 0,33 = -0,0407$
Ковариация = $\sigma_{\text{автобус, такси}} =$					-0,0702

$$\text{Коэффициент корреляции } \rho_{\text{автобус, такси}} = \frac{-0,0702}{0,2642 \cdot 0,3413} = -0,7785$$

Мы видим значительный отрицательный коэффициент корреляции между доходностью автобусной и таксомоторной компаний – 0,7785. Этим и объясняется значительное снижение риска портфеля из данных компаний за счет диверсификации.

Зная ковариацию, стандартное отклонение доходности каждой ценной бумаги и ее пропорцию в общем портфеле мы можем рассчитать стандартное отклонение доходности портфеля из двух ценных бумаг по следующей формуле:

$$\sigma_P = \sqrt{w_a^2 \cdot \sigma_a^2 + 2 \cdot w_a \cdot w_b \cdot \sigma_{a,b} + w_b^2 \cdot \sigma_b^2} \quad \text{для портфеля из двух инвестиций}$$

Подставив соответствующие значения для наших транспортных компаний в формулу получим:

$$\sigma_{\text{портфель}} = \sqrt{0,5^2 \cdot 0,2642^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot (-0,0702) + 0,5^2 \cdot 0,3413^2} = 0,1071 \text{ или } \mathbf{10,71\%}.$$

Задача 4.1.

Рассчитайте стандартное отклонение, коэффициент дисперсии, ковариацию и коэффициент корреляции для доходности двух ценных бумаг, исходя из нижеприведенных данных. Какова ожидаемая доходность портфеля из данных ценных бумаг? Каково стандартное отклонение портфеля из данных ценных бумаг? Полезно ли объединение данных ценных бумаг в портфель?

	Состояние экономики			
	Спад	Стагнация	Среднее	Рост
Доход компании А	-20%	10%	30%	50%
Доход компании Б	5%	20%	-12%	9%

Теперь, когда мы знаем, что диверсификация позволяет снизить риск инвестиций, остается определить, как достичь максимально возможного дохода при каждом заданном уровне риска. Предпочтения инвесторов относительно риска различны, но каждый инвестор старается извлечь максимум дохода при одинаковом риске.

Представим графически множество различных портфелей ценных бумаг на рынке:

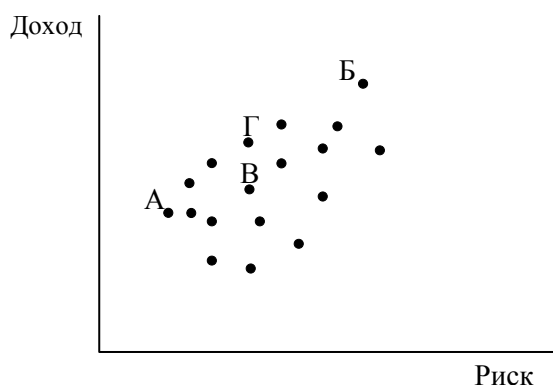


График 2.

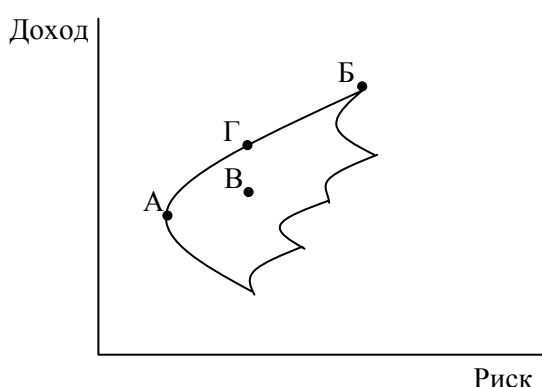


График 3.

На графике 2 видно, что при одинаковом уровне риска портфель Г имеет доходность выше, чем портфель В. Поэтому портфель Г привлекательней, чем портфель В.

На графике 3 представлены все возможные на рынке комбинации ценных бумаг. Площадь, ограниченная кривыми линиями представляет собой множество всех возможных инвестиционных портфелей на рынке. Однако инвестора должны интересовать только те портфели ценных бумаг, которые находятся на верхней линии между портфелями А и Б. Например, портфель В явно уступает по привлекательности портфелю Г, потому что при равном уровне риска портфель Г обладает большей доходностью.

Множество портфелей, лежащих на верхней части кривой между портфелями А и Б называется **эффективным множеством**.

Рассчитать эффективное множество инвестиционных портфелей довольно трудно. Для этих целей применяется, так называемое, квадратичное программирование. Математика для определения эффективного множества находится за пределами данного курса, поэтому для нас важно лишь понять основные принципы формирования эффективного инвестиционного портфеля.

4.8 Модель оценки капитальных активов

Модель оценки капитальных активов (САРМ) целиком основывается на теории портфельного менеджмента. САРМ отвечает на вопрос: «Какова должна быть премия за риск ценных бумаг, если у всех инвесторов одинаковые ожидания доходности и риска, и все инвесторы держат эффективно диверсифицированные портфели?»

Модель САРМ держится на двух важных допущениях:

1. Все инвесторы сходятся в своих прогнозах доходности, стандартного отклонения и корреляции рисков ценных бумаг и, потому, держат ценные бумаги в одинаковых оптимальных пропорциях.
2. Поведение инвесторов рационально. Цены на ценные бумаги оптимально уравниваются за счет равенства спроса и предложения.

Портфель, который включает в себя все ценные бумаги, доступные на рынке, называется **рыночным портфелем**. Цены на ценные бумаги рыночного портфеля диктуются спросом и предложением, а пропорция каждой ценной бумаги в рыночном портфеле зависит от количества ценных бумаг, выпущенных эмитентом. Рыночный портфель является максимально диверсифицированным. В любом эффективно диверсифицированном портфеле пропорции рисков ценных бумаг должны быть равны их пропорциям в рыночном портфеле.

Согласно модели САРМ размер премии за риск рыночного портфеля зависит от предпочтений большинства инвесторов в отношении риска и изменчивости доходности рыночного портфеля (стандартного отклонения).

Мы уже знаем, что в финансах премией за риск называется сумма вознаграждения за риск инвестору, сверх ставки доходности безрисковых ценных бумаг.

Поэтому:

$$\text{Ожидаемая доходность рыночного портфеля} = \text{Доходность безрисковой ценной бумаги} + \text{Премия за риск}$$

Прежде чем мы перейдем к главной формуле САРМ, поясним, что такое **безрисковая ценная бумага** или **безрисковый актив**.

Когда инвестор покупает инвестиционный актив и ему с точностью известна его стоимость в конце периода держания или его доходность, то данный актив считается безрисковым. Поскольку неопределенность для безрискового актива отсутствует, то его стандартное отклонение равно нулю. В свою очередь это означает, что ковариация между доходностью безрискового актива и доходностью любого рискованного актива равна нулю.

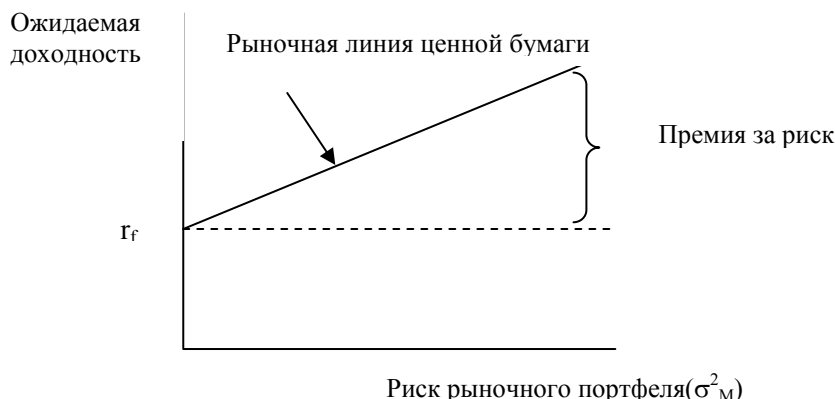
Так как безрисковый актив имеет известную доходность, то он должен быть ценной бумагой с фиксированным доходом и нулевой вероятностью неуплаты. Но поскольку все корпоративные ценные бумаги имеют некоторую вероятность неуплаты, то безрисковый актив не может быть выпущен корпорацией. Поэтому безрисковыми ценными бумагами считаются ценные бумаги, выпущенные правительством.

Важно понимать, что безрисковость правительственной ценной бумаги является относительной потому что процентные ставки со временем меняются, и, соответственно, меняется стоимость правительственной ценной бумаги в течение ее срока жизни. Если инвестор захочет продать правительственную ценную бумагу в определенный момент до срока погашения, ее будущая цена на сегодняшний день не может быть известна с точностью. Поэтому мы говорим, что правительственная ценная бумага безрисковая, исходя из предположения, что инвестор держит ее до срока погашения и вероятность невыполнения правительством своих обязательств отсутствует. Последнее предположение основывается на том, что правительство всегда может повысить налоги или напечатать деньги в случае проблем с возвратом долга.

Вспомним, что рыночная линия ценной бумаги представляет собой соотношение между ожидаемой доходностью ценной бумаги и риском, который нельзя диверсифицировать (систематическим риском).

$$\text{Риск рыночного портфеля} = \text{Систематический риск}$$

Поскольку рыночный портфель – это портфель с максимально возможной диверсификацией, то его риск равен систематическому риску. Поэтому рыночную линию ценной бумаги можно изобразить следующий образом:



Уравнение для рыночной линии ценной бумаги следующее:

$$\bar{r}_i = r_f + (\bar{r}_M - r_f) * \beta_{iM}$$

где \bar{r}_i – ожидаемая доходность ценной бумаги, r_f – безрисковая ставка доходности, r_M – доходность рыночного портфеля, и β_{iM} – бета коэффициент ценной бумаги.

Бета коэффициент служит мерой риска индивидуальной ценной бумаги в оптимальном портфеле. Бета определяет степень наклона рыночной линии ценной бумаги и показывает, насколько единиц изменяется доходность данной ценной бумаги в ответ на единицу изменения доходности рыночного портфеля. Согласно формуле CAPM ожидаемая доходность ценной бумаги равна безрисковой ставке дохода, плюс премия за индивидуальный риск, значение которой зависит от бета коэффициента компании.

Бета коэффициент рассчитывается по следующей формуле:

$$\beta = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma^2_M}$$

где β – бета коэффициент, σ_{iM} – ковариация между доходностью ценной бумаги и доходностью рыночного портфеля, а σ^2_M – квадрат стандартного отклонения доходности рыночного портфеля (дисперсия доходности).

Важным свойством бета коэффициента инвестиционного портфеля является то, что он представляет собой взвешенное среднее бета коэффициентов входящих в него ценных бумаг, где в качестве веса используются пропорции составляющих его ценных бумаг.

Например, инвестиционный портфель состоит из трех ценных бумаг А, Б и В, о которых известна следующая информация:

Ценная бумага	Доля в портфеле	Бета коэффициент
А	40%	1,2
Б	30%	1,4
В	30%	1,6

Бета коэффициент всего портфеля из данных ценных бумаг будет равен:

$$\beta_p = 40\% * 1,2 + 30\% * 1,4 + 30\% * 1,6 = 1,38$$

На практике финансовые менеджеры используют в качестве рыночного портфеля **рыночные индексы**. Например в США широко используемыми рыночными индексами являются *S&P 500*, *NASDAQ* и *NYSE Composite Index*. В России в последнее время популярен индекс *S&P Rus*, используемый в торговой системе РТС.

Индекс *S&P 500* представляет собой средневзвешенную величину курсов акций 500 наиболее крупных компаний. *NYSE Composite Index* универсальнее, чем индекс *S&P 500*, в том смысле что он охватывает большее количество акций, зарегистрированных на Нью-йоркской фондовой бирже. Индекс *NASDAQ* рассчитывается Национальной ассоциацией брокеров и дилеров США для акций, котирующихся во внебиржевой системе.

Но, пожалуй, самым полными индексами курсов американских простых акций являются *Russell 3000* и *Wilshire 5000*, поскольку они включают в себя как акции, обращающиеся на биржевом, так и внебиржевом рынках.

Очевидно, что практически анализировать доходность всего рыночного портфеля крайне трудно, поэтому для расчетов бета коэффициентов и используется аппроксимации рыночных моделей в виде индекса.

В ряде развитых стран существуют специальные службы, которые готовят данные о бета коэффициентах и регулярно их публикуют. Как правило, их публикации редко сходятся из-за того, что, например, одни службы пользуются еженедельными данными за двухлетний период, другие ежемесячными данными за пятилетний период. Одни компании оценивают бета коэффициент для американских компаний на основе индекса *S&P 500*, другие на основе совокупного индекса Нью-йоркской фондовой биржи и т. д. Безусловно, это не значит, что разные оценки бета коэффициента являются бесполезными. Просто при их применении необходимо понимать и учитывать особенности их расчета.

Пример использования CAPM для оценки ожидаемой доходности акций:

Известно, что бета-коэффициент компании «Газнефтепродукт» равен 1,4. Безрисковая ставка доходности на рынке равна 5 процентов. Средняя доходность рыночного портфеля равна 12 процентов. Какова требуемая доходность акции данной компании, согласно модели CAPM.

Используя формулу CAPM для оценки доходности финансового актива, имеем:

$$\bar{r}_{\text{Газнефтепродукт}} = 0,05 + (0,12 - 0,05) * 1,4 = 0,148 = 14,8\%$$

Задачи 4.2 – 4.4:

- 4.2 Инвестор владеет портфелем, включающим три вида ценных бумаг. Каков бета коэффициент портфеля, если доли ценных бумаг и их индивидуальные бета коэффициенты составляют:

Ценная бумага	Бета коэффициент	Доля в портфеле
A	0,90	0,30
B	1,30	0,10
B	1,05	0,60

- 4.3 Инвестор изучает возможность приобрести акции Российской компании по производству игрушек. Аналитики прогнозируют, что через год акция компании будет стоить 1 000 рублей. Ставка доходности безрисковых ценных бумаг в России равна 10 процентов, а ожидаемая доходность рыночного портфеля – 18 процентов. Определите текущую цену акции компании

при условии, что ее бета коэффициент равен:

- а) 3
- б) 1,6

4.4 Пусть в рыночный портфель входят всего две ценные бумаги со следующими характеристиками:

Ценная бумага	Ожидаемая доходность (%)	Стандартное отклонение (%)	Доля в рыночном портфеле
А	10	20	0,40
Б	15	28	0,60

При условии, что коэффициент корреляции этих ценных бумаг составляет 0,30, а безрисковая ставка доходности равна 5%, определите уравнение рыночной линии ценной бумаги.

Решение:

Ожидаемая доходность рыночного портфеля равна:

$$E(r_p) = 0,10 \times 0,40 + 0,15 \times 0,60 = 0,13$$

Коэффициент корреляции ρ равен $\frac{\sigma_{a,b}}{\sigma_a^2 * \sigma_b^2}$, следовательно

$$\sigma_{a,b} = \rho * \sigma_a^2 * \sigma_b^2 = 0,30 * 0,20^2 * 0,28^2 = 0,0168$$

Стандартное отклонение рыночного портфеля из двух ценных бумаг равно:

$$\begin{aligned} \sigma_M &= \sqrt{w_a^2 * \sigma_a^2 + 2 * w_a * w_b * \sigma_{a,b} + w_b^2 * \sigma_b^2} = \\ &= \sqrt{0,40^2 * 0,20^2 + 2 * 0,40 * 0,60 * 0,0168 + 0,60^2 * 0,28^2} = 0,2066 \end{aligned}$$

Известно, что формула рыночной линии ценной бумаги:

$$\bar{r}_i = r_f + (\bar{r}_M - r_f) * \beta_{iM},$$

где

$$\beta = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}, \text{ поэтому}$$

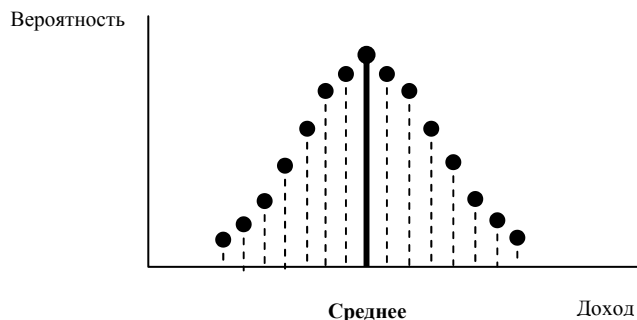
$$r_i = r_f + (\bar{r}_M - r_f) * \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2},$$

отсюда формула рыночной линии ценной бумаги выглядит так:

$$r_i = 0,05 + (0,13 - 0,05) * \frac{\sigma_{iM}}{0,2066^2} = 0,05 + 1,88 * \sigma_{iM}$$

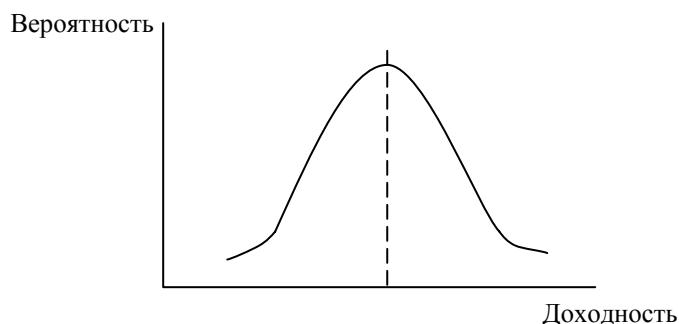
4.9 Стандартное отклонение

В реальной жизни разброс вероятных значений доходности ценных бумаг не ограничивается несколькими возможными величинами. Практически доход может быть любой величиной.



На графике выше мы видим вероятностное распределение дохода по акциям компании. Сплошная вертикальная линия представляет среднее значение доходности. Пунктирные линии слева и справа от среднего значения показывают прочие возможные величины дохода. Когда такое распределение вероятной доходности вокруг средней ожидаемой величины симметрично, мы говорим, что распределение является «нормальным». **Нормальное распределение** подразумевает, что существует одинаковая вероятность равных отклонений возможного дохода от средней величины, как в меньшую, так и в большую стороны.

Если мы возьмем бесконечно большое количество возможных доходов по акции, то график распределения вероятностей примет форму колокола:



На практике редко можно прогнозировать вероятность возможных доходов от инвестиций с точностью до порядковых чисел. Поэтому в этих целях используются, так называемые доверительные интервалы. **Доверительный интервал** – это определенный диапазон доходов вокруг среднего значения, в который с определенной вероятностью попадает истинное значение дохода.

При нормальном распределении существует 68 процентов вероятности, что истинное значение доходности находится в пределах одного стандартного отклонения от среднего значения; 95 процентов вероятности, что истинное значение находится в пределах двух стандартных отклонений; и 99 процентов вероятности, что трех стандартных отклонений. Поясним сказанное на примере.

Допустим ожидаемая доходность акции составляет 10 процентов. Стандартное отклонение доходности составляет 20 процентов. Если распределение вероятностей для данной акции нормальное, то с вероятностью 68 процентов фактическая доходность будет находиться в пределах ожидаемой доходности, плюс/минус одно стандартное отклонение.

Верхняя граница доходности: Ожидаемая доходность + Стандартное отклонение, или
 $10\% + 20\% = 30\%$

Нижняя граница доходности: Ожидаемая доходность - Стандартное отклонение, или
 $10\% - 20\% = -10\%$

Итак, существует 68 процентов вероятности, что фактическая доходность акции находится в интервале от –10 процентов до 30 процентов.

Вопрос: Используя предыдущий пример, в каком доверительном интервале находится фактическая доходность акции с вероятностью 95 и 99 процентов?

Задача 4.5.

Роза Рамазанова вкладывает следующие суммы денег в простые акции, ожидаемый доход по которым составляет:

<i>Ценные бумаги</i>	<i>Сумма инвестиций (у. е.)</i>	<i>Ожидаемый доход (%)</i>
Компания «Восход»	6 000	14
Компания «Фарма»	11 000	16
Компания «Фазио Электроникс»	9 000	17
Компания «Калифорния»	7 000	13
Компания «Фуд Мастер»	5 000	20
Компания «Ойл»	13 000	15
Компания «Эксель»	9 000	18

А. Какова взвешенная доходность ее портфеля (в процентах) ценных бумаг?

В. Какова будет взвешенная доходность портфеля, если размер инвестиций в компанию «Фуд Мастер» увеличится в 4 раза, а инвестиции в остальные акции останутся на том же уровне?

Задача 4.6.

Предположим, что ожидаемая доходность рыночного портфеля составляет 20 процентов, а стандартное отклонение равно 15. Безрисковая ставка равна 10 процентам, а все условия модели оценки капитальных активов остаются в силе.

Каков будет ожидаемый доход и стандартное отклонение, если вы инвестируете собственные средства:

- (а) полностью в безрисковый актив;
- (в) половину средств в безрисковый актив и половину в рыночный портфель;
- (с) полностью в рыночный портфель.

Задача 4.7.

В течение последних двух лет, компания «Восход» и индекс «S&P Rus», в качестве примера, имели следующие дополнительные показатели по ежемесячным доходам:

	Доход Восход (%)	Индекс (%)
Январь 20X1 года	-4	-2
Февраль	-5	-6
Март	2	-1
Апрель	1	3
Май	7	5
Июнь	-1	2
Июль	-1	-3
Август	8	4
Сентябрь	3	1
Октябрь	-10	-5
Ноябрь	2	1
Декабрь	4	4
Январь 20X2 года	3	2
Февраль	-3	-4
Март	1	1
Апрель	5	3
Май	8	7
Июнь	0	-1
Июль	-1	-2
Август	-7	-4
Сентябрь	2	3
Октябрь	-2	1
Ноябрь	-5	-5
Декабрь	-3	-1

А. Нанесите данные сведения на график и прочертите примерную характеристическую линию.

В. Каков коэффициент бета компании «Восход»?

С. Представляют ли акции большой несистематический риск? Объясните.

V. УПРАВЛЕНИЕ ОБОРОТНЫМ КАПИТАЛОМ

Цели обучения:

По окончании изучения настоящего раздела слушатели курса должны:

1. Понимать значимость и особенности управления оборотным капиталом
 2. Уметь объяснить цели и суть альтернативных стратегий выбора уровня оборотного капитала
 3. Уметь рассчитывать и интерпретировать период обращения денежных средств
 4. Уметь объяснить суть различных стратегий финансирования потребностей компании в капитале
 5. Уметь описать различные способы ускорения и замедления денежных поступлений и платежей, объяснить их значение и подходы к их оценке
 6. Уметь объяснить и применить модели Баумоля и Орра для определения оптимальных денежных остатков компании
 7. Уметь охарактеризовать класс и различные виды рыночных ценных бумаг
 8. Знать основы управления дебиторской задолженностью, уметь оценивать влияние изменений в кредитной политике, а также применять различные способы мониторинга счетов дебиторов
 9. Знать основы управления товарно-материальными запасами, оценивать связанные с ними выгоды и затраты, а также определять их оптимальные остатки
 10. Уметь охарактеризовать наиболее распространённые источники финансирования оборотного капитала, анализировать условия и цены различных инструментов краткосрочного финансирования
-

5.1 Определения, значимость и особенности управления оборотным капиталом

Оборотный капитал – это материальные и финансовые средства компании, используемые для обеспечения ее текущей деятельности и привлечения клиентов.

Брутто оборотный капитал = текущие активы (т. е. денежные средства + рыночные ценные бумаги + дебиторская задолженность + товарно-материальные запасы).

Чистый оборотный капитал = текущие активы – текущие обязательства.

В финансовом менеджменте под термином оборотный капитал чаще всего подразумевается *брутто* оборотный капитал.

Полезно также классифицировать оборотный капитал по времени: фиксированный или временный. **Фиксированным оборотным капиталом** называются оборотные средства компании, необходимые для удовлетворения ее постоянных потребностей в краткосрочных активах. **Временный оборотный капитал** – это такие активы, потребность в которых подвержена сезонным колебаниям.

Оборотный капитал нуждается в финансировании, поэтому он представляет собой один из видов инвестиций, от которого инвесторы ожидают получить определенный доход, скорректированный на риск. В этом отношении инвестиции в оборотный капитал также нуждаются в их анализе с точки зрения риск/доходность. В принципе, к оценке инвестиций в оборотный капитал применяются подходы схожие с теми, что применяются и к оценке долгосрочных инвестиций. Однако важно при этом помнить о существовании принципиальных отличий оборотных средств от основных.

Во-первых, оборотные средства намного лучше поддаются дроблению чем основные средства. Они либо полностью дробны, как, например, денежные средства, либо частично дробны, как, например, запасы.

Во-вторых, в отличие от инвестиций в основные активы, инвестиции в оборотный капитал обратимы – при необходимости их можно гибко увеличивать, или сокращать переводя в денежные средства. Размер оборотных средств должен быстро реагировать на текущий уровень производства и реализации и, поэтому, он подвержен колебаниям в зависимости от фазы бизнес цикла. Хотя размеры основных средств компании тоже поддаются обращению – могут быть превращены в денежные

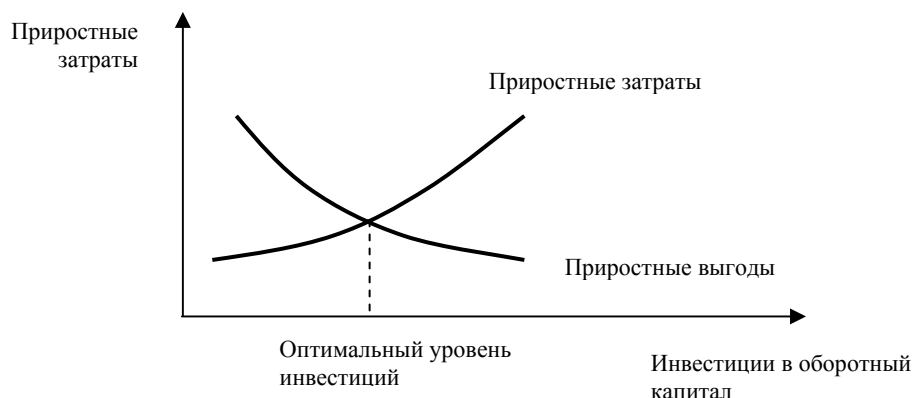
средства путем продажи завода или части оборудования, и т. п. – однако такие операции часто сопряжены с большими неудобствами и высокими затратами.

Политика управления оборотными средствами включает два основных вопроса:

- 1) какой уровень оборотных средств наиболее приемлем (в целом и по элементам)?
- 2) за счет каких источников можно их финансировать?

Исходя из вышеуказанных особенностей оборотного капитала, определять его оптимальный уровень для компании следует с помощью приростного анализа: инвестиции в оборотные средства должны увеличиваться до тех пор, пока каждая вложенная в них денежная единица не приравнивается к размеру дополнительно вызванных этим увеличением экономических затрат (см. график).

График для определения оптимального уровня инвестиций в оборотный капитал



Важной особенностью инвестиций в оборотные средства является то, что доход на эти инвестиции зачастую является косвенным. Выгоды от увеличения оборотных средств должны оцениваться с точки зрения их всестороннего влияния на производственные и маркетинговые задачи компании. Для принятия решений в отношении оборотного капитала совершенно необходимо тесное сотрудничество между финансовым менеджером и менеджером по маркетингу в вопросах касающихся кредитной политики, а также между финансовым менеджером и менеджерами по производству и маркетингу для определения оптимального уровня запасов.

Одна из важнейших функций оборотного капитала заключается в обеспечении ликвидности, которая позволит компании остаться платежеспособной во времена экономических затруднений. Поэтому, как уровень, так и структура текущих активов и краткосрочной задолженности должны определяться с учетом вероятности и серьезности последствий неблагоприятных событий.

Управление текущими активами и текущими обязательствами взаимосвязаны. Например, чем дольше средний срок краткосрочной задолженности, тем ниже потребность в денежных средствах (при условии неизменности прочих факторов). Или, чем дольше проходит времени между реализацией товаров в кредит и поступлением денежных средств от реализации, тем потребность в денежных средствах выше. Другими словами, если одна из составляющих оборотных средств недостаточно ликвидна, финансовый менеджер должен позаботиться о том, чтобы другие составляющие восполнили недостаток этой ликвидности.

Управление оборотным капиталом заключается в определении и поддержании оптимального уровня текущих активов, а также выборе и поддержании необходимого соотношения между источниками их долгосрочного и краткосрочного финансирования. Управление оборотным капиталом включает в себя коммерческие и финансовые аспекты поддержания товарно-материальных запасов, совершения покупок, ведение маркетинга, кредитной и инвестиционной политики.

Управление оборотным капиталом имеет большое значение по следующим важным причинам:

1. Текущие активы, как правило, составляют значительную часть общих активов компании.
2. Для большинства малых и средних предприятий текущие обязательства являются главным источником внешнего финансирования.

3. В условиях высокой конкуренции повышение эффективности бизнеса за счет более грамотного управления оборотным капиталом жизненно необходимо и требует постоянного пристального внимания финансовых менеджеров, отнимая у них большую часть рабочего времени.
4. Выбор уровня оборотного капитала и стратегии его финансирования оказывают влияние на рыночную стоимость акций компании и, потому, на благосостояние ее акционеров.

Последнее утверждение можно легко проиллюстрировать применив, например, уравнение для расчета рентабельности инвестиций компании ROI.

$$ROI = \frac{\text{чистая прибыль}}{\text{оборотные средства} + \text{основные средства}}$$

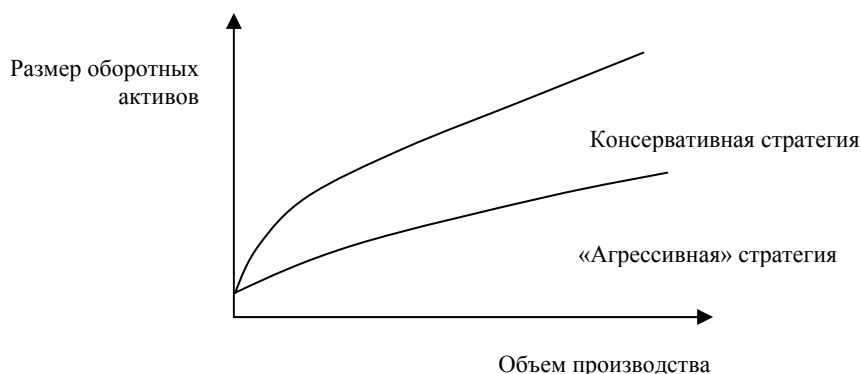
Из данного уравнения видно, что при условии неизменности числителя, снижение уровня оборотного капитала в знаменателе ведет к увеличению коэффициента рентабельности инвестиций ROI.

Если это верно, почему же компании не стремятся свести уровень оборотного капитала к нулю? Такой подход будет оправдан только в том случае, если цены, объемы реализации и закупок, а также связанное с ними движение денежных средств поддаются точному прогнозированию. Но в условиях неопределенности в отношении спроса на продукцию, надежности поставщиков, клиентов и т. д., при возникновении неблагоприятных обстоятельств слишком низкий уровень оборотного капитала (в частности денежных средств) может привести к тому, что компания не сможет вовремя расплатиться по своим текущим обязательствам.

Вероятность существенных финансовых затруднений при недостаточном уровне оборотного капитала создает риск и тем самым, вызывает дополнительные экономические издержки, не включенные в формулу дохода на инвестиции ROI. Чем выше эта вероятность, и чем меньше у руководства компании склонность к риску, тем больший объем ликвидных активов требуется для создания резерва или «маржи безопасности». Таким образом, выбор структуры и размера оборотного капитала представляет своего рода компромисс между рентабельностью и ликвидностью компании.

5. 2 Альтернативные стратегии выбора уровня оборотного капитала

В зависимости от политики компании в отношении риска, финансовый менеджер может применять различные стратегии для определения «оптимального» уровня оборотного капитала – от «консервативной» до «агрессивной». Эти стратегии можно проиллюстрировать на графике следующим образом:



Верхняя кривая на графике представляет собой наиболее консервативную стратегию, при которой при каждом объеме производства размер оборотных активов является довольно высоким. Можно сказать, что компания, придерживающаяся подобной стратегии, поддерживает большие остатки денежных средств, рыночных ценных бумаг и запасов, а также стимулирует спрос на свою продукцию за счет предоставления мягких кредитных условий клиентам.

Нижняя кривая демонстрирует наиболее «агрессивную» политику в отношении оборотных средств, при которой их размер, а следовательно ликвидность компании, являются минимальным для каждого объема производства. При агрессивной политике оборотный капитал имеет наибольшую скорость обращения и каждая вложенная в него денежная единица работает с наибольшей отдачей, обеспечивая высокую рентабельность.

Как ранее уже упоминалось, в условиях стопроцентной уверенности в отношении объемов реализации, затрат, графиков платежей и т. д. все компании будут стремиться поддерживать минимальные остатки оборотного капитала, необходимые для обеспечения непрерывного операционного процесса и своевременности платежей. Однако в условиях неопределенности финансовому менеджеру приходится иметь дело с *ожидаемыми* уровнями реализации, *ожидаемыми* размерами затрат и *ожидаемыми* сроками поступления средств и платежей. Поэтому компании приходится иметь в наличии некий резерв оборотного капитала на те случаи, когда фактические значения переменных отклоняются от ожидаемых. Разница в уровне оборотного капитала при каждой из вышеописанных стратегий прямопропорциональна резервному оборотному капиталу. Чем консервативней стратегия управления оборотными средствами, тем больше резервы, и тем ниже рентабельность компании.

На практике, конечно же, менеджеры выбирают стратегию, находящуюся где-то посередине между двумя описанными выше крайностями, в зависимости от их отношения к риску и доходности.

В заключении отметим два важных факта относительно уровня оборотных активов:

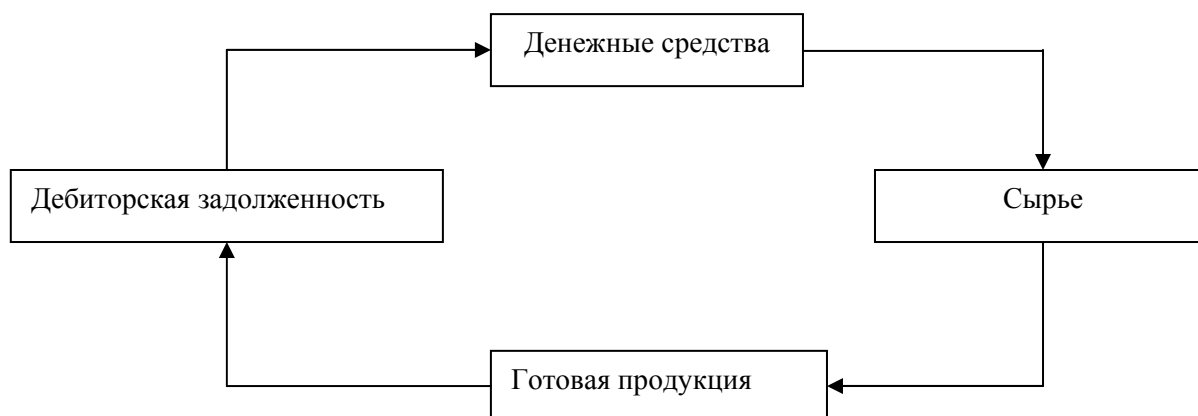
1. При каждом объеме производства существует определенный минимальный уровень оборотного капитала, необходимый для поддержания жизнедеятельности компании.
2. Отношение между объемом производства и уровнем оборотного капитала не является линейным (что заметно на графике) – при увеличении роста объемов производства степень роста текущих активов уменьшается в связи с ростом эффективности использования оборотных средств.

5.3 Период обращения денежных средств

Размеры остатков оборотного капитала изменяются не только под воздействием долгосрочного бизнес цикла, но и в зависимости от стадии операционного цикла.

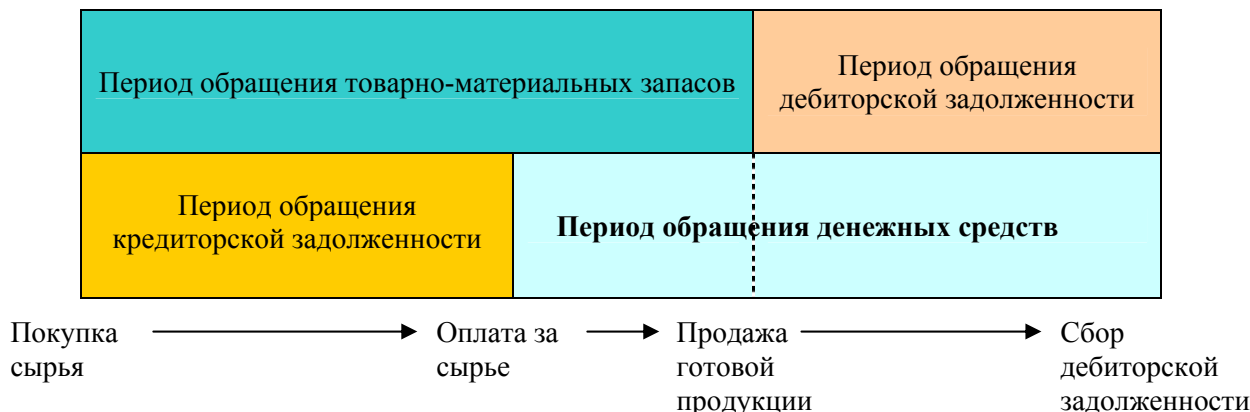
Приведем пример упрощенного операционного цикла небольшой компании по производству кожгалантерейных товаров. Для изготовления продукции компания приобретает кожу, необходимую фурнитуру, нитки, замки и т.д., изготавливает из них сумки, кошельки, ремни и продает их оптовым покупателям в кредит.

Упрощенный операционный цикл



Если составить баланс компании на начало операционного цикла, мы увидим у нее большую долю денежных средств. Если немного повременить, увеличится размер сырьевых запасов, далее по мере их обработки увеличатся запасы готовой продукции, а после того, как она будет продана, у компании появится дебиторская задолженность. В конечном итоге после сбора дебиторской задолженности у компании вновь пополнится запас денежных средств и цикл повторится снова.

Теперь немного преобразим схему операционного цикла для того, чтобы наглядно увидеть какое же время в течение операционного цикла компания будет испытывать дефицит денежных средств:



В начале цикла компания приобретает сырье, однако не оплачивает его немедленно. Промежуток между покупкой сырья и его оплатой называется **периодом обращения кредиторской задолженности**. Его среднее годовое значение рассчитывается по формуле:

$$\text{Период обращения кредиторской задолженности} = \frac{\text{средняя кредиторская задолженность}}{\text{выручка от реализации} : 360 \text{ дней}}$$

Далее компания обрабатывает материалы и продает готовую продукцию покупателям. Средний период в году в течение которого сырье превращается в готовую продукцию и реализуется покупателям называется **периодом обращения товарно-материальных запасов** и рассчитывается по формуле:

$$\text{Период обращения запасов} = \frac{360 \text{ дней}}{\text{себестоимость реализованной продукции} : \text{средние запасы}}$$

Спустя определенное время после реализации готовой продукции в кредит компания собирает дебиторскую задолженность и получает денежные средства. Среднее количество дней, между образованием дебиторской задолженности и ее превращением в денежные средства называется **периодом обращения дебиторской задолженности**. Иначе этот показатель называется оборачиваемостью дебиторской задолженности в днях (DSO) и может быть рассчитан по формуле:

$$DSO = \frac{\text{средняя дебиторская задолженность}}{\text{выручка от реализации} : 360 \text{ дней}}$$

Из схемы, иллюстрирующей стадии операционного цикла, наглядно видно, что период времени в течение которого компания испытывает дефицит денежных средств уменьшается на период обращения кредиторской задолженности.

Период времени с момента погашения кредиторской задолженности за сырье и сбором дебиторской задолженности называется **периодом обращения денежных средств**. Этот период и есть то время, когда компания может испытывать денежный дефицит.

Период времени с момента погашения кредиторской задолженности за сырье и сбором дебиторской задолженности называется периодом обращения денежных средств.

Период обращения денежных средств = период обращения запасов + период обращения дебиторской задолженности – период обращения кредиторской задолженности

Чем длительнее производственный процесс, тем выше уровень запасов должен быть у компании и тем дольше период обращения денежных средств.

Очевидно, что период оборачиваемости денежных средств можно до определенной степени контролировать. Например компания может сократить данный период путем сокращения периода обращения товарно-материальных запасов за счет более быстрого производства и реализации продукции. Сокращение периода оборачиваемости дебиторской задолженности можно добиться, например, за счет более жесткой кредитной политики. Компания также может договориться со своими поставщиками о более длительном периоде погашения задолженности за сырье, либо свести к минимуму его запасы.

Мы знаем, что инвестиции в оборотный капитал характеризуются как косвенными выгодами, так и косвенными издержками. Альтернативная стоимость дебиторской задолженности – это упущенный доход, который могла бы заработать компания, если бы денежные средства от дебиторов поступали раньше. Поддерживая избыточные запасы денежных средств компания жертвует потенциальным доходом, который она получила бы инвестировав деньги в ценные бумаги или в производство. Содержание избыточных сырьевых запасов и готовой продукции сопряжено не только с альтернативными затратами, но и прямыми издержками на их хранение и страховку, а также содержит риск их устаревания или порчи.

С другой стороны слишком малый объем оборотного капитала также нежелателен, поскольку, например, недостаток сырья в один момент может привести к остановке производства, низкий уровень запасов готовой продукции не позволит удовлетворить растущий на нее спрос, а недостаток денежных средств вызовет необходимость реализации ценных бумаг и потере дохода от финансовых инвестиций. При попытке сократить объемы дебиторской задолженности за счет ужесточения кредитной политики компания может лишиться клиентов.

Задача финансового менеджера состоит в том, чтобы найти оптимальный для компании баланс между выгодами и издержками содержания оборотного капитала, то есть найти такой объем текущих активов, который позволил бы свести к минимуму издержки как избытка, так и дефицита оборотных средств.

Задача 5.1

Годовая финансовая отчетность компании по производству кожгалантерейных товаров содержит следующие данные в тыс. у. е.:

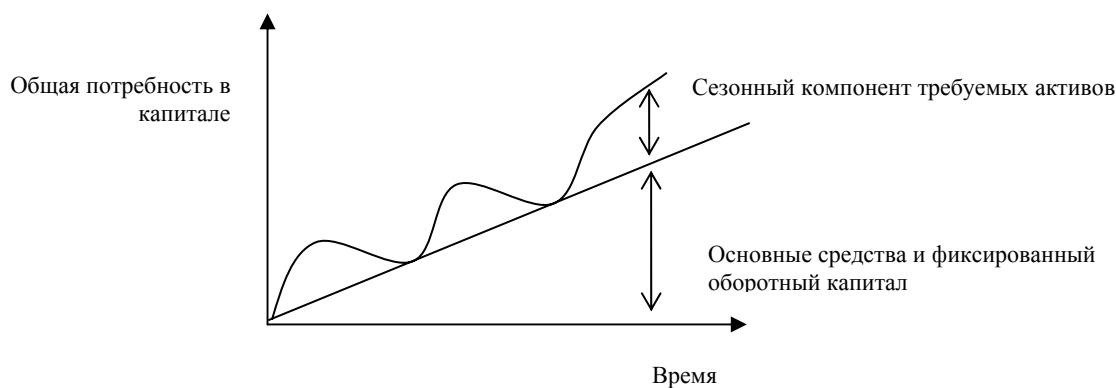
Отчет о результатах финансово-хозяйственной деятельности		Балансовый отчет		
	за 2003 г.		Конец 2002 г.	2003 г.
Выручка	4 214	Запасы	510	518
Себестоимость реализованной продукции	3 619	Счета дебиторов	526	538
		Кредиторская задолженность	420	408

Ответьте на следующие вопросы:

1. Сколько дней требуются компании для производства готовой продукции из сырья, т.е. оборот ТМЗ?
2. Сколько дней требуются для компании собрать дебиторскую задолженность?
3. Сколько дней требуются для компании для оплаты приобретенного сырья?
4. Каков период оборачиваемости денежных средств для данной компании?
5. Предположим, что компания может сократить средний объем запасов до 450 тыс. у. е., а средний остаток дебиторской задолженности до 400 тыс. у. е. На сколько дней изменится период оборачиваемости денежных средств, при условии, что остальные переменные останутся прежними?

5.4 Стратегии финансирования потребностей в капитале

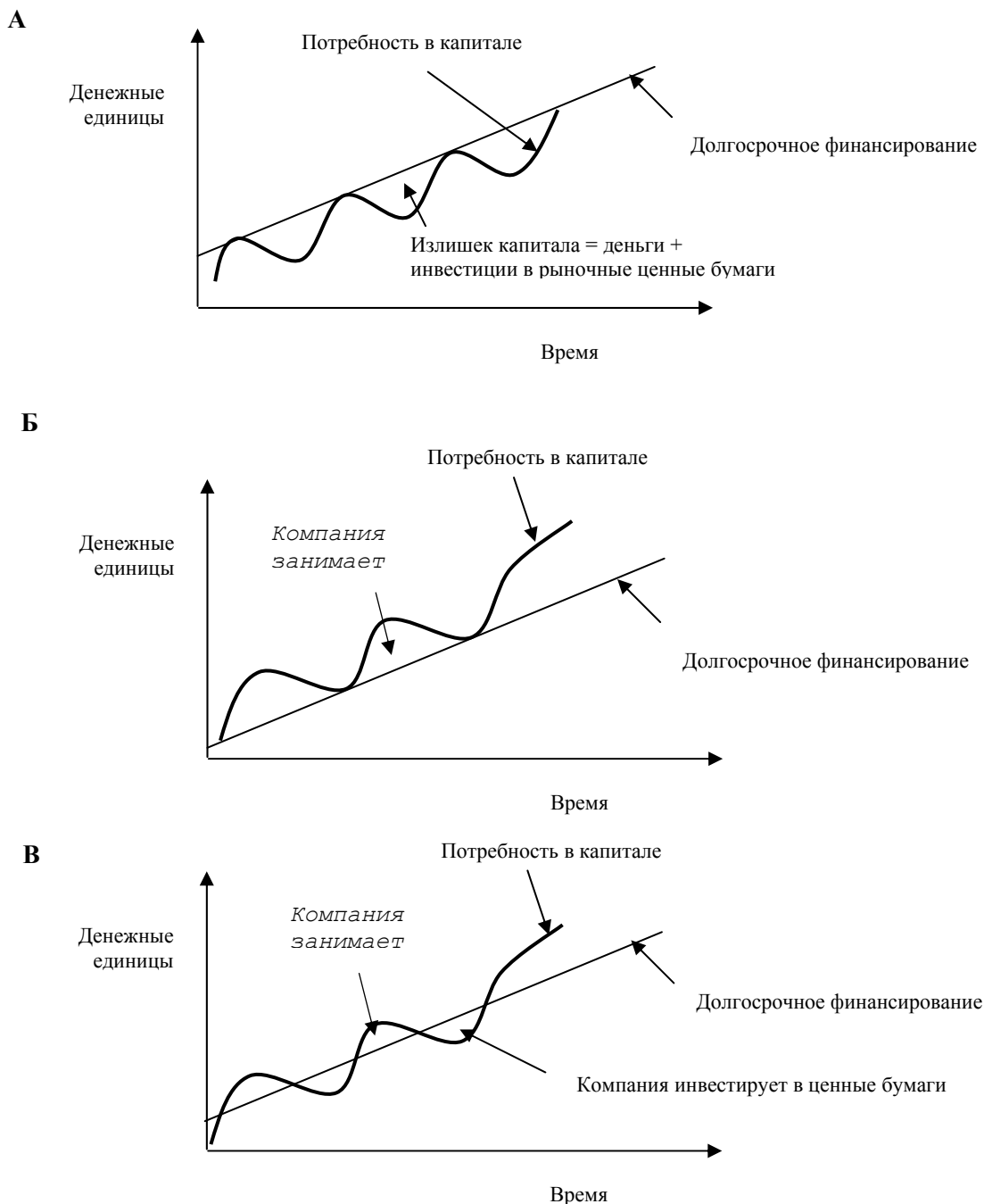
Принципы анализа инвестиций в оборотный капитал сопоставимы с принципами оценки долгосрочных капиталовложений. Выше уже говорилось о различиях между оборотными и основными средствами, которые следует иметь в виду. Однако, между основными средствами и фиксированным оборотным капиталом (см. определение выше) компании существует также важное сходство. Инвестиции в *фиксированный оборотный капитал* по сути являются долгосрочными, потому что компании приходится постоянно поддерживать его определенный минимальный уровень. По мере развития компании потребности в увеличении ее основных средств, как правило, должны сопровождаться ростом фиксированного оборотного капитала (см. график). Однако в отличие от основных средств компании, фиксированный оборотный капитал не состоит из конкретных недвижимых единиц текущих активов, он представляет собой фиксированный уровень инвестирования в оборотные активы, отдельные элементы которого находятся в постоянном движении. Временный оборотный капитал также состоит из постоянно меняющих свою форму активов, однако потребности в нем являются сезонными, и потому его требуемый объем подвержен циклическим колебаниям. Обратите внимание на график роста потребностей компании в капитале:



Прямая линия, устремленная вверх показывает, что со временем, по мере роста бизнеса, компании требуются дополнительные основные и оборотные средства. Эту потребность в капитале можно принять за базовую. Помимо базовых потребностей компания может испытывать сезонные нужды в дополнительных инвестициях (временный оборотный капитал), которые представлены волнистой линией.

Общие потребности компании в капитале могут быть удовлетворены либо за счет долгосрочного, либо краткосрочного финансирования. Когда средств из долгосрочных источников финансирования не хватает, компании приходится привлекать краткосрочные займы. И наоборот, при избытке средств, полученных из долгосрочных источников финансирования компания инвестирует излишек в краткосрочные ценные бумаги. Таким образом объем долгосрочного финансирования и общие потребности в капитале определяют, является ли компания заемщиком или кредитором на рынке.

Продemonстрируем сказанное на графиках:



На графике **А** как постоянные, так и сезонные потребности компании в капитале покрываются за счет долгосрочного финансирования. Такую стратегию можно охарактеризовать как наиболее консервативную, означающую, что у компании почти всегда находятся избыточные денежные средства и ликвидные ценные бумаги. Компания постоянно имеет положительное значение чистого оборотного капитала. Менеджеры многих компаний придерживаются именно такой стратегии. Например, одна из крупнейших американских компаний «Дженерал Моторс» имела на конец 1998 г. остаток денежных средств порядка 10 миллиардов долларов, что на много превышало ее сезонные потребности в капитале.

Стратегия **Б** направлена на точное сопоставление «сроков жизни» активов и источников их финансирования. Так, например, покупка зданий, оборудования и других основных активов происходит за счет выпуска акций и долгосрочных облигаций, а финансирование запасов и дебиторской задолженности происходит за счет краткосрочных банковских кредитов или коммерческих векселей.

Стратегия, показанная на графике **В** является промежуточной между двумя крайностями. Во времена, когда у компании имеются «лишние» деньги, она инвестирует их в краткосрочные ценные бумаги, и, наоборот, во времена сезонного дефицита денежных средств компания прибегает к займам.

Как вы, наверное, заметили, все три вышеупомянутые стратегии отличаются друг от друга относительными размерами используемых краткосрочных займов. При агрессивной стратегии используется наибольшая доля краткосрочного долга, а при консервативной наименьшая. Но несмотря на высокий присущий риск, краткосрочные займы имеют некоторые важные преимущества перед долгосрочными.

Ниже предлагается краткое сравнение преимуществ и недостатков краткосрочного и долгосрочного финансирования.

Преимущества краткосрочного финансирования	Недостатки краткосрочного финансирования
<p>Скорость – краткосрочный кредит может быть получен значительно быстрее долгосрочного. Выпуск облигаций, например, должен сопровождаться регистрацией в государственных органах, подготовкой проспекта эмиссии, составлением контракта с попечителем и т. д.</p> <p>Стоимость финансирования – хотя бывают исключения, проценты по долгосрочным займам обычно выше чем по краткосрочным.</p> <p>Гибкость – если потребность в денежных средствах носит сезонный характер, компании невыгодно ее финансировать за счет долгосрочных займов по следующим причинам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В случае долгосрочного займа компании придется выплачивать проценты в то время, когда компания не испытывает потребности в средствах; 2. Транзакционные затраты по размещению долгосрочного займа, выше, чем по привлечению краткосрочного кредита. 3. Часто договоры о долгосрочном кредитовании включают условия, ограничивающие деятельность заемщика. 	<p>Рисковость – краткосрочное заимствование несет в себе большие риски, чем долгосрочное. <u>Во-первых</u>, заемщик несет риск неблагоприятного изменения процентных ставок – если в будущем процентные ставки снизятся, стоимость долгосрочного кредита для компании будет выше рыночной. Для некоторых компаний бремя высоких процентных обязательств может оказаться непосильным.</p> <p><u>Во-вторых</u>, неожиданное падение спроса на продукцию компании, временные проблемы с должниками, либо какие-нибудь другие неблагоприятные условия могут привести к ситуации, когда компания будет не в состоянии вернуть краткосрочный долг.</p>

5.5 Управление денежными средствами

Денежные средства являются наименее прибыльными активами компании. Точнее, сами по себе они не только не приносят никакого дохода, но даже со временем теряют свою ценность из-за инфляции и упущенных доходов от их инвестирования. Зачем же тогда компании держат остатки денежных средств? Для этого существуют следующие главные мотивы:

Транзакционный мотив – компания должна иметь определенное количество наличных денег для того, чтобы своевременно рассчитываться по текущим счетам.

Предупредительный мотив – маржа безопасности, которую необходимо поддерживать на случай неожиданно возникающих потребностей в денежных средствах. Маржа безопасности должна быть тем выше, чем менее надежны прогнозы поступлений и использования денежных средств у компании. Банковские кредитные линии и наличие рынка высоколиквидных ценных бумаг снижают потребность держать деньги в предупредительных целях.

Спекулятивный мотив – этим мотивом компании руководствуются главным образом для того, чтобы получать неожиданные скидки за раннюю оплату, либо воспользоваться при случае быстротечными возможностями при падении цен на сырье и т. д.

Поддержание компенсационного остатка – большинство банков требуют от своих клиентов поддержания определенного минимального остатка денежных средств на счетах. Этот, по сути, беспроцентный бессрочный вклад является дополнительной компенсацией банку за предоставление им услуг, кредитных линий и т. п.

Управление денежными средствами включает в себя управление денежными единицами и депозитами до востребования, и имеет тесную взаимосвязь с управлением высоколиквидными ценными бумагами. Высоколиквидные ценные бумаги служат своего рода «подушкой» для денежных средств. Временные избытки денег могут быть легко инвестированы в ликвидные ценные бумаги, а последние при необходимости могут быть легко и без существенных затрат обменены на деньги.

Управление денежными средствами преследует следующие основные цели:

1. Ускорить притоки денежных средств (сбор дебиторской задолженности)
2. Замедлить оттоки денежных средств (платежи)
3. Иметь качественный прогноз движения денежных средств
4. Своевременно определять потребности в денежных средствах
5. Рационально инвестировать избыток денежных средств

Ускорение притоков денежных средств

Выбор конкретных способов ускорения притоков денежных средств в каждой отдельно взятом случае будет зависеть от характера и объема деятельности компании, географического расположения ее основных поставщиков и клиентов, а также сложившихся деловых традиций и уровня развитости финансово-платежной системы.

Ускорить сбор дебиторской задолженности можно разными способами. Например, компания может поощрять раннее погашение задолженности, предлагая своим клиентам скидки при условии ранней оплаты счетов. Кроме этого, компании необходимо предпринять меры для того, чтобы выписанный клиентом чек (или платежное поручение) как можно раньше были получены, обработаны и обращены в денежные средства. Современные кредитно-финансовые учреждения предоставляют услуги по ускорению движения денежных средств от клиентов к компаниям. Эти услуги, как правило, являются платными и, потому, финансовому менеджеру необходимо выбирать такие варианты при которых затраты на ускорение сбора долгов не превышали бы выгоды от этих услуг.

Для начала приведем упрощенный пример, из практики использования чековых платежей. Самый простой процесс платежа будет выглядеть так: клиент посылает по почте банковский чек для оплаты по счет-фактуре, выставленному компанией. Компания, получив чек, обрабатывает его в своей внутренней учетной системе, затем депонирует чек в своем банке. После прохождения клиринга в банковской системе полученные денежные средства становятся доступными для компании.

Схема этого процесса приведена ниже.



Промежуток времени между отправкой платежного чека по почте и моментом, когда денежные средства по данному платежу становятся доступными называется **инкассовым флоутом** (*флоут – это денежные средства в пути*).

Из предложенной схемы видно, что инкассовый флоут можно разбить на несколько стадий или соответствующих флоутов:

Почтовый флоут - время с момента отправки чека по почте до момента его получения компанией-адрессатом.

Депозитный флоут – стадия, необходимая для обработки полученного чека в учетной системе компании (**флоут внутренней обработки чека**) и его депонирования, а также клиринга в банковской системе (**клиринговый флоут**) результатом которого денежные средства становятся доступными.

Арендованные почтовые ящики

Для сокращения инкассового чекового флоута, многие компании с широко разветвленными сетями сбыта пользуются арендованными почтовыми ящиками (lockbox). Вместо того, чтобы отсылать платежный чек по адресу компании, клиенты направляют его в почтовый ящик, номер которого указан в счет-фактуре. Банк компании регулярно производит выемку полученных денежных переводов из этого ящика и депонирует их на счет компании. Система арендованных почтовых ящиков устраняет необходимость флоута внутренней обработки платежных чеков и их депонирования, что значительно сокращает время превращения дебиторской задолженности в денежные средства после отправки платежа. Компания экономит средства за счет сокращения таких административных операций, как получение чеков, их индоссамент, депонирование в банке и т. д.

Согласованное дебетование

Компания может устранить не только флоут обработки, но и почтовый флоут с помощью, так называемого, согласованного дебетования. **Согласованное дебетование** – это соглашение между компанией и ее клиентом о том, что компания вправе в определенное время самостоятельно инициировать перевод денежных средств с банковского счета клиента в банк компании. Такое соглашение удобно для обеих сторон особенно тогда, когда речь идет о периодических выплатах фиксированных сумм, например при выплатах по ипотеке или страховым полисам.

Согласованное дебетование обладает следующими преимуществами:

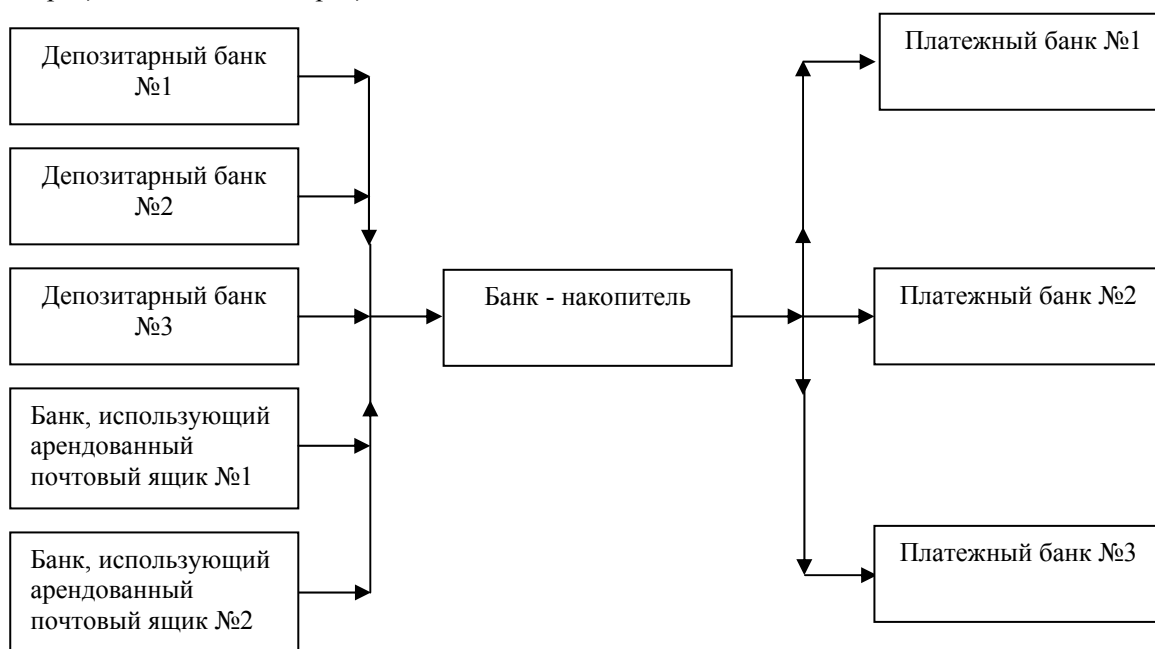
- **Повышает предсказуемость денежных поступлений;**
- **Сокращает затраты связанные с отправкой счетов-фактур и внутренней обработкой чеков;**
- **Сокращает время и затраты клиентов и, потому, некоторые клиенты отдают ему предпочтение;**
- **Увеличивает скорость денежных притоков.**

Концентрация денежных средств

Концентрация денежных средств в одном банке (концентрация банковских операций) используется компаниями с широким географическим разбросом деятельности в целях большей эффективности контроля над денежными средствами. Она позволяет компаниям сократить альтернативные издержки, связанные с неоправданным хранением неиспользуемых денежных остатков, затраты требуемые для администрирования и контроля над денежными средствами, а также использовать выгоды от инвестиций более крупных сумм в ценные бумаги¹.

Для концентрации банковских операций используется финансовая сеть, состоящая из депозитарных банков, в которых компания держит депозитные счета, платежных банков, с расчетных счетов в которых компания осуществляет платежи, центрального банка-накопителя, в котором у компании находится главный счет, и, возможно, арендованных почтовых ящиков. Центральный банк-накопитель, как правило, находится в том же городе, что и главный офис компании. Ниже представлена схема концентрации банковских операций.

Концентрация банковских операций



Клиенты компании переводят денежные средства в ближайшие к ним депозитарные банки (отсылают чеки в банк, либо в арендованные почтовые ящики). Деньги из депозитарных банков переводятся с установленной очередностью в центральный банк-накопитель, а все платежи и инвестиции в рыночные ценные бумаги осуществляются через сеть платежных банков.

Деньги внутри всей сети могут переводиться очень быстро, тем самым позволяя компании оперативно их использовать в своих целях. Современные банковские системы позволяют делать быстрые электронные переводы денежных средств через автоматизированные расчетно-клиринговые учреждения. При этом не происходит никаких почтовых отправок и местонахождение банка, участвующего в этой системе не столь важно.

Целесообразность концентрации банковских операций зависит от того, превышают ли выгоды от ее использования все связанные с ней расходы. Это условие зависит от размера, частоты и скорости регулярных переводов, стоимости услуг по переводу, а также величины издержек упущенных возможностей. Скорость переводов оказывает влияние на средние размеры денежных остатков на счете в центральном банке, а значит и на объем доходов от инвестиций. Очевидно, что

¹ На многих финансовых рынках ценные бумаги обращаются только крупными лотами. Например, коммерческие векселя на американском фондовом рынке продаются минимальными лотами на сумму 100 тыс. у. е. Для того, чтобы получить возможность инвестировать в данные ценные бумаги компании возможно придется сначала концентрировать денежные средства на одном счете.

компания будет стремиться к ускорению переводов из депозитарных банков и замедлению переводов в платежные банки.

Существует формула, позволяющая определить минимальный требуемый размер перевода в банк-накопитель, при котором дополнительные затраты на ускоренный перевод равны дополнительным выгодам (точка безубыточности). Если размер перевода выше, чем точка безубыточности, то выгоды от использования ускоренного перевода превышают его дополнительную цену.

$$\text{Минимальный размер перевода} = \frac{IC}{\left[1 + \frac{OC}{365}\right]^{DA} - 1}$$

IC = Приростные затраты = дополнительные затраты, связанные с более частым переводом денег из депозитарного банка в банк-накопитель.

OC = Издержки упущенных возможностей, или альтернативные доходы, которые теряет компания не используя концентрацию денежных средств.

$$OC = \text{Процент по альтернативным инвестициям} - \left[\frac{\text{Процент по банковскому депозиту} \times}{\times (1 - \text{Резервные требования})} \right]$$

DA = Количество дней на которое ускоряется перевод денежных средств в банк -накопитель.

Эффективное планирование и частота денежных переводов внутри системы концентрации осложняются колебаниями размеров ежедневных поступлений, различными условиями доступности депозитов, а также существованием выходных дней в банках, которые могут не совпадать с выходными днями в компании.

Пример оценки рентабельности использования альтернативных методов сбора платежей

Компания «Стрела» получает средние ежедневные платежи в размере 40 000 у. е. Как выяснилось, существует способ сбора и обработки платежей, который ускоряет доступность полученных денежных средств компанией на 2 дня. Предположим, что компания может получать доход от инвестиций денег в ликвидные ценные бумаги в размере 11% годовых, а годовой размер приростных затрат на ускоренный сбор составляет 6 500 у. е.

Чистый доход от использования более быстрого способа сбора платежей можно оценить следующим образом:

Дополнительные денежные средства, свободные для инвестиций = *Средний размер ежедневных поступлений* × *Количество сэкономленных дней* = 40 000 × 2 = 80 000 у. е.

Валовый ежегодный доход = *Свободные денежные средства* × *Доходность инвестиций* = 80 000 у. е. × 0,11 = 8 800 у. е.

Чистый годовой доход = 8 800 у. е. – 6 500 у. е. = 2 300 у. е.

Замедление оттоков денежных средств

Кроме ускорения сбора денежных средств, компания также должна быть заинтересована в замедлении своих платежей. Фактически за счет замедления денежных оттоков достигается та же цель, что и при ускорении денежных поступлений – получение средств, свободных для инвестиций. Чем позже компания заплатит по счетам, тем дольше ее денежные средства будут инвестированы в приносящие доход активы.

Финансовый менеджер должен принимать меры для замедления платежей, но только в той степени, в которой пени и другие издержки, а также ухудшение кредитного рейтинга компании не перевесят все выгоды от замедления платежей.

Наиболее распространенными способами замедления денежных платежей являются использование чистого флюута и переводных векселей.

Использование чистого флюута

Чистый флюут – это разница между остатком денежных средств в бухгалтерских книгах компании и их остатком на банковских счетах. Чистый флюут возникает из-за того что между выпиской чека (или отправкой перевода иным способом) и инкассацией денежных средств банком существует определенный промежуток времени. По этой причине денежные остатки в бухгалтерских книгах компании меньше, чем остатки доступных денежных средств в банке.

Предположим, что на балансе компании и ее банковском счете числятся 10 000 у. е. Ежедневно компания получает 3 000 у. е. и выписывает чеки на 3 000 у. е. Если выписываемые клиентами компании чеки инкассируются банком на второй рабочий день после их отправки (например в результате использования арендованных почтовых ящиков), а чеки выписываемые компанией инкассируются на 3 рабочий день, то компания получает дополнительные 3 000 у. е., которые могут быть инвестированы в материальные активы или ценные бумаги (см. таблицу ниже).

	Дни						
	1	2	3	4	5	6	7
Приток д/с	0	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Отток д/с			3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Чистый приток д/с			0	0	0	0	0
Доступный остаток д/с	10 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000

Крупные компании, эффективно управляющие своими денежными потоками – т. е. те, которые получают платежи от дебиторов быстрее, чем сами оплачивают счета – могут дополнительно высвободить довольно крупные денежные суммы и получать существенные доходы от их инвестиций.

Использование переводных векселей

Переводный вексель – это чек, который требует от лица, который его выписал, подтверждения оплаты, прежде чем денежные средства будут переведены с его счета на счет получателя. Если вы, например, получили переводный вексель и пришли в банк для того чтобы его обналичить, банк должен отправить данный вексель лицу, которое его выписало, для его подтверждения (акцептования).

Использование переводных векселей может задержать инкассацию денежных средств до нескольких дней, поэтому не каждый поставщик согласится принимать оплату в таком виде. Кроме того, за услуги по пересылке переводного векселя банки обычно взимают определенную плату, поскольку это сопряжено не только с почтовыми затратами, но и требуют индивидуального внимания оператора банка.

Замедление выплаты заработной платы

Допустим, что компания выдает своим работникам заработную плату чеками. Чеки в количестве 10 000 выдаются в пятницу. Статистика выплаты заработной платы свидетельствует, что около 8 000 чеков обналичиваются в тот же день, 1 500 чеков обналичиваются в понедельник, а остальные во вторник. Эта информация говорит о том, что в пятницу на счетах компании должно быть достаточное количество денег для покрытия только 8 000 чеков, 1 500 чеков в понедельник и 500 чеков во вторник. Конечно, компания должна поддерживать определенную маржу безопасности на тот случай, если время обналичивания чеков не совпадет с обычным прогнозом, однако возможность сокращения неиспользованных денежных остатков таким образом должна непременно учитываться финансовым менеджером.

Электронный перевод платежей

Основная часть дискуссии до сих пор относилась к бумажным способам денежных переводов, однако в последнее время все большее количество переводов осуществляется с помощью электронных средств передачи информации (в некоторых странах чековые платежи вообще не приняты).

Принципиально электронные платежи можно подразделить на два вида:

1. Платежи через автоматизированные клиринговые учреждения (автоматизированные расчетные палаты, АРП)
2. Телеграфные переводы

На мировом рынке, например, для совершения электронных платежей широко используется межбанковская электронная система передачи информации и совершения платежей «СВИФТ».

АРП похоже на систему обмена информацией по электронной почте. Информация о платежах скапливается в одном месте, обрабатывается, а затем рассылается дальше. Но поскольку речь идет о денежных платежах, уровень защиты от несанкционированного вторжения или потенциальных ошибок должен быть очень высок в такой системе.

При телеграфном переводе каждое поручение обрабатывается индивидуально, поэтому телеграфный перевод напоминает телефонные переговоры. И в этом случае, безопасность должна быть на высоте: доступ в телеграфные комнаты строго ограничен. Поскольку скорость телеграфного перевода высока, а транзакция выполняется вручную в условиях высокой секретности, стоимость телеграфных переводов, как правило, превышает стоимость расчетов через АРП.

Современные системы электронных платежей могут предоставлять своим клиентам следующие услуги:

1. Депозитные услуги – клиенты могут депонировать деньги на расчетные и сберегательные счета и переводить их с одного счета на другой электронным способом. Инструментами для такой операции служат пластиковая карточка клиента с магнитным кодом и сеть электронных кассовых машин, работающих 24 часа в сутки 7 дней в неделю.
2. Услуги по дебетованию – клиенты могут снимать денежные средства со счетов при первой необходимости.
3. Кредитные услуги – клиенты могут совершать покупки с оплатой на их кредитный счет (например с использованием таких известных кредитных карточек как Мастер Кард или Виза), получать денежные авансы, получать овердрафты для оплаты счетов с использованием кредитной линии.
4. Информационные услуги – системы электронных платежей могут предоставлять клиентам услуги по проверке кредитоспособности, действительности чеков, а также доступ к финансовым документам потребителей. Эти услуги позволяют клиентам использовать свои дебетовые карточки (выданные банком) для электронного перевода средств с их счетов на счета розничных продавцов.

Электронные платежи через автоматизированные расчетные палаты обладают потенциалом полностью заменить со временем практику бумажных чековых платежей, однако несмотря на удобство, быстроту и относительную дешевизну до сих пор этого не произошло. Основная причина кроется в том, что компания, осуществляющая быстрые платежи своим поставщикам посредством АРП не получает никакой денежной компенсации за потерю флюида. Для крупных компаний потеря

флюта означает потерю значительных доходов. Кроме того, замечено, что технологии обработки бумажных чеков также совершенствуются и затраты, соответственно, сокращаются и становятся вполне конкурентными.

Определение оптимальных остатков денежных средств

Одной из важных задач в управлении денежными средствами является определение оптимального, или целевого, уровня денежных средств у компании для того, чтобы использовать его в качестве руководства при решениях когда и сколько инвестировать, или когда и какое количество ценных бумаг продавать. Остатки денежных средств у компании подвержены почти непрерывным колебаниям, поэтому невозможно добиться того, что размер денежного остатка будет всегда равен его целевому значению. Поэтому нам нужна модель, которая позволит решать *когда именно* нам продавать или покупать рыночные ценные бумаги. Об этом и пойдет речь в этом разделе.

Модель Баумоля

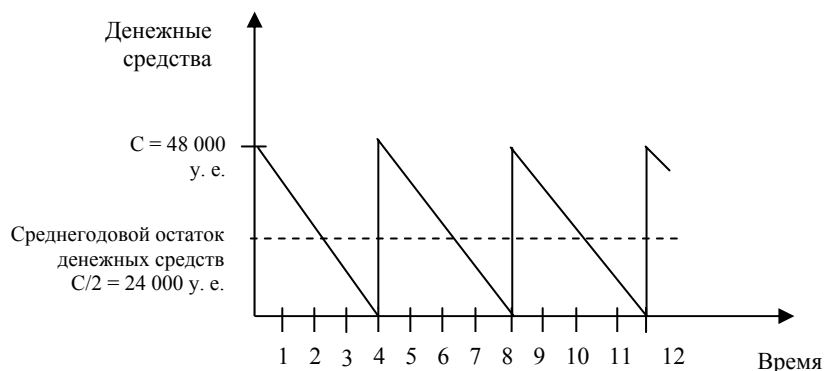
Данная модель была разработана Уильямом Баумолем, который фактически применил модель управления товарно-материальными запасами к управлению денежными остатками. Эта модель строится на строгом допущении о том, что притоки и оттоки денежных средств компании постоянны и поддаются точному прогнозу на исследуемый период. Соответственно, потребности в денежных средствах компании также находятся на постоянном прогнозируемом уровне.

Допустим, что еженедельный отток денежных средств у компании составляет 100 000 у. е., а приток 88 000 у. е. Таким образом, постоянный дефицит денежных средств составляет $100\,000\text{ у. е.} - 88\,000\text{ у. е.} = 12\,000\text{ у. е.}$ Обычно у здоровых в финансовом плане компаний такой ситуации не возникает, однако постоянные чистые денежные оттоки могут иметь место, например, в сезонных отраслях, таких как строительство, или у стремительно растущих компаний.

Предположим, что на текущий момент остаток денежных средств у компании равен 48 000 у. е. При еженедельном дефиците в 12 000 у. е., этот остаток будет исчерпан к концу 4 недели. В конце четвертой недели компания продает свои рыночные ценные бумаги на сумму 48 000 у. е., и возвращает остаток денежных средств к прежнему уровню.

Обратите внимание на график динамики остатков денежных средств компании:

Динамика остатков денежных средств



Начальное сальдо C в начале недели равно 48 000 у. е. Каждую неделю этот остаток убывает на 12 000 у. е. и к концу четвертой недели он равен нулю. После продажи ценных бумаг сальдо денежных средств возвращается на прежний уровень $C = 48\,000\text{ у. е.}$, и т. д. График наглядно демонстрирует, что среднее годовое сальдо денежных средств равно $C/2$ или 24 000 у. е.

При данном подходе к управлению денежными остатками у компании возникают два вида затрат – упущенный доход от неиспользуемых денежных средств и транзакционные затраты на совершение сделок с ценными бумагами.

Если доход от инвестиций, упускаемый из-за неиспользованных денежных остатков (альтернативные процентные издержки) принять за i , то размер годового упущенного дохода равен

$$\frac{C}{2} \times i.$$

Кроме того, каждый раз, когда компании приходится продавать ценные бумаги, она несет по сделке определённые транзакционные издержки (F).

Количество сделок по продаже ценных бумаг в год зависит от общей потребности в денежных средствах (T), и равно $\frac{T}{C}$. Отсюда можно вычислить общий размер годовых транзакционных затрат $\frac{T}{C} \times F$.

Итак, общие ежегодные экономические затраты (TC) на постоянное поддержание некоторого остатка денежных средств равны годовым альтернативным издержкам, плюс транзакционные затраты:

$$TC = \frac{C}{2} \times i + \frac{T}{C} \times F$$

Дифференцировав данное уравнение и приравняв результат к нулю мы получим формулу для расчета оптимального остатка денежных средств C^* , которая и является моделью Баумоля:

$$C^* = \sqrt{\frac{2FT}{i}}$$

где C^* = оптимальный остаток денежных средств на счете, F = транзакционные издержки за каждую сделку по продаже ценных бумаг, T = потребность в денежных средствах за период, а i = альтернативные процентные издержки.

Предположим, что в нашем конкретном примере размер транзакционных издержек равен 250 у. е., а альтернативные процентные издержки равны 4 процента, тогда

$$C^* = \sqrt{\frac{2FT}{i}} = \sqrt{\frac{2 \times 250 \text{ у. е.} \times 52 \text{ недели} \times 12\,000 \text{ у. е.}}{0,04}} \approx 88318 \text{ дол.}$$

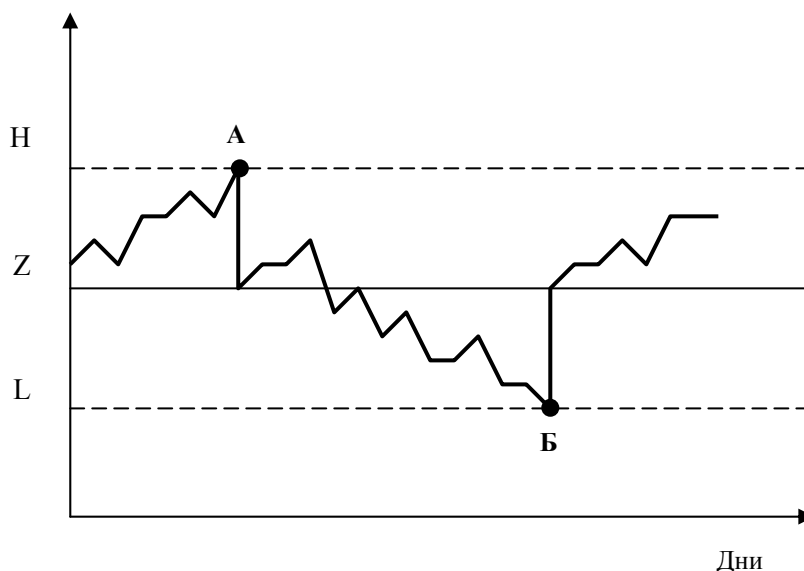
Такой же подход к расчету оптимальных остатков денежных средств применяется в том случае, когда компания прибегает к займам денежных средств вместо продажи ценных бумаг. Только в этом случае необходимо учитывать все издержки, связанные с займами – процент по займу и затраты на его получение, оформление и т. д.

Модель Баумоля может применяться и тогда, когда компания имеет постоянные чистые притоки денежных средств. Разница лишь в том, что компания покупает ценные бумаги, а не продает их. Модель можно подгонять под различные ситуации, однако всегда следует иметь в виду, что она опирается на предположения которые далеко не всегда соответствуют реальности. Размер и периоды поступления денежных средств могут иметь сезонность и их далеко не всегда можно с точностью предсказать. В реальном мире конкуренты сбивают ваши продажи, технологии претерпевают изменения, товары перестают пользоваться спросом у покупателей, рабочие не выходят на работу, и экономическая ситуация в целом может непредсказуемо измениться. С одной стороны непредвиденные обстоятельства увеличивают риск потерь, но с другой стороны, наоборот, могут создать для компании новые выгодные условия. В любом случае компании, всегда будут держать в наличии некоторые дополнительные денежные остатки (маржу безопасности) либо для предупреждения вероятной неплатежеспособности, либо для финансирования внезапно открывшихся инвестиционных возможностей. Очевидно, что чем менее предсказуемы денежные потоки, и чем труднее компании получить денежные средства из внешних источников, тем выше должна быть маржа безопасности.

Модель Миллера — Орра

Модель Миллера — Орра учитывает фактор неопределенности денежных потоков при определении целевого остатка денежных средств компании. Одно из главных допущений, на которые опирается данная модель заключается в том, что распределение фактических ежедневных остатков денежных средств близко к нормальному. Сальдо денежного потока варьирует по дням случайным образом, т. е. без всякой долговременной тенденции его значение может быть как выше, так и ниже целевого остатка.

Остаток денежных средств (у. е.)



Задача финансового менеджера в модели Миллера заключается в определении коридора допустимого колебания остатков денежных средств, т. е. определении верхнего уровня денежного остатка, при достижении которого компания начинает покупать ценные бумаги, и нижнего уровня денежного остатка, при котором компания начинает продавать ценные бумаги или брать займы. На графике верхний и нижний уровни обозначены соответственно H и L . Объемы покупаемых или продаваемых ценных бумаг по достижении границ коридора зависят от суммы целевого денежного остатка Z . Так, например, если денежный остаток компании в какой-то момент достиг уровня H , то компания покупает ценные бумаги на сумму $H - Z$, и ее остаток вновь становится равным целевому Z .

Как же финансовый менеджер определит целевой остаток денежных средств и границы коридора?

Нижняя граница, L , определяется в зависимости от определенного компанией приемлемого уровня потерь в связи с дефицитом денежных средств. Этот уровень в свою очередь зависит от доступности займов и вероятности денежного дефицита. Количественная оценка нижней границы довольно субъективна и зависит от отношения руководства компании к риску.

После того как значение L установлено, с помощью модели Миллера — Орра можно определить целевой остаток средств на счете, Z , и верхний предел, H . С помощью следующих формул:

$$Z = \sqrt[3]{\frac{3F\sigma^2}{4i}} + L$$

$$H = 3 \times \sqrt[3]{\frac{3F\sigma^2}{4i}} + L = 3Z - 2L$$

где, Z — целевой остаток денежных средств; H — верхний предел остатка денежных средств; L — нижний предел остатка денежных средств; i - величина альтернативных затрат в расчете на день; σ - дисперсия сальдо дневного денежного потока, F – постоянные транзакционные затраты на каждую операцию по купле-продаже ценных бумаг.

Средний остаток денежных средств можно найти по формуле:

$$\text{Средний остаток денежных средств} = \frac{4Z - L}{3}$$

В учебнике Ю. Бригхема и Л. Гапенски «Финансовый менеджмент»¹ его авторы рекомендуют обратить внимание на следующие моменты в модели Миллера-Орра:

1. Целевой остаток средств на счете не является средней величиной между верхним и нижним пределами, поскольку его величина чаще приближается к своему нижнему пределу, чем к верхнему. Если установить целевой остаток равным средней величине между пределами, это минимизирует транзакционные затраты, но если он будет установлен ниже среднего уровня, результатом явится снижение величины альтернативных затрат. На основании этого Миллер и Орт рекомендуют устанавливать целевой остаток в размере $H/3$, если $L = 0$ у. е.; это минимизирует общие затраты.
2. Величина целевого остатка денежных средств и, следовательно, пределы колебания, увеличиваются с ростом F и σ ; увеличение F делает более затратным достижение верхнего предела, а большая σ^2 приводит к более частым достижениям обоих из них.
3. Величина целевого остатка сокращается с увеличением i ; так как если ставка банковского процента увеличивается, то растет величина альтернативных затрат и фирма стремится вложить средства, а не хранить их на счете.
4. Нижний предел не обязательно должен быть равен нулю, он может быть положительным, если фирме приходится поддерживать компенсационный остаток или руководство предпочитает иметь страховой запас денежных средств.
5. Опыт применения описанной модели показал ее преимущества перед чисто интуитивным управлением денежными средствами; однако если фирма имеет несколько альтернативных вариантов вложения временно свободных денежных средств, а не единственный в виде покупки, например, государственных ценных бумаг, то модель перестает действовать.
5. Модель может быть дополнена предположением о сезонных колебаниях выручки. В этом случае денежные потоки не будут соответствовать нормальному распределению, а станут учитывать вероятность увеличения или уменьшения остатка средств в зависимости от того, переживает компания период спада активности или подъема. При этих предположениях величина целевого баланса денежных средств не всегда будет равна $1/3$ между верхним и нижним пределами.

¹ Бригхем Ю., Гапенски Л., Финансовый менеджмент., Экономическая школа 2001, стр. 312-313

5.6 Инвестиции в рыночные ценные бумаги

Общая характеристика рыночных ценных бумаг

Рыночные ценные бумаги – это финансовые инструменты (ценные бумаги), которые обращаются на высоколиквидных денежных рынках или рынках капитала. Высоколиквидные инструменты денежного рынка со сроком погашения до одного года считаются «околоденежными» активами, потому что в любой момент времени могут быть легко и с несущественными затратами обращены в денежные средства. Рыночные ценные бумаги могут иметь различную степень ликвидности, надежности и доходности, а также отличаться условиями налогообложения. Некоторые высоколиквидные ценные бумаги со сроком погашения дольше одного года могут также быть причислены к рыночным ценным бумагам, однако их ликвидность и надежность будут уступать краткосрочным ценным бумагам.

Финансовые менеджеры в основном используют ценные бумаги денежного рынка для размещения избыточных денежных остатков. При выборе рыночных ценных бумаг необходимо учитывать их характеристики: степень ликвидности, риски, условия налогообложения, сроки погашения и ожидаемую доходность.

Ликвидность

Ликвидность можно охарактеризовать двумя параметрами: цена по которой можно будет продать ценную бумагу и период времени в течение которого ее можно продать. Эти два параметра взаимосвязаны, поскольку чем больше уступка в цене, тем быстрее произойдет реализация ценной бумаги. Актив считается высоколиквидным (рыночным), если его можно продать очень быстро при незначительной ценовой скидке.

Риски

Существуют определенные риски, связанные с инвестициями в рыночные ценные бумаги (помимо ликвидности, которая тоже является одной из разновидностей риска), а именно риск невыполнения эмитентом обязательств по ценной бумаге, риск неблагоприятного изменения процентных ставок и риск покупательской способности.

Риск невыполнения эмитентом обязательств по ценной бумаге означает вероятность того, что эмитент не сможет погасить основную сумму долга и выплатить проценты по ценной бумаге.

Риск неблагоприятного изменения процентных ставок связан с падением рыночной цены на ценную бумагу в связи с общим повышением процентных ставок на рынке.

И, наконец, риск покупательской способности связан с неопределенностью в отношении уровня инфляции и, потому, неизвестностью покупательской способности денег в момент получения дохода по ценной бумаге (или при ее продаже).

Ценные бумаги денежного рынка, эмитируемые государствами, считаются безрисковыми, но только по отношению к риску невыполнения обязательств (в условиях острых экономических кризисов и этот тезис опровергается фактами). Все прочие виды рисков относятся в полной мере и к государственным ценным бумагам.

Особенности налогообложения

Условия налогообложения доходов по ценным бумагам играют немалое значение при оценке их доходности. В некоторых странах, например, налоги с доходов по государственным ценным бумагам не взимаются, или их ставка ниже, чем ставка по ценным бумагам прочих эмитентов. По этой причине, хотя государственные ценные бумаги выпускаются с меньшей доходностью на практике однако это не означает, что инвестирование в них менее выгодно.

Допустим, что вы менеджер компании, которая платит налог на прибыль по ставке 34 процента. Вы рассматриваете возможность инвестировать свободные остатки денежных средств в одну из двух ценных бумаг, доход по которым состоит только из процента (доход от продажи не предвидится). Доходность одной ценной бумаги составляет 8 процентов, и этот доход освобожден от налогообложения. Доходность второй ценной бумаги равна 11 процентам, но в отношении нее никаких налоговых льгот не предусмотрено.

Доходность первой ценной бумаги после налогообложения составляет 8 процентов, в то время как доходность второй ценной бумаги после налогообложения составит только 7,26 процентов $[0,11 \times (1 - 0,34) = 0,0726]$.

Если бы ставка налога для компании составляла не 34, а 20 процентов, то доходность после налогообложения второй ценной бумаги оказалась бы выше: $0,11 \times (1 - 0,20) = 8,8$ процентов.

Управление сроками погашения

Когда ценная бумага должна быть продана быстро и незапланировано, бывает, что существенные скидки в цене неизбежны. Для того, чтобы сократить вероятность непредвиденных продаж ценных бумаг, желательно составить их портфель таким образом, чтобы различные сроки погашения ценных бумаг коррелировали с потребностями компании в денежных средствах.

Другой фактор, который следует принять во внимание, является структура процентных ставок (доходность к погашению).

Структура процентных ставок

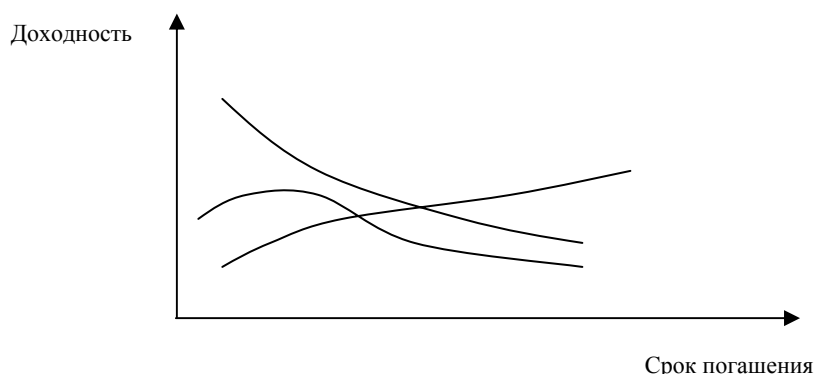


График структуры процентных ставок показывает взаимосвязь между доходностью и сроками погашения ценных бумаг. Форма кривой доходности зависит от процентных ставок, которые инвесторы ожидают в будущем. Чаще всего кривая доходности устремлена вверх, что означает, что чем дольше срок погашения ценной бумаги, тем выше ее доходность. Иногда эта взаимосвязь обратна. Поэтому при формировании портфеля рыночных ценных бумаг финансовый менеджер должен принимать во внимание существующую на рынке структуру процентных ставок.

Очевидно, что при выборе между двумя альтернативными ценными бумагами предпочтение должно отдаваться той, которая предлагает большую доходность. Под термином альтернативные ценные бумаги, в данном случае понимаются ценные бумаги с одинаковой степенью риска. Конечно, по сравнению с корпоративными акциями и облигациями, рыночные ценные бумаги отличаются гораздо большей ликвидностью и меньшим риском, однако разница между самими рыночными ценными бумагами отнюдь не тривиальна. В то же время никогда нельзя утверждать, что одни рыночные ценные бумаги «лучше» других, потому что их выбор на самом деле зависит от политики компании или отношения финансового менеджера к соотношению между риском и доходностью.

Государственные казначейские векселя

Государственные казначейские векселя (ГКВ) — краткосрочные бескупонные долговые обязательства, выпускаемые правительствами. Обычно Министерства финансов являются их эмитентами, а Центральные банки организуют их эмиссии посредством проведения аукционов. Участники аукционов — коммерческие банки — заполняют, так называемые «конкурентные» письменные заявки на покупку ГКВ, в которых предлагают объем и цену покупки. Прочие юридические и физические лица также могут приобретать ГКВ на первичном рынке, однако только через посредничество коммерческих банков. Заявки коммерческих банков на покупку ГКВ являются консолидированными и включают в себя все заявки, полученные от компаний и индивидуальных инвесторов.

Методы удовлетворения заявок на покупку ГКВ на первичном рынке варьируются

взаимосвязи от законодательства эмитирующих их стран.

Вот, например, выдержки из Положения о порядке проведения аукциона по продаже ГКВ Кыргызстана:

Метод, используемый при проведении аукциона, определяет, что в первую очередь удовлетворяются неконкурентные заявки, объем которых ограничивается 30% общего объема эмиссии по номинальной стоимости. Оставшаяся часть распределяется по конкурентным заявкам, начиная с наивысшей цены и далее - в порядке убывания, заканчиваясь на наименьшей цене, при которой исчерпывается весь объем эмиссии.

В случае, если объем неконкурентных заявок превысит максимальный 30% лимит, то все эти заявки сокращаются на пропорциональной основе. Если по наименьшей удовлетворенной цене (минимальной цене) поданы конкурентные заявки более чем от одного участника или инвестора, то распределение среди них ГКВ происходит также на пропорциональной основе.

При проведении аукциона используется принцип множественности цен, согласно которому все конкурентные заявки подлежат оплате по указанным в них ценам.

Казначейские векселя имеют номинальную стоимость и продаются с дисконтом (по цене ниже номинала). Разница между ценой приобретения казначейского векселя и его номинальной ценой, которую получит инвестор при его погашении составит доход инвестора, который, как правило, объявляется в процентах. Государственные казначейские векселя обычно выпускаются со сроком погашения 3 месяца, 6 месяцев и 1 год.

Отсутствие риска дефолта ГКВ является их преимуществом перед прочими рыночными ценными бумагами. Финансовые менеджеры активно используют ГКВ не только для надежного размещения временных остатков денежных средств, но и в целях формирования долгосрочных портфелей ценных бумаг с заданными уровнями риска и доходности¹. Рыночный спрос на ГКВ очень высок, что и объясняет их меньшую доходность по сравнению с прочими ценными бумагами денежного рынка. Кроме того, риск портфелей ценных бумаг некоторых типов инвесторов, таких, например, как пенсионные фонды или муниципальные хозяйства, может ограничиваться законодательством, что еще больше усиливает рыночный спрос на ГКВ.

Коммерческие векселя

Коммерческий вексель – это необеспеченная активами краткосрочная долговая расписка с установленным эмитентом сроком погашения, номинальной ценой, и продаваемая с дисконтом. Обычно коммерческие векселя эмитируются крупными компаниями, и по своим реквизитам они схожи с государственными казначейскими векселями. Сроки погашения коммерческих векселей могут быть самыми разными – от нескольких дней и до года. Коммерческие векселя во многих странах обращаются только на первичном рынке большими лотами, поэтому их ликвидность ниже, чем у ГКВ, в то время как доходность выше. Как правило, эмиссии коммерческих векселей не требуют регистрации в органах по регулированию рынков ценных бумаг, поэтому они могут быть выпущены в кратчайшие сроки и с минимальными издержками. Вот что пишет, например, о рынке коммерческих векселей в России заместитель директора НДЦ по операциям Абрамов А.Е.

«Вексель, являющийся в развитой рыночной экономике платежным средством сравнительно ограниченного применения, получил в России огромное распространение, прежде всего, благодаря законодательным ограничениям на выпуск краткосрочных корпоративных облигаций. Не имея возможности привлекать короткие деньги иным, более цивилизованным способом, предприятия вынуждены для пополнения своих оборотных средств использовать вексельные схемы. Векселя приобретают черты эмиссионных ценных бумаг, т.е. выпускаются в обращение в значительных объемах в виде стандартных ценных бумаг, предоставляющих одинаковый объем прав их владельцам, что делает их доступными, в том числе через инфраструктурные организации, широким массам инвесторов. При этом, в отличие от эмиссионных ценных бумаг, выпуск которых строго регулируется и контролируется в соответствии с действующим законодательством, процесс выдачи

¹ Из теории и практики портфельного менеджмента известно, что возможно сформировать портфель из ценных бумаг с любым желаемым соотношением риск/доходность, включив в него безрисковые ценные бумаги в определенной пропорции.

векселей абсолютно бесконтролен. Превращаясь де-факто в особую, льготную, эмиссионную ценную бумагу, вексель становится доступным для мелкого и среднего инвестора, который легко может потерять свои сбережения из-за незнания вексельного законодательства или непонимания рисков, присущих традиционно весьма искушенному и сложному вексельному рынку.»

Банковские акцепты

Банковские акцепты – это краткосрочные векселя на установленную эмитентом денежную сумму, выписываемые на имя определенного банка, который должен их «акцептовать». Акцептовать (т. е. в прямом переводе с английского «принять к оплате») означает, принять на себя обязательства произвести платеж по векселю его держателю при наступлении срока погашения. Чаще всего банковские акцепты используются в качестве платежного средства в международной торговле, когда продавец товара плохо знает (или вообще не знает) покупателя и у него нет возможности оценить его кредитный рейтинг. При использовании банковского акцепта ответственность за оплату товаров принимает на себя банк покупателя, на имя которого и выписывается банковский акцепт. Тем самым, происходит как бы замена кредита заемщику кредитом банку, поэтому надежность сделки определяется надежностью данного банка..

Депозитные сертификаты

Депозитный сертификат – это срочный депозит в банке с фиксированной процентной ставкой, которая обычно выплачивается при наступлении его погашения. Сроки погашения депозитных сертификатов могут быть самые разные – от двух недель до года. Бывают депозитные сертификаты со сроком погашения и более одного года. Процентные выплаты по таким депозитным сертификатам, как правило, выплачиваются на полугодичной основе. Депозитные сертификаты – это свободно обращающиеся на вторичном рынке долговые инструменты, инвесторам вовсе не обязательно держать их до срока погашения. Их доходность можно рассчитать также как и доходность любого другого долгового инструмента.

Инвестиции в депозитные сертификаты сопряжены с кредитным риском и изменчивостью конъюнктуры спроса на них. Кредитный риск депозитного сертификата практически равен риску банкротства банка.

Что касается риска ликвидности, то его суть в том, что продавец депозитного сертификата может не найти своевременно покупателя, и ему придется предлагать значительные скидки. Вторичные рынки депозитных сертификатов довольно развиты в западных странах, однако спрос на них все же уступает спросу на ГКВ. Более высокая рисковость депозитного сертификата по сравнению с ГКВ объясняет их более высокую доходность.

Соглашения репо

Соглашение репо – это продажа дилером краткосрочных ценных бумаг инвестору, причем дилер обязуется выкупить эти ценные бумаги в указанный в договоре срок и по указанной цене. Фактически дилер является заемщиком денежных средств под залог краткосрочных ценных бумаг, а инвестор кредитором. Обычно срок погашения репо соглашений составляет один рабочий день, но может быть и дольше.

Соглашения репо не является полностью безрисковым инструментом. Сторона, выступающая в соглашении репо кредитором, получает в залог ценные бумаги с их определенной рыночной стоимостью на момент получения. Если в течение срока соглашения репо процентные ставки на рынке возрастут, эта сторона останется в проигрыше. И, наоборот, если процентные ставки снизятся, дилер-заемщик понесет определённые потери. Другими словами обе стороны в соглашении репо несут процентные риски.

В случае, если финансовыми инструментами, задействованными в соглашении, являются государственные ценные бумаги, то надежность сделки зависит целиком от надежности и финансового положения дилера.

5. 7 Управление дебиторской задолженностью

Размер дебиторской задолженности всемирно известной компании по производству программного обеспечения «Майкрософт» на конец июля 2002 года составил 5 129 000 000 у. е., или 7,5 процентов от ее общих активов. Если бы часть дебиторов погасила свою задолженность в течении первых недель августа, то ее общий размер у компании «Майкрософт» вряд ли бы существенно уменьшился, потому что новые покупатели получили бы торговый кредит. Процесс появления новой и погашения старой дебиторской задолженности практически непрерывен. Размеры остатков дебиторской задолженности варьируют в краткосрочном плане в зависимости от того, как погашаются счета одними клиентами и выдаются новые торговые кредиты другим клиентам. В более долгосрочном плане средняя дебиторская задолженность может быть выше или ниже в зависимости от масштабов реализуемых товаров и услуг компании, а также долговременных тенденций в платежной дисциплине клиентов.

В какой-то степени размер дебиторской задолженности зависит от общих экономических условий, которые находятся вне контроля компании. Однако существует ряд управляемых факторов, от которых зависят как уровень так и качество счетов дебиторов. Одним из таких факторов является кредитная политика.

Кредитная политика

Цена продукции, ее качество, гудвилл, реклама, гарантийное обслуживание, условия доставки и послепродажное обслуживание являются факторами, по большому счету определяющими спрос на продукцию компании. Кредитная политика – это еще одно из условий, от которого зависят как уровень продаж, так и связанные с ними доходность и риски.

Кредитная политика осуществляется путем управления следующими параметрами:

1. *Кредитными стандартами*, которые служат руководством для определения минимально допустимой финансовой устойчивости клиента. Клиенты, чье финансовое положение не удовлетворяет установленным критериям, получают отказ в выдаче торгового кредита.
2. *Сроками кредита (нетто период)*, или количеством дней с момента покупки до её оплаты.
3. *Скидками* при более ранней оплате счетов или оплате наличными. Например, компания может реализовать свою продукцию на условиях предоставления кредита сроком 30 дней и 2% скидкой при оплате покупки в течение 10 дней после выставления счет-фактуры.
4. *Процедурами сбора дебиторской задолженности* или мерами, принимаемыми в отношении должников, которые просрочили оплату.

Любой из четырех вышеперечисленных факторов может иметь большое влияние на объемы и выручку от реализации компании. Как правило, продажи имеют тенденцию роста при смягчении требований к кредитоспособности клиента, продлении сроков оплаты, увеличении скидок и т. д.

Прямая взаимосвязь между кредитной политикой и уровнем продаж позволяет многим рассматривать кредитную политику главным образом как инструмент маркетинга. И хотя нельзя отрицать, что факторы кредитной политики служат целям маркетинга, все же они должны вести к максимизации ценности компании и анализироваться финансовым менеджером. Финансовый менеджер должен дать оценку кредитной политике компании путем сравнения потенциальных выгод от увеличения продаж с приростными затратами, вызванными смягчением кредитной политики, и наоборот.

В данном случае перед финансовым менеджером стоят две главные задачи – разработать и в дальнейшем придерживаться политики выдачи кредитов, и вести мониторинг дебиторской задолженности с тем, чтобы вовремя корректировать кредитную политику. В этой связи особую важность приобретает анализ индивидуальных счетов дебиторов и, возможно, индивидуальный подход к клиентам. С одной стороны, если установить слишком жесткие требования к финансовому положению клиента, то вероятно компания потеряет существенные объемы продаж клиентам, с которыми в принципе выгодно вести торговлю. С другой стороны, установление чересчур мягких требований привлечет много рискованных дебиторов, что в конечном итоге создаст безнадежные долги и увеличит затраты на их сбор. Поэтому необходимо найти золотую середину между двумя этими

крайностями, в чем и состоит искусство финансового менеджера.

При отсутствии кредитно-информационных агентств, которые собирают и предоставляют информацию о кредитоспособности лиц и компаний, финансовому менеджеру придется самостоятельно изучать финансовую отчетность клиента, или обращаться за соответствующей информацией к коммерческим банкам, в которых ранее обслуживался клиент.

После того как информация получена, финансовый менеджер может применить статистический метод анализа, либо положиться на свое профессиональное суждение.

Профессиональное суждение обычно опирается на оценку следующих качеств клиента и внешних условий ведения бизнеса:

Благонадежность. В данном случае это собственно желание клиента возвращать долги. Конечно, не существует никаких способов дать количественную оценку благонадежности, однако о ней можно получить представление, ознакомившись с кредитной историей клиента.

Кредитоспособность. Здесь имеются ввиду возможности клиента вовремя оплатить счет. Возможности зависят от ликвидности клиента, прогноза его денежных потоков, а также от соотношения этих параметров к сумме долга.

Размер активов. Размер активов может служить показателем долгосрочной финансовой устойчивости клиента. Представление о нем можно получить из балансового отчета.

Наличие залога. Залог, предоставленный под обеспечение торгового кредита, создаёт дополнительную защиту, однако, как мы убедимся позже, не может быть стопроцентной гарантией выполнения обязательств клиентом.

Экономические условия. Общеэкономические условия в стране или отрасли могут отразиться на платежеспособности клиента. Обычно неблагоприятные изменения экономического климата сказываются на всех предпринимателях, однако одни из них более подвержены влиянию, чем другие.

Правовая среда. Правовая среда – это возможность в судебном порядке эффективно взыскивать долги с клиентов при их отказе платить. Если судебная система громоздка, дорога или коррумпирована, затраты на взыскание долгов могут превысить выгоды от увеличения объемов выручки.

Оценка влияния изменений кредитной политики

Определение инвестиций в дебиторскую задолженность

Допустим, что оптовый торговец покупает товар по цене 35 у. е. за единицу, несет затраты на перевозку и хранение этого товара в размере 5 у. е. на единицу, и далее перепродает товар по цене 46 у. е. за единицу.

Если ежедневный объем реализации товара в кредит составляет 100 единиц, а период с момента реализации до момента сбора дебиторской задолженности равен 40 дней, то средний размер дебиторской задолженности равен 184 000 у. е. ($46 \text{ у. е.} \times 100 \text{ ед.} \times 40 \text{ дней} = 184\,000$).

При этом обратите внимание на то, что инвестиции самого торговца в дебиторскую задолженность составляют только 160 000 у. е. $[(35 \text{ у. е.} + 5 \text{ у. е.}) \times 100 \text{ ед.} \times 40 \text{ дней} = 160\,000 \text{ у. е.}]$, а 24 000 у. е. – это бухгалтерская прибыль. Понимание разницы между размером балансовой дебиторской задолженности и фактическими инвестициями компании в дебиторскую задолженность помогут нам лучше разобраться в вопросах кредитной политики.

Как уже ранее упоминалось, кредитная политика влияет на объемы реализации компании. Смягчение условий предоставления торгового кредита привлечёт большее количество сомнительных клиентов, период сбора дебиторской задолженности увеличится, вероятность появления невозвратных долгов возрастет вместе с расходами на сбор дебиторской задолженности. Поэтому, возможность изменения кредитной политики должна внимательно анализироваться с точки зрения *приростных затрат/выгод*.

Пример оценки влияния изменения кредитной политики

Типография «Старт» отпускает заказчикам свою продукцию с условием оплаты в течение 30 дней. Скидки за раннюю оплату не предоставляются. Ежегодная выручка от реализации составляет 432 000 у. е., а средний период обращения дебиторской задолженности равен 40 дней, поскольку не

все клиенты оплачивают счета вовремя. Средний годовой размер безнадежных долгов составляет около 3 процентов, а затраты на сбор дебиторской задолженности составляют 0,2 процента от выручки. Цена капитала компании до налогообложения равна 10 процентов. Ниже в таблице вы найдете дополнительную информацию о компании, необходимую для анализа.

«Старт» планирует снизить стандарты для предоставления торгового кредита, отдавая себе отчет в том, что изменения кредитной политики повлекут за собой продление среднего периода обращения дебиторской задолженности и рост сомнительных долгов. С помощью ослабления кредитной политики компания прогнозирует увеличить годовую выручку на 72 000 у. е. Новый срок предоставления торгового кредита составит 50 дней.

Предполагается, что 80 процентов клиентов будут по-прежнему оплачивать счета на 40 день, половина остальных клиентов на 50 день, а оставшаяся часть на 60 день. Таким образом, новый период обращения дебиторской задолженности составит $40 \times 0,80 + 50 \times 0,10 + 60 \times 0,10 = 43$ дня. Процент безнадежных долгов возрастет до 6 процентов от выручки, а затраты на сбор дебиторской задолженности составят 0,4 процента от выручки. 80 процентов от выручки приходится на переменные затраты. Предполагается также, что компания обладает дополнительными производственными мощностями и, поэтому, инвестиций в основные средства не потребуются, однако необходимо увеличение средней величины товарно-материальных запасов на 15 000 у. е. Компания «Старт» платит налог на прибыль по ставке 34 процента.

В таблице ниже приведен анализ влияния изменений кредитно-денежной политики на экономическую прибыль компании. В первой колонке представлены статьи или показатели компании, которые затронуты изменениями кредитной политики. Во второй колонке даны значения этих статей и показателей до введения изменений. Последняя колонка показывает значения показателей, достигнутых в результате изменений, а предпоследняя колонка демонстрирует эффект влияния изменения кредитной политики на данные показатели.

	До	Эффект	После
1. Выручка (в кредит)	432 000	+72 000	504 000
2. Производственные затраты	375 600		433 200
а) Постоянные затраты	30 000		30 000
б) Переменные затраты (80% х строка 1)	345 600	+57 600	403 200
3. Прибыль до выплаты процентов и налогов	56 400	+14 400	70 800
4. Дебиторская задолженность*	48 000	+12 200	60 200
5. Инвестиции в дебиторскую задолженность	38 400	+9 760	48 160
$\frac{\text{строка 2 б)}}{\text{строка 1}} \times \text{строка 4}$			
6. Издержки поддержания дебиторской задолженности (10% х строка 5)	3 840	+976	4 816
7. Убытки от безнадежных долгов (% безн. долг. х строка 1)	12 960	+17 280	30 240
8. Затраты на сбор дебиторской задолженности (% затрат на сбор х строка 1)	864	+1 152	2016
9. Активы, используемые для генерирования выручки	250 000	+15 000	265 000
10. Требуемый доход на инвестиции (10% х строка 9)	25 000	+1 500	26 500
11. Чистая экономическая прибыль до уплаты налогов (строки 3-6-7-8-10)	13 736	(6 508)	7 228
12. Чистая экономическая прибыль [(1-0,34) х строка 11]	9 066	(4 295)	4 770

*Средняя ежедневная выручка (Выручка/360 дней), умноженная на средний период сбора дебиторской задолженности

Мы видим, что в данном примере смягчение кредитной политики оказало негативный эффект на экономическую прибыльность компании – она снизилась на 4 295 у. е.

Задача 5.2

Допустим, что руководство компании «Старт» (см. пример из настоящего раздела) после получения негативных результатов анализа рассматривает вариант увеличения экономической прибыльности за счет предоставления трехпроцентных скидок клиентам, которые оплатят счета в течение 10 дней после получения счета-фактуры. При этом ожидается, что 50 процентов клиентов воспользуются скидками, 40 процентов оплатят счета на 50 день, а оставшиеся 10% на 60 день. Введение торговых скидок, кроме того, позволит увеличить выручку от реализации до 75 000 у. е. Однако, для этого необходимо будет увеличить оборотный капитал еще на 500 у. е. Предполагается, что предложение торговых скидок сдержит период оборачиваемости дебиторской задолженности и затраты на безнадежные долги и сборы долгов, т. е. позволит им остаться на прежнем уровне – 3 процента и 0,2 процента соответственно.

Вам, как финансовому менеджеру поручили оценить чистый экономический эффект предлагаемых изменений в кредитно-денежной политике.

Контроль за состоянием дебиторской задолженности

Состояние счетов дебиторов требует пристального внимания со стороны финансового менеджера, поскольку оно отражает эффективность выбранной политики сбора долгов, позволяет выявить проблемные счета и своевременно принимать необходимые меры.

В качестве одного из показателей состояния дебиторской задолженности применяют средний период оборачиваемости дебиторской задолженности в днях (средний период получения платежей или DSO).

$$\text{Средний период получения платежей} = \frac{\text{Дебиторская задолженность} \times 360}{\text{Выручка от реализации в кредит}}$$

Например, предположим, что продажи в кредит компании «Старт» выглядели следующим образом (см. таблицу для расчета среднего периода платежей ниже)

Январь – 26 400 у. е.
Февраль – 48 000 у. е.
Март – 24 600 у. е.

Допустим, что до конца марта остались непогашенными 10 процентов январской дебиторской задолженности, 30 процентов февральской, и 90 процентов мартовской. Поэтому по состоянию на 31 марта остаток дебиторской задолженности составил 39 180 у. е. ($26\,400 \times 0,1 + 48\,000 \times 0,3 + 24\,600 \times 0,9 = 39\,180$)

Продажи в кредит в марте составили 24 600 у. е., или 820 у. е. в день (если предположить, что в месяце 30 дней).

Разделив остаток дебиторской задолженности на конец марта на 820, мы получим $39\,180/820 = 48$, то есть в среднем период получения платежей составляет около 48 дней.

Если бы мы рассчитали средний период получения платежей взяв за основу все три месяца, то результат получился бы иным:

$$\text{Средняя ежедневная выручка} = \frac{26\,400 \text{ у. е.} + 48\,000 \text{ у. е.} + 24\,600 \text{ у. е.}}{3 \times 30 \text{ дней}} = 1\,100 \text{ у. е.}$$

$$\text{Средний период получения платежей} = \frac{39\,180 \text{ у. е.}}{1\,100 \text{ у. е.}} \approx 36 \text{ дней.}$$

Результаты расчетов среднего периода получения платежей в зависимости от различных периодов, выбранных для анализа, представлены в таблице.

Таблица для расчета среднего периода платежей.

[illegible]

Приведенный выше пример свидетельствует о том, что показатель среднего периода платежей имеет существенные недостатки, а именно:

1. Средний период получения платежей зависит от промежутка времени, взятого за основу, поэтому менеджеру трудно отслеживать изменения в платёжной дисциплине клиентов в оперативном порядке.
2. Средний период получения платежей ничего не говорит о распределении счетов дебиторской задолженности.

По этим причинам более информативным для финансового менеджера представляется анализ *распределения дебиторской задолженности по срокам её возникновения*.

Например, основываясь на данных таблицы для расчета среднего периода платежей, мы можем составить график возникновения дебиторской задолженности на 31 марта.

Размер дебиторской задолженности на 31 марта составляет 39 180 у. е. Из этой суммы 2 640 дол, или около 7 процентов, приходится на долги, возникшие в январе. Соответственно, эта дебиторская задолженность возникла в период 61-90 дней назад.

Аналогично, 14 400 у. е. (37 процентов) дебиторской задолженности имеет возраст от 31 – 60 дней. Используя подробную информацию текущего учета дебиторов можно составить структуру дебиторской задолженности с различными интервалами. Ниже приводится пример структуры дебиторской задолженности компании «Старт» в котором за основу взяты интервалы в 15 дней.

Структура дебиторской задолженности компании «Старт» по срокам ее возникновения

Срок возникновения	Остаток дебиторской задолженности	
(дни)	(у. е.)	%
0 – 15	11 754	30
16 – 30	10 578,6	27
31 – 45	7 444,2	19
46 – 60	6 268,8	16
61 – 75	1 959	5
76 – 90	1 175,4	3
Итого	39 180 у. е.	100

Анализ структуры дебиторской задолженности по срокам возникновения весьма полезен особенно, когда рассматриваются изменения платежной дисциплины во времени. Важно отметить, что структура дебиторской задолженности по срокам ее возникновения не может быть построена на основе агрегированных данных финансовой отчетности, для этого потребуется более подробная

информация.

Структура дебиторской задолженности по срокам возникновения обладает одним недостатком – она чувствительна к сезонным колебаниям продаж. Если объемы реализации варьируют из месяца в месяц, структура дебиторской задолженности покажет изменения платежной дисциплины клиентов даже в том случае, когда она осталась прежней.

Для анализа дебиторской задолженности вне зависимости от изменений объема реализации применяется, так называемый, подход с позиции платежной дисциплины. Суть данного подхода заключается в том, чтобы рассчитать какая доля от остатка дебиторской задолженности на конец месяца приходится на неоплаченные продажи этого месяца, а также какие доли из этого остатка приходятся на неоплаченные продажи предыдущих месяцев.

В таблице ниже приводится фактический график погашения дебиторской задолженности компании. Например, в мае объем продаж в кредит составил 200 тыс. у. е. 20 процентов от этих продаж были оплачены в течение этого же месяца, 50 процентов были оплачены до конца последующего месяца, еще 20 процентов до конца второго месяца, следующего за маем, и т. д.

Аналогичный график составлен для продаж, приходящихся на период июнь – ноябрь.

Месяц	Продажи в кредит (тыс. у. е.)	Процент оплаты задолженности (%)			
		Текущий месяц	Один месяц после продаж	Два месяца после продаж	Три месяца после продаж
май	200	20%	50%	20%	10%
июнь	300	20%	60%	15%	5%
июль	100	20%	60%	15%	5%
август	100	25%	60%	10%	5%
сентябрь	600	30%	60%	6%	4%
октябрь	500	20%	50%	20%	10%
ноябрь	700	20%	40%	30%	10%

Используя эти данные можно составить ведомость непогашенных остатков дебиторской задолженности, отражающую процент неоплаченной дебиторской задолженности на каждый месяц, следующий за реализацией:

Ведомость непогашенных остатков дебиторской задолженности

Процент непогашенной дебиторской задолженности			
Месяц	Конец текущего месяца	Один месяц после продаж	Два месяца после продаж
май	80	30	10
июнь	80	20	5
июль	80	20	5
август	75	15	5
сентябрь	70	10	4
октябрь	80	30	10
ноябрь	80	40	10

Из этой ведомости наглядно видно, как менялась платежная дисциплина клиентов по месяцам. Например, погашение дебиторской задолженности в течение одного месяца с даты реализации было довольно стабильным. Наибольшие колебания погашения долгов происходили спустя один месяц после реализации, а через два месяца максимально просроченная задолженность варьировала от 4 до 10 процентов. На практике определенные отклонения в платежной дисциплине – явление вполне нормальное. Однако финансовому менеджеру необходимо отличать обычные отклонения от средней нормы от наметившейся тенденции к ухудшению платежной дисциплины.

Помимо отслеживания платежной дисциплины клиентов ведомость непогашенных остатков дебиторской задолженности можно использовать для прогноза их величины в будущем.

Например, нам необходимо сделать прогноз остатков дебиторской задолженности на конец третьего квартала (31 сентября) следующего года. Прогнозируемые ежемесячные объемы реализации составят 300 тыс. у. е., 700 тыс. у. е. и 800 тыс. у. е. в июле, августе и сентябре соответственно. Предположив, что платежное поведение клиентов компании в следующем году останется прежним и, используя ведомость непогашенных остатков дебиторской задолженности мы находим, что в конце сентября останутся непогашенными 5 процентов от июльской реализации, 15 процентов от реализации в августе и 70 процентов от реализации в сентябре. Умножив эти доли непогашенных остатков на объемы реализации в соответствующие месяцы и сложив результат мы получим прогнозное значение сальдо дебиторской задолженности на конец третьего квартала следующего года.

$$E(AR_t) = \sum_{i=1}^t S_i \alpha_i$$

где $E(AR_t)$ – прогнозное значение остатка дебиторской задолженности на конец периода из t месяцев, S_t – объем реализации за месяц t , α_t – процентное отношение непогашенной к концу периода дебиторской задолженности, возникшей в связи с реализацией в месяце t , к объему реализации в соответствующем месяце.

Результаты расчетов для нашего примера приведены в таблице:

Месяц	Прогнозируемый объем реализации	Отношение дебиторской задолженности к объему реализации	Прогнозируемый размер дебиторской задолженности
июль	300	5%	15
август	700	15%	105
сентябрь	800	70%	560
			680

В практике контроля и управления дебиторской задолженности замечено, что платежная дисциплина клиентов варьируются по отраслевым и географическим признакам. Поэтому анализ агрегированных счетов дебиторов, принадлежащих разным отраслям и географическим регионам может дать неверные сигналы, касающиеся кредитной политики компании. Поэтому, правильнее было бы разделить всех дебиторов на группы, в которые входили бы клиенты с относительно однородными платежными устоями.

5. 8 Управление товарно-материальными запасами

Виды запасов

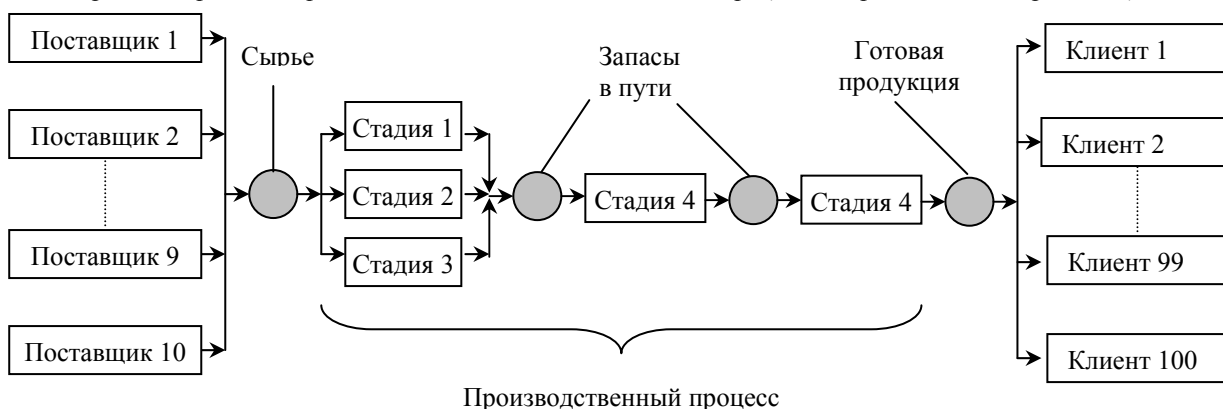
Общие инвестиции промышленных компаний в товарно-материальные запасы по всему миру составляют миллиарды долларов. Очевидно, что это довольно солидные инвестиции, которые требуют к себе внимательного отношения. Последние десятилетия эффективность управления товарно-материальными запасами значительно повысилась по причине осознания менеджерами всей важности грамотного контроля запасов и использования новейших методов, позволяющих компаниям быстро анализировать их уровень, местонахождение, качество и т. д.

Известно, что запасы подразделяются на категории: сырье, незавершенное производство, запасы в пути, и готовая продукция. Сырье и материалы – это запасы, которые покупает компания для обеспечения текущего производственного процесса. С одной стороны было бы очень неэффективным закупать чрезмерно большие объемы сырья и материалов только потому, что у компании имеются крупные заказы от клиентов и она рискует остаться без сырья до того, как его

следующая партия будет доставлена. С другой стороны, вероятность дефицита сырьевых материалов в будущем несет в себе угрозу сбоя производственного процесса и возникновения новых затрат. Поэтому любая компания заинтересована в том, чтобы иметь в запасе некое *оптимальное* количество сырья и материалов, выгоды от которого не превышали бы экономические затраты на его содержание.

Обычно, если производство продукции состоит из нескольких этапов или стадий обработки, редко случается что все эти стадии работают идеально слажено. Иногда бывает, что на какой-то стадии производство промежуточного продукта заканчивается раньше, прежде чем может начаться его обработка на последующей стадии. А иногда производственные мощности для обработки продукта на одной из стадии могут простаивать из-за того, что предыдущая стадия обработки еще не завершена. Для того, чтобы не происходило задержек при переходе от одной стадии к другой, компании необходимо иметь определенный резерв – «подушку» для обеспечения непрерывного и гибкого производственного графика. Этот запас, называется запасом «в пути» (см. рисунок ниже). Без запасов «в пути» каждая стадия производственного процесса находилась бы в зависимости от скорости завершения предшествующих стадий, поэтому «запасы в пути» позволяют добиться большей эффективности в производстве. Чем длительней производственный процесс и чем больше стадий обработки проходит продукт, тем выше должен быть уровень запасов «в пути». Запасы готовой продукции служат «подушкой безопасности» между процессами производства и реализации товаров. Наличие готовой продукции на складе обеспечивает гибкость маркетинговых мероприятий – большие запасы позволяют быстрее реагировать на рост покупательского спроса.

Категории товарно-материальных запасов и их отношение к процессам производства и реализации



Компании, для которых характерны сезонность объемов реализации и/или длительный производственный процесс, обычно поддерживают большие уровни запасов, в то время как компании, пользующиеся стабильным спросом на свою продукцию и/или имеющие короткий процесс обработки сырья могут поддерживать меньшие объемы запасов.

Очевидно, что не у всех компаний имеются все категории запасов. Например, у фирм, занимающихся розничной торговлей, запасы представляют собой готовую продукцию. Производители простых товаров, для производства которых достаточно одной стадии, могут поддерживать только запасы сырья и готовой продукции. У крупных промышленных компаний обычно имеются все вышеперечисленные категории запасов.

Помимо обеспечения гибкости процессов производства и реализации запасы защищают компанию и от других рисков. Например, запасы сырья могут защитить компанию в случае задержек в поставках очередных партий. Эти задержки могут быть вызваны самыми разными причинами – от забастовки рабочих до плохой погоды, делающей транспортировку сырья невозможной. Неожиданный выход из строя оборудования, либо другие технические неполадки также могут вызывать задержки, и в этих случаях хорошо было бы иметь запасы «в пути», или готовую продукцию. В общем, неопределенность является одной из главных причин, по которым компании всегда стараются иметь под рукой резервные запасы.

Затраты, на поддержание товарно-материальных запасов

На рисунке ниже приводится разбивка затрат на поддержание товарно-материальных запасов по категориям и видам:



Затраты, связанные с хранением запасов в основном носят переменный характер (т. е. они увеличиваются прямопропорционально среднему размеру запасов), а величина средних запасов за период зависит от частоты и размера заказов. Данный вид затрат определяется как процент от стоимости средних запасов за период (см. формулу ниже).

Напротив, затраты, связанные с размещением и приемом заказов являются в большей степени постоянными. Например, почтовые расходы или расходы на международные телефонные переговоры, наладку оборудования и приемку партии, как правило, не зависят от размера заказа. По этой причине, годовые затраты, связанные с заказами, определяются как произведение постоянных затрат на один заказ и количества партий в год.

Общие затраты, связанные с содержанием запасов равны сумме всех вышеперечисленных затрат. Величины затрат влияют на выбор оптимального уровня запасов компании. Для того, чтобы найти этот оптимальный уровень применяется уже известный нам приростной анализ: запасы необходимо наращивать до тех пор, пока все затраты, связанные с их заказами и хранением, не сравняются с выгодами от поддержания большого уровня запасов.

Средний остаток запасов за период без учёта резерва

Предположим, что потребность компании в сырье за период равна S , и компания заказывает N одинаковых партий в год. Среднюю величину одного заказа Q можно рассчитать по формуле:

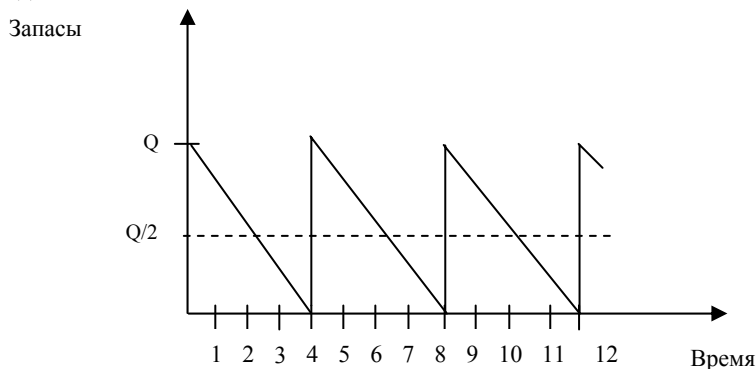
$$Q = \frac{S}{N}$$

На графике динамики заказов (см. ниже) легко проследить, что сразу после доставки новой партии сырья, уровень запасов компании равен Q , а непосредственно перед приемом следующей партии он достигает нуля.

Если предположить, что динамика расхода запасов постоянна, а какие-либо резервные запасы отсутствуют в течение всего периода, средняя величина запасов компании будет равна:

$$\text{Средний остаток запасов} = \frac{Q}{2}$$

График динамики запасов



Расчет затрат, связанных с хранением запасов

Мы уже знаем, что затраты на хранение запасов компании включают в себя финансовые и операционные затраты, и рассчитываются как процент от стоимости средней величины запасов за период.

Предположим, что средний остаток запасов компании $\frac{Q}{2}$ равен 100 000 единиц, а цена одной единицы равна 5 у. е. Тогда стоимость среднего остатка запасов равна 100 000 х 5 у. е. = 500 000 у. е.

Предположим, что цена капитала для финансирования запасов (финансовые затраты) равна 10 процентов в год, тогда размер годовых финансовых затрат составит 500 000 у. е. х 10% = 50 000 у. е.

Далее предположим, что годовые операционные затраты - аренда помещений, коммунальные услуги, страховка, учет и т. д. – в сумме составляют 10 000 у. е. Следовательно общие затраты по хранению запасов равны 50 000 у. е. + 10 000 у. е. = 60 000 у. е.

При стоимости среднегодового запаса 500 000 у. е., величина затрат на хранение запасов равна $\frac{60\,000 \text{ дол.}}{500\,000 \text{ дол.}} = 0,12 = 12\%$.

$$\text{Затраты на хранение запасов (\%)} = \frac{\text{Затраты на финансир. - е запасов} + \text{Операционн ые затраты}}{\text{Стоимость среднего остатка запасов за период}}$$

Затраты на хранение запасов в денежном выражении можно найти путем умножения их процентной величины C на величину стоимости среднего остатка запасов:

$$\text{Затраты на хранение запасов (дол.)} = C \times P \times \frac{Q}{2}$$

где C – затраты на хранение запасов в процентах от их среднегодовой стоимости,

P – цена одной единицы запасов, а Q – количество единиц запасов, составляющих один заказ.

Расчет затрат, связанных с размещением и приемом заказов

Если обозначить постоянные затраты на размещение и прием заказа O , а количество

размещаемых заказов в год N , то общие затраты на заказы будут определяться формулой:

$$\text{Годовые затраты на заказы} = O \times N$$

Количество размещенных заказов в год N можно найти разделив общую потребность в запасах в год S на количество единиц запасов, составляющих один заказ, Q :

$$N = \frac{S}{Q}$$

Поэтому формулу для расчета общих затрат на размещение и прием заказов можно представить как:

$$\text{Затраты на размещение и прием заказов} = \frac{S}{Q} \times O$$

где, Q – количество единиц запасов, составляющих один заказ, S – годовой расход запасов за период в единицах запасов, O – затраты на один заказ (у. е.).

Общие затраты по поддержанию запасов

Общие затраты по поддержанию запасов определяются суммированием затрат, связанных с хранением запасов, и затрат на размещение и прием заказов:

$$\text{Общие затраты по поддержанию запасов} = C \times P \times \frac{Q}{2} + \frac{S}{Q} \times O$$

Модель оптимального размера заказа

Модель оптимального размера заказа (Economic Ordering Quantity – EOQ) опирается на следующие допущения:

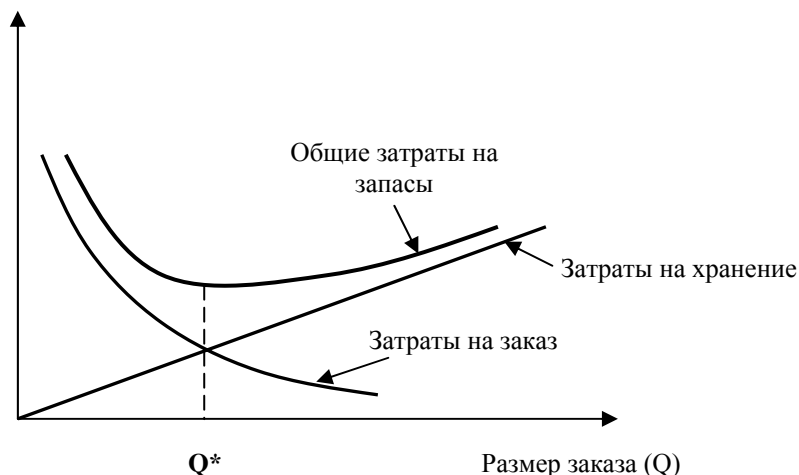
1. Скорость производственного процесса, а значит и скорость использования запасов постоянны на протяжении всего периода.
2. Затраты на один заказ являются постоянной величиной, независимо от размера заказа.
3. Заказы на восполнение запасов выполняются без задержки и, потому, нет необходимости поддерживать резервный запас.

Имея в распоряжении точный прогноз использования запасов, задача менеджера заключается в том, чтобы определить как часто и на какие объемы следует размещать заказы. С одной стороны слишком частые заказы приводят к росту издержек на размещение и прием заказов, а с другой стороны частые заказы сокращают средние остатки запасов и, соответственно, снижают затраты, связанные с их хранением. Поэтому цель финансового менеджера – найти такие размеры и частоту размещения заказов, при которых общие издержки по поддержанию запасов были бы минимальными.

На графике ниже показана взаимосвязь между размерами заказа и компонентами затрат, связанными с поддержанием товарно-материальных запасов.

График определения оптимального размера заказа

Затраты (у. е.)



Кривая общих затрат на поддержание запасов представляет собой ничто иное, как сумму затрат на размещение и прием заказов и затрат, связанных с хранением запасов. Мы видим на графике, что по мере роста размеров заказа общие затраты снижаются до определенного уровня, а затем начинают расти. Рост общих затрат начинается как раз с той точки Q^* , после достижения которой затраты на хранение запасов перекрывают все выгоды от увеличения их остатков. Поэтому точка Q^* является оптимальным или наиболее эффективным размером заказа.

Оптимальный размер заказа Q^* можно найти дифференцировав уравнение для расчета общих затрат по поддержанию запасов. В результате мы получим:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2SO}{PC}}$$

где Q^* – оптимальный размер заказа в единицах, S – общий расход запасов за период в единицах, O – величина затрат на размещение и прием одного заказа, P – цена одной единицы запасов, C – затраты на хранение запасов в процентах от среднегодовой стоимости запасов.

Иногда оптимальный размер заказа удобнее рассчитать по несколько модифицированной формуле:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2SO}{C^*}}$$

где C^* – затраты на хранение запасов в денежных единицах на одну единицу запасов.

Задача 5.3

Руководство заправочной станции заметило, что на протяжении последних лет спрос на бензин 96 марки на данной станции весьма стабилен и составляет 100 000 литров в год. Заправочная станция обычно платит 50 у. е. за каждую доставленную партию бензина. Цена бензина

составляет 0,5 у. е. за литр, а финансовые издержки, связанные с поддержанием запасов бензина равны 10 процентам от их среднегодовой стоимости.

Вопросы:

1. Каков оптимальный размер заказа партии бензина?
2. Предположим, что максимальная емкость для хранения бензина на заправочной станции равна 10 000 литров. На сколько вырастут затраты станции, если она каждый раз будет заказывать именно такой объем бензина?

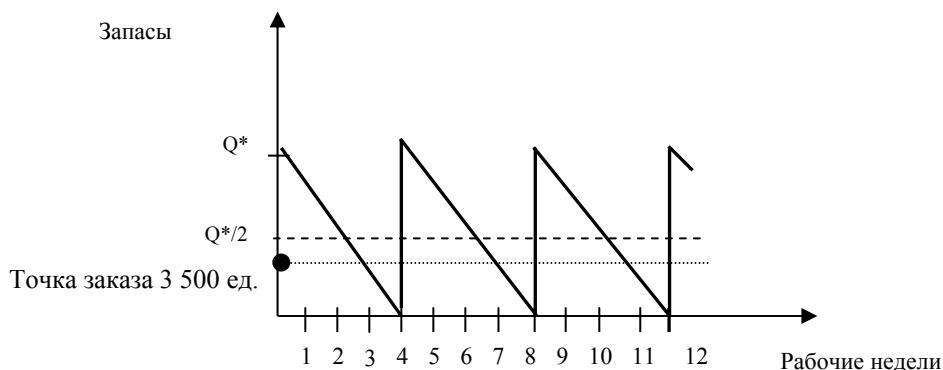
Определение точки возобновления заказа

Для построения модели оптимального уровня заказов мы полагались на допущение о том, что новая партия запасов поступает в тот момент, когда все запасы компании исчерпаны. В реальной жизни доставка новых партий требует времени, поэтому заказы должны размещаться заранее. Компании необходимо определить момент размещения заказа, который зависит от скорости использования запасов и времени доставки.

Предположим, что годовая потребность компании в запасах составляет 180 000 единиц. Далее предположим, что в году 300 рабочих дней. Следовательно, компания использует 500 единиц запасов в день. Если для доставки новой партии запасов требуются 7 рабочих дней после размещения заказа, то заказ нужно размещать, когда на складе осталось $7 \times 500 = 3\,500$ единиц запасов. Таким образом, точка возобновления заказа равна 3 500 единиц.

Если компании достоверно известно, что объем реализации и период выполнения заказов не изменятся, то она может действовать точно в соответствии с нижеприведенным графиком.

График динамики запасов без учета резервного запаса



Однако, если объемы реализации, график производства или доставки новой партии подвержены непредсказуемым изменениям, перед компанией встает проблема поддержания резервного запаса, о котором пойдет речь в следующем разделе.

Задача 5.4

Завод «Тяжэлектромаш» покупает сталь для своих производственных нужд. Производственный отдел предоставил руководству завода следующую информацию потребностях в стали на следующий год:

Спрос на продукцию завода	Годовая потребность в стали (тонн.)
Высокий	1 000 000
Средний	800 000
Низкий	500 000

Вероятность каждого исхода спроса одинакова. Финансовый менеджер готовит прогноз бюджета завода на следующий год. Ему также известны следующие данные:

Затраты на размещение и приём одной партии заказа равны 5 000 у. е.

Общие затраты на хранение стали составляют 2 у. е. за тонну.

Количество рабочих дней в году равно 300, а период выполнения заказа составляет 10 рабочих дней.

Срок выполнения заказа 10 дней.

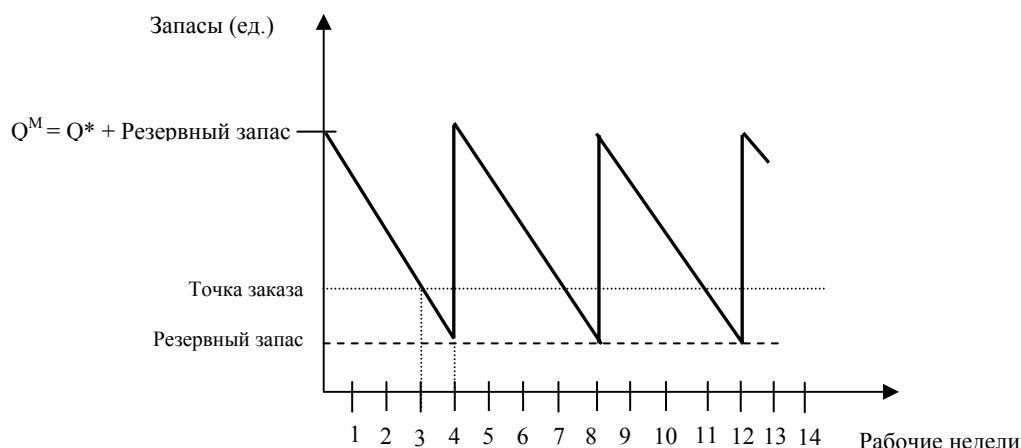
Менеджеру требуется рассчитать:

1. прогнозный уровень оптимального заказа стали;
2. прогнозный годовой размер затрат на размещение и приём заказов;
3. прогнозный уровень остатка запасов стали, при котором следует возобновить заказ.

Оптимальный объем резервного запаса

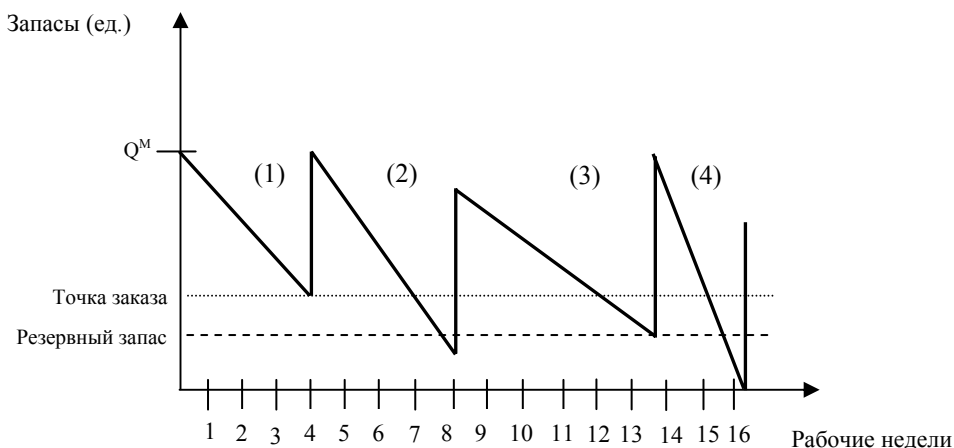
Как мы знаем, одним из допущений в модели оптимального заказа была неизменность динамики использования запасов. Однако в реальном мире скорость убывания запасов может варьировать изо дня в день и от недели к неделе. Особенно это касается готовой продукции, если компания испытывает колебания спроса на нее. Кроме того, случаются задержки в поставке новых партий. Неопределенность, связанная с многочисленными факторами заставляет компании иметь в наличии резервные запасы.

Ниже приводится график динамики запасов при наличии у компании резерва при условии, что спрос и время выполнения заказа известны.



Если сравнить график динамики запасов без резерва и график динамики заказа с резервным запасом, то станет очевидным, что точка возобновления заказа смещается вверх на величину резерва, а максимальный уровень запасов компании теперь равен $Q^M = Q^* + \text{Резервный запас}$.

Теперь давайте посмотрим на динамику запасов компании с учетом того, что скорость потребления запасов подвержена колебаниям, а точный срок доставки новой партии после размещения заказа не поддается точному прогнозу (см. график)

График фактической динамики запасов с учетом наличия резервного запаса

В первом случае (1) по каким-то причинам произошла ранняя доставка новой партии, поэтому не все оптимальные запасы были исчерпаны. Во втором случае (2) скорость использования запасов превысила ожидания и несмотря на своевременную доставку новой партии, компании пришлось использовать часть своего резерва. В третьем случае (3) произошла задержка поставки новой партии на целую неделю, но спрос был довольно низок и поэтому резервный запас остался нетронутым. И, наконец, в последнем случае (4) неожиданно высокий спрос на продукцию компании, и небольшая задержка в доставке новой партии запасов приводят к тому, что запасы компании, включая резерв, полностью истощены.

Хотя существование резервов и снижает вероятность полного истощения запасов, иногда оно не гарантирует полную защиту. Существуют специальные статистические модели для прогноза вероятности полного истощения запасов при их различных уровнях. Однако эти модели лежат за пределами настоящего курса. Остановимся лишь на том, что оптимальный объем резервного запаса зависит от следующих факторов:

1. Степень неопределенности спроса на продукцию компании.
2. Степень неопределенности в сроках выполнения заказа.
3. Вероятность задержек в процессе производства.
4. Затраты на содержание резервных запасов.

Оптовые скидки

Многие компании предлагают клиентам ценовые скидки при покупке больших партий товаров. Компания-покупатель должна непременно принять к сведению такую возможность и проанализировать ее с точки зрения потенциальной прибыли. Для этого необходимо сравнить приростные затраты, связанные с поддержанием запасов с экономией за счет использования скидки.

Допустим, что оптимальный размер заказа для компании Q^* составляет 100 единиц запасов. Годовая потребность в запасах компании равна 1 200 единиц. Цена единицы запасов равна 300 у. е., а затраты на хранение запасов составляют 10 процентов. Стоимость размещения и приема заказа равна 125 у. е.

Поставщик сырья предлагает следующую схему скидок:

Размер заказа (ед.)	Скидка (%)
0-199	0
200-399	1
400-599	1,5
600 +	2

Предположим, что менеджер компании рассматривает возможность увеличения партии заказов до 200 единиц.

Затраты на поддержание запасов без использования скидок равны:

$$\text{Затраты} = \frac{Q}{2} PC + \frac{S}{Q} O = \frac{100}{2} \times 300 \times 0.10 + \frac{1\,200}{100} \times 125 = 3\,000 \text{ у. е.}$$

Если менеджер увеличит размер заказа до 200 единиц, то затраты на поддержание запасов изменятся следующим образом:

$$\text{Затраты} = \frac{200}{2} \times 297 \times 0.10 + \frac{1\,200}{200} \times 125 = 3\,720 \text{ у. е.}$$

Мы видим, что при увеличении партии заказа до 200 ед. общие затраты на поддержание запасов увеличиваются на 720 у. е.

С другой стороны, экономия компании за счет скидок равна:

$$\begin{aligned} & \text{Годовая потребность в запасах} \times \text{Цена единицы запасов без скидки} - \\ & - \text{Годовая потребность в запасах} \times \text{Цена единицы запасов со скидкой} = \\ & = 1\,200 \times (300 - 297) = 3\,600 \text{ у. е.} \end{aligned}$$

Таким образом, поскольку экономия от использования скидок превышает затраты на поддержание более высокого уровня запасов (3 600 у. е. > 720 у. е.), менеджеру следует пойти на увеличение размера партии заказов.

Следует заметить, что предложенный выше анализ оптовых скидок является неполным, поскольку не учитывает влияния большего размера заказа на оптимальный размер резервного запаса. Логика здесь проста: чем больше запасов приобретается и хранится, чем меньше вероятность возникновения их дефицита, следовательно резервные запасы можно сократить. В данном курсе мы не рассматриваем статистических методов определения оптимального резерва запасов, поэтому ограничимся лишь данным замечанием.

Задача 5.5

Сеть ресторанов закупает сыр для бутербродов на одном из местных заводов. Типичная годовая потребность в сыре составляет 1 000 кг. Завод предлагает покупателям сыра следующую систему скидок за большие размеры заказов:

Размер заказа (кг.)	Цена за кг (у. е)
0-50	10
51-100	9,8
101-150	9,5
150 +	9,3

Стоимость размещения и приема заказа составляет 5 у. е., а затраты на хранение сыра равны 40 процентов от его стоимости.

Вопросы

1. Каков должен быть оптимальный размер заказа без учета предложенных скидок.
2. Следует ли финансовому менеджеру увеличить размер заказа до 150 кг?
3. Предположим, что по причине ограниченного срока хранения сыра сеть ресторанов может делать заказы не менее, чем раз в месяц. Какой эффект будет иметь это условие на оптимальный размер заказа?

5.9 Источники финансирования оборотного капитала

В зависимости от характера возникновения, источники краткосрочного финансирования можно подразделить на две категории: спонтанные и договорные.

Спонтанные источники финансирования являются следствием повседневной деятельности компании и представляют собой ничто иное как перенос или затягивание платежей по возникшим обязательствам на более поздние сроки. Начисленные обязательства компании и ее кредиторская задолженность относятся к спонтанным источникам финансирования. Объемы и структура спонтанного финансирования зависят от внешних экономических условий, местного законодательства, а также сложившихся деловых традиций.

В отличие от спонтанного, договорное финансирование не является прямым следствием операционной деятельности, а организуется на формальной основе путем заключения соглашений между заемщиком и кредитором о предоставлении ссуды. Банковские кредиты и выпуск корпоративных краткосрочных ценных бумаг представляют собой договорное финансирование.

Начисленные обязательства

Самыми распространенными видами начисленных обязательств являются заработная плата и налоги.

Заработная плата обычно выплачивается в установленные дни один раз или два раза в месяц. Между датами фактической выплаты заработная плата накапливается на соответствующем счете.

Схожим образом обстоит дело и с налогами. Количество налоговых платежей в году регламентируется соответствующим налоговым законодательством, однако существуют определенные периоды времени с момента возникновения задолженности по налогам и моментом налогового платежа. Счета начисленных налогов показывают накопленные за эти периоды суммы.

Начисленные обязательства являются источниками спонтанного финансирования. Например, при увеличении объемов реализации затраты на оплату труда также возрастают, и вместе с ними увеличивается сумма начисленной заработной платы. Точно так же при увеличении прибыли растет сумма начисленных налогов.

В какой-то степени начисленные обязательства представляют собой беспроцентную форму финансирования, однако компания не может использовать их в полной мере так как ей захочется. При длительных задержках заработной платы, например, рабочие могут потребовать ее увеличения, или ответить прогулами и снижением производительности труда.

Государство не жалуется тех, кто вовремя не перечисляет налоги и начисляет всевозможные штрафы или пени на просрочку, а в некоторых случаях участвуют проверки налоговых инспекторов, отнимающие у руководителей компаний драгоценное рабочее время.

По этим причинам использование начисленных обязательств ограничено – ими не следует злоупотреблять, но можно в той или иной степени использовать при возникновении финансовых затруднений.

Использование торгового кредита (кредиторская задолженность).

В экономически развитых странах большинство покупателей далеко не всегда должны оплачивать товары непосредственно после их доставки, а могут отложить платеж на определенный период до момента, пока не наступит назначенный срок оплаты. На время этого периода продавец предоставляет покупателю кредит. Поскольку все продавцы заинтересованы в долгосрочных взаимоотношениях с покупателями и увеличении объемов реализации своих товаров, они подходят к вопросу предоставления кредита с большей либеральностью, чем специализированные кредитные учреждения. Формы кредита могут быть самые разные, о них и пойдет речь ниже.

Формы торгового кредита

Различают три формы торгового кредита:

1. Открытый счет
2. Векселя к оплате
3. Акцептованные торговые векселя

При предоставлении *открытого счета* продавец отправляет покупателю товар и счет-фактуру, в которой указываются наименование продукции, сумма к оплате и прочие условия расчетов. При этом покупатель не подписывает никакого формального долгового документа, подтверждающего что он должен продавцу указанную сумму.

Иногда по согласию сторон покупатель может формально признать свой долг перед продавцом выписав на его имя *простой вексель*. В векселе указываются сумма платежа и конкретная дата, по истечении которой должен быть произведен платеж. Продавцы могут настоять на использовании простого векселя в тех случаях, когда кредитоспособность покупателя вызывает некоторые сомнения, или если покупатель ранее нарушал обязательства по открытому счету.

Акцептованный торговый вексель (тратта) отличается от простого векселя тем, он выставляется продавцом покупателю, при этом продавец не передает товар покупателю до тех пор, пока вексель не будет акцептован. Под акцептованием подразумевается формальное признание долга путем подписания векселя с указанием банка, в котором он будет оплачен. Обязательства по погашению акцептованного торгового векселя возлагаются на покупателя (не путайте с банковским акцептом, где обязательства платежа перекладываются на банк).

Акцептованные торговые векселя имеют обращение на вторичном денежном рынке, поэтому продавец товара, получивший на руки акцептованный вексель может продать его с определенным дисконтом третьему лицу и получить деньги, не дожидаясь срока погашения. Размер дисконта будет зависеть от времени до погашения векселя, текущих процентных ставок на рынке и от ликвидности векселя, которая в свою очередь зависит от кредитоспособности покупателя.

Условия торгового кредита

Условия торгового кредита указываются в счет-фактуре и подразделяются на несколько основных категорий, в зависимости от продолжительности нетто-периода, в течение которого ожидается поступление платежа, и в зависимости от условий предоставления денежной скидки за оплату в ранний период назначенного срока (если таковая предоставляется).

Ниже приводится таблица с кратким описанием категория кредита.

Условия оплаты	Краткое описание	Категории покупателей
Предоплата	Торговый кредит не предоставляется. Оплата за товар должна быть произведена до его доставки покупателю.	Покупатели с высоким уровнем риска, либо покупатели, чья кредитоспособность неизвестна продавцу.
Оплата в момент доставки	Торговый кредит не предоставляется. Товар доставляется покупателю, который должен его оплатить в момент доставки.	Покупатели с высоким уровнем риска, либо покупатели, чья кредитоспособность неизвестна продавцу.
Оплата по истечении нетто-периода.	Покупателю предоставляется торговый кредит на определенный период без предоставления скидки за раннюю оплату.	Одно из наиболее распространенных условий кредита. Предоставляется для постоянных клиентов или клиентов, с хорошей кредитной репутацией.
Оплата по истечении нетто-периода со	Помимо торгового кредита на нетто-период покупателю	Самое распространенное условие торгового кредита.

скидкой.	предлагается скидка, если счет будет оплачен в течении первых нескольких дней после выставления счета-фактуры.	Предоставляется для постоянных клиентов или клиентов, с хорошей кредитной репутацией.
Сезонные датировки	Кредит предоставляется покупателям на срок с момента покупки товара до наступления периода массовых сезонных продаж.	Используется при продаже оптовым торговцам новогодних украшений и открыток, школьных учебников и прочих товаров, спрос на которые имеет сезонный характер.

Мы знаем, что торговый кредит является источником спонтанного финансирования. Если, например, компания каждый день делает закупки на 2 000 у. е., с предоставлением ей кредита на нетто-период в 30 дней, то на данный период она получает дополнительно 2 000 у. е. \times 30 дней = 60 000 у. е. денежных средств. Если ее ежедневные закупки увеличатся в два раза, то сумма спонтанного финансирования за счет торгового кредита возрастет до 120 000 у. е. (2 000 у. е. \times 2 \times 30 дней = 120 000 у. е.). Очевидно, что увеличение нетто-периода и размера закупок ведет к росту спонтанного финансирования.

Цена торгового кредита

Степень, в которой компания пользуется торговым кредитом, зависит, прежде всего, от его цены.

Предположим, компания «Инструментальщик» производит водяные насосы и прочее оборудование для орошения небольших сельскохозяйственных участков. Каждый день компания производит закупки на 1 000 у. е.. Условия закупок включают оплату на 30 день с возможностью получения 2% процентной скидки при оплате в течение первых десяти дней.

Фактически на первые десять дней компания получает беспроцентный кредит, поэтому ей нет смысла оплачивать покупки ранее чем десять дней. Если компания не производит оплату на десятый день, она теряет скидку в два процента, но продолжает пользоваться торговым кредитом еще на срок двадцать дней. Например, если «Инструментальщик» не воспользуется предложенной скидкой, на десятый день он теряет 1 000 у. е. \times 2% = 20 у. е., однако может не оплачивать покупку еще 20 дней.

Цена этого двадцатидневного кредита равна
$$\frac{20 \text{ у. е.}}{1\,000 \text{ у. е.} - 20 \text{ у. е.}} = 0.0204 \approx 2,04\%.$$

В годовом выражении номинальная цена данного торгового кредита будет равна
$$0,0204 \times \frac{360 \text{ дней}}{20 \text{ дней}} = 0,3672 \approx 36,7\%.$$
 С учетом сложных процентов цена данного кредита будет

еще выше: $(1 + 0,0204)^{\frac{360}{20}} - 1 = 0,4384$, или 43,84 процента.

Таким образом, общая формула для расчета номинальной цены кредита в годовом выражении без учета сложного процента выглядит следующим образом:

$$\text{Номинальная цена торг.кредита} = \left[\frac{\% \text{ скидки}}{100\% - \% \text{ скидки}} \right] \times \left[\frac{360}{\text{Неттопериод} - \text{Период действия скидки}} \right]$$

Нетрудно заметить из этой формулы, что чем дольше период действия скидки, тем выше цена торгового кредита (при условии, что нетто-период остается таким же).

Формула для расчета эффективной цены торгового кредита в годовом выражении приводится ниже:

$$\text{Эффективная цена торгового кредита} = \left[1 + \frac{\% \text{ скидки}}{100\% - \% \text{ скидки}} \right]^{\text{периодов начисления в году}} - 1$$

$m = 360 / \text{срок кредита}$

Для того, чтобы показать как определяется целесообразность использования скидок за ранние платежи, продолжим пример с компанией «Инструментальщик».

Пример влияния торговых скидок на финансовые показатели компании

Предположим для простоты, что «Инструментальщик» только начал свои операции. Итак, в первый день компания делает закупки на 1 000 у. е., эти затраты учитываются на счете кредиторской задолженности. Во второй день компания приобретает комплектующие для нососов ещё на 1 000 у. е. Поскольку закупки в первый день ещё не оплачены, кредиторская задолженность возрастает до 2 000 у. е. (1 000 у. е. + 1 000 у. е. = 2 000 дол.). На десятый день размер кредиторской задолженности будет равен 1 000 у. е. x 10 дней = 10 000 у. е.

В случае, если «Инструментальщик» пользуется скидками, то на одиннадцатый день ему придется оплатить закупки, сделанные в первый день в размере 9 800 у. е. [1 000 у. е. x (1 – 0,98) = 9 800 у. е.], однако в этот же день он сделает новые закупки на эту же сумму.

Если предположить, что компания использует метод отражения кредиторской задолженности за вычетом суммы скидки, то размер накопленной за десять дней кредиторской задолженности составляет 980 у. е. x 10 дней. = 9 800 у. е. Таким образом, через десять дней после первых закупок размер кредиторской задолженности компании стабилизируется на уровне 9 800 у. е.

В случае, если компания не пользуется скидками, кредиторская задолженность будет ежедневно расти на сумму 980 у. е. вплоть до 30-го дня, после чего компания будет должна заплатить за покупку в первый день и ее кредиторская задолженность установится на уровне 980 x 30 дней = 29 400 у. е.

Ниже приводится баланс «Инструментальщика» на 31 декабря, XXX года.

Активы		Заёмный и собственный капитал		
			Отказ от скидки	Использование скидки
Текущие активы	60 000	Счета кредиторов	29 400	9 800
Основные средства	120 000	Банковские кредиты	0	19 600
		Прочие заёмный и собственный капитал	150 600	150 600
Итого активы	180 000	Итого заёмный и собственный капитал	180 000	180 000

Заметьте, что если компания пользуется предоставляемыми скидками, остаток кредиторской задолженности будет меньше на 19 600 у. е., чем в том случае если она отказывается от скидок. Предполагается, что эти 19 600 у. е. финансируются за счет банковского кредита.

Рассмотрим годовой отчет о результатах финансово-хозяйственной деятельности компании:

	Отказ от скидки	Использование скидки
Выручка	520 000	520 000
Чистые закупки:	352 800	352 800
Прочие затраты и издержки	60 000	60 000
Прибыль до выплаты налогов и процентов	107 200	107 200

Процент по банковскому кредиту (25%)	0	4 800
Неиспользованные скидки	7 200	
Прибыль до уплаты налогов	100 000	102 400
Налог на прибыль (40%)	40 000	40 960
Чистая прибыль	60 000	61 440

Напомним, что запасы регистрируются за вычетом скидки, независимо от того, воспользовались скидкой или нет. Если компания отказывается от скидки, то расходы на выплату процентов по кредиту равны нулю; но в то же время увеличатся расходы на величину упущенной скидки, что составляет 7 200 у.е. Однако, при использовании скидки компании приходится финансировать дефицит денежных средств за счет банковского кредита. В данном примере цена банковского кредита равна 25 процентов и дополнительные расходы по выплате процентов за привлеченный кредит составят $0,25 \cdot 19\,600 = 4\,900$ у.е. Сравнивая дополнительные расходы и выгоды, приходим к выводу о том, что если сумма упущенной скидки выше, чем расходы по выплате процентов, то компании следует воспользоваться скидкой. Следовательно, использование скидки выгодно только в том случае, когда альтернативные источники краткосрочного финансирования обходятся дешевле, чем стоимость торгового кредита.

Цена торгового кредита < Цена прочих источников краткосрочного финансирования



Отказаться от скидки

Цена торгового кредита > Цена прочих источников краткосрочного финансирования



Использовать скидку

Влияние растягивания торгового кредита на его стоимость

Сроки торгового кредита можно произвольно растянуть. Как уже ранее упоминалось, чем дольше компания затягивает платежи, тем ниже цена торгового кредита. При задержке платежей денежные средства компании остаются инвестированными в активы, приносящие доходы. Однако выгоды, получаемые от растягивания торгового кредита должны анализироваться путем сравнения со всеми вытекающими отсюда издержками, а именно:

1. Затратами, связанными с отказом от скидки за ранний платеж;
2. Штрафами и неустойками за задержанные платежи или процент, который может быть взыскан в зависимости от принятой практики;
3. Ухудшением кредитного рейтинга, и, следовательно., затруднениями при получении кредитов в будущем.

Краткосрочные банковские кредиты

Краткосрочные банковские кредиты для большинства компаний являются самыми распространенными инструментами краткосрочного финансирования. В зависимости от условий обеспечения гарантий кредитору банковские кредиты можно разбить на две категории – обеспеченные кредиты и необеспеченные.

Необеспеченные кредиты

Компании с признанной высокой кредитоспособностью могут получать в банках краткосрочные кредиты без предоставления залога. Обычно такая форма кредитования оформляется путем подписания долговой расписки, в которой указывается сумма займа, величина процента и дата погашения.

Часто при оформлении необеспеченного кредита в условия кредитного соглашения включаются положения, ограничивающие деятельность заемщика. Целью таких положений является защита кредитора от каких-либо действий заемщика, которые могут ухудшить его финансовое

положение. При наступлении срока погашения банковского кредита заемщик может обратиться в банк с просьбой о возобновлении кредита, которая обычно удовлетворяется, если финансовое положение заемщика за это время не ухудшилось.

Кредитная линия

Кредитная линия – это договорённость между компанией и банком, согласно которой банк обещает (но, как правило, не обязуется) выделить компании определенную максимальную сумму необеспеченного кредита в течение установленного срока (обычно один год). Фактически банк предоставил бы заемщику кредитную линию и без формального договора. Таким образом, банковская кредитная линия позволяет компании до известной степени быть уверенной в том, что ее краткосрочные нужды в денежных средствах будут удовлетворены с помощью банка.

Банки рассматривают запросы о предоставлении кредитных линий на основе последних финансовых отчетов компаний, а также прогнозов движения денежных средств на период предоставления ссуд. Если банк соглашается, компания может брать займы суммы в совокупности не превышающие размер кредитной линии, как правило, с использованием простых векселей со сроком погашения от 30 до 90 дней.

Обычно кредитные линии возобновляются по истечении их срока, однако при этом многие банки требуют, чтобы в течение определенного периода – от одного до двух месяцев – компания финансировала свои краткосрочные потребности исключительно из источников иных, нежели кредитная линия. То есть в течение этого периода долг банку должен быть нулевым. Такое требование связано с тем, что во-первых, банк хочет убедиться, что заемщик не зависит целиком от финансирования за счет кредитной линии, во-вторых, что выделенная ссуда действительно носит сезонный характер и не представляет собой части долгосрочного финансирования компании. В последнем случае, получается, что банк, по сути, обеспечивает заемщику долгосрочное финансирование при краткосрочных процентных ставках.

Автоматически возобновляемое соглашение о кредите (револьверный кредит)

Автоматическое возобновляемое соглашение о кредите (револьверный кредит) – это формальное, имеющее юридическую силу, обязательство банка перед заемщиком о предоставлении последнему кредита, не превышающего определенной максимальной суммы, на установленный в соглашении период.

В период действия данного соглашения, банк обязан предоставить ссуду в любой момент, когда пожелает заемщик, при условии, что общая сумма выданных ему кредитов не превышает максимальный размер.

Цена револьверного кредита включает в себя процент по займу, плюс, комиссионные за обязательство банка предоставить кредит.

Комиссионные за обязательство предоставить кредит представляют собой определенный процент, применяемый к невыбранной части револьверного кредита. Например, банк предоставляет компании револьверный кредит на сумму 250 000 у. е., под 12 процентов годовых, плюс 0,5 процента от невыбранной суммы.

Если компания берет в течение года ссуду в размере 100 000 дол, то стоимость обслуживания данного долга равна: $100\,000 \text{ у. е.} \times 0,12 + 150\,000 \text{ у. е.} \times 0,005 = 12\,750 \text{ у. е.}$, что в процентном

выражении составляет: $\frac{12\,750 \text{ у. е.}}{100\,000 \text{ у. е.}} = 0,1275 = 12,75\%$.

Если револьверный кредит предоставляется на срок свыше одного года, например три года, то процентные ставки по нему будут выше, потому что такой кредит является уже не краткосрочным а среднесрочным финансированием, а как мы знаем, чем дольше срок возврата ссуды, тем больше риск и выше её цена.

Методы начисления процентных ставок по банковским кредитам

Существуют несколько альтернативных способов, которыми банки могут начислять процент по кредиту:

1. На основе простого процента (simple interest)
2. На основе дисконтного процента (discount interest)
3. На основе добавленного процента (add-on interest)

Простой процент

При получении кредита под простой процент заемщик получает номинальную сумму кредита и возвращает ее с процентами при наступлении срока погашения.

Если кредит выдается на один год, то эффективный годовой процент по нему рассчитывается просто путем деления суммы процента на основную сумму кредита:

$$\text{Эффективный годовой процент} = \frac{\text{Сумма процента}}{\text{Сумма кредита}}$$

Допустим, компания взяла кредит под простой процент на сумму 100 000 у. е. Если она обязуется вернуть банку через год основную сумму долга, плюс 14 000 у. е., годовой эффективный процент по данному кредиту составляет:

$$\text{Эффективный годовой процент} = \frac{14\,000 \text{ у. е.}}{100\,000 \text{ у. е.}} = 14\%$$

Если кредит выдается на период менее года, например 3 месяца, под объявленные 14 процентов годовых, то эффективная годовая ставка должна рассчитываться с применением сложного процента по следующей формуле:

$$\text{Эффективный годовой процент} = \left[1 + \frac{\text{Объявленная ставка \%}}{m} \right]^m - 1$$

где $m = \frac{360 \text{ дней}}{\text{Срок погашения кредита в днях}}$ количество периодов кредитования в году, или

В нашем последнем примере эффективный годовой процент по трехмесячному кредиту равен:

$$\text{Эффективный годовой процент} = \left[1 + \frac{0.14}{4} \right]^4 - 1 = 0,1475 = 14,75\%$$

Дисконтный процент

При предоставлении кредита с дисконтным процентом банк вычитает причитающийся номинальный процент сразу в момент выдачи ссуды. Предположим, что заемщику предоставляется кредит на один год в размере 100 000 у. е. с объявленной годовой ставкой равной 14 процентов. При этом заемщик получает на руки только 86 000 у. е., так как 14 процентов (14 000 у. е.) были уже вычтены. Эффективная годовая ставка кредита с дисконтным процентом рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Эффективный годовой процент} = \frac{\text{Сумма процента}}{\text{Номинальная сумма кредита} - \text{Сумма процента}}$$

$$K_{\text{эфф.}} = \frac{\text{номинал\%}}{1,0 - \text{номинал(доля)}}$$

В нашем примере:

$$\text{Эффективный годовой процент} = \frac{14\,000 \text{ у. е.}}{100\,000 \text{ у. е.} - 14\,000 \text{ у. е.}} = 0,1627 = 16,27\%$$

Заметьте, что если цель заемщика – получить ссуду в размере именно 100 000 у. е., то кредит с дисконтным процентом должен быть оформлен на 116 280 у. е.:

$$\text{Номинальная сумма} = \frac{\text{Требуемая сумма}}{1 - \text{Дисконтный процент}} = \frac{100\,000 \text{ у. е.}}{1 - 0,14} \approx 116\,280 \text{ у. е.}$$

Если кредит взят на срок менее года, то эффективная годовая ставка на условиях дисконтного процента будет равна:

$$\text{Эффек. годовой процент} = \left[1 + \frac{\text{Сумма процентов}}{\text{Номинальная сумма кредита} - \text{Сумма процентов}} \right]^m - 1$$

или

$$\text{Эффективный годовой процент} = \left[1 + \frac{3\,500 \text{ у. е.}}{100\,000 \text{ у. е.} - 3\,500 \text{ у. е.}} \right]^4 - 1 = 0,1532 = 15,32\%$$

Заметьте, что эффективная годовая процентная ставка трехмесячного кредита ниже, ставки годового кредита. Таким образом, сокращение срока кредита на условиях дисконтного процента ведет к снижению его эффективной цены.

Добавленный процент

Обычно кредиты с добавленным процентом выдаются для приобретения потребительских товаров, однако встречаются отдельные случаи коммерческого кредитования. В случае кредита с добавленным процентом выплата процентов и основной суммы займа осуществляется равными частями в течение пользования кредитом. Часто говорят, что ссуда «подлежит амортизации равными частями в течение года».

Для расчета величины регулярных выплат по годовому кредиту с добавленным процентом сумма номинального процента добавляется к основной сумме займа, и результат делится на количество выплат в году.

Например, банк выдал кредит с добавленным процентом на сумму 100 000 у. е. Номинальный процент по кредиту составляет 14%, и основная сумма кредита с процентами должны погашаться равными частями каждый месяц. Таким образом каждый месяц заемщик должен выплачивать банку 9500 у. е.: $\frac{100\,000 \text{ у. е.} + 14\,000 \text{ у. е.}}{12 \text{ месяцев}} = 9500 \text{ у. е.}$

Для того, чтобы найти эффективную годовую ставку по кредиту с добавленным процентом, необходимо приравнять основную сумму кредита к чистой текущей стоимости ежемесячных выплат:

$$\text{Основная сумма кредита} = \text{Сумма периодических выплат} \times PVFA(k\%, n)$$

где $PVFA(k\%, 12)$ – фактор аннуитета, рассчитанный на n периодов, при k процентах за период.

$$\text{или } 100\,000 \text{ у. е.} = 9500 \text{ у. е.} \times PVFA(k\%, 12)$$

k можно найти точно так же, как мы находим внутреннюю норму прибыли IRR . Проще воспользоваться финансовым калькулятором или компьютером, в противном случае придется применять метод экстраполяции. В нашем примере $k = 2,0757\%$.

Эффективная годовая ставка по кредиту с добавленным процентом равна:

$$\text{Эффективный годовой процент} = (1 + k)^m - 1, \text{ где } m - \text{количество платежей за период}$$

Так в нашем примере эффективный годовой процент равен $(1 + 0,020757)^{12} - 1 = 27,96\%$.

Задача 5.6

Компании «Каролина» требуется банковская ссуда на год в размере 100 000 у. е.. Банки предлагают следующие условия:

- а) 9% кредит на основе начисления простого процента с погашением в конце года
- б) 8.4% кредит на основе дисконтного процента с погашением в конце года
- в) 6% кредит на основе добавленного процента с осуществлением ежеквартальных платежей

Какой из вышеперечисленных вариантов следует выбрать компании?

Простой процент в сочетании с компенсационным остатком

При предоставлении кредитной линии банки часто требуют от заёмщиков поддержания на счете определенного компенсационного остатка. Минимальный компенсационный остаток обычно колеблется в пределах от 10 до 20 процентов от величины кредита.

Допустим, что компания получила кредитную линию на сумму 100 000 у. е. по простой ставке 12 процентов годовых при условии поддержания на счете среднего остатка в размере 20 процентов от величины кредитной линии. Это означает, что на среднегодовой остаток денежных средств на депозитном счете компании в банке должен составить, как минимум, 20 000 у. е., поэтому фактический размер кредитной линии равен 100 000 у. е. – 20 000 у. е. = 80 000 у. е.

Компании требуется кредит в размере 80 000 у. е. на один год. С учетом компенсационного остатка размер кредита должен быть равен:

$$\text{Номинальная сумма} = \frac{\text{Требуемая сумма}}{1 - \text{Компенсационный остаток (\%)}} = \frac{80\,000 \text{ у. е.}}{1 - 0,2} = 100\,000 \text{ у. е.}$$

Сумма процентов по данному кредиту составит 12 процентов от 100 000, или 12 000 у. е. Таким образом эффективная процентная ставка будет равна:

$$\text{Эффективная годовой процент} = \frac{\text{Сумма процентов}}{\text{Полученная сумма}} = \frac{12\,000 \text{ у. е.}}{80\,000 \text{ у. е.}} = 0,15 = 15\%$$

Иначе эффективный годовой процент можно рассчитать по формуле:

$$\text{Эффективный годовой процент} = \frac{\text{Номинальная ставка}}{1 - \text{Компенсационный остаток (\%)}} = \frac{0,12}{1 - 0,2} = 0,15 = 15\%$$

Обеспеченные банковские кредиты

При предоставлении кредитов компаниям, кредитоспособность которых вызывает сомнения, банки требуют определенного материального обеспечения в виде залога. Например, банк может предоставить компании необеспеченную кредитную линию на определенную сумму, но если компании понадобятся больше денежных средств, то банк может пойти навстречу и предоставить дополнительную ссуду под залог активов заёмщика. При этом необходимо учесть один важный момент, а именно то, что банки больше заинтересованы в том, чтобы заёмщик смог погасить основную сумму долга и выплатить причитающиеся проценты в виде денежных средств, а не в том, чтобы заниматься изъятием и реализацией залога в случае дефолта заёмщика. Поэтому в случае, если ожидаемые денежные потоки заёмщика недостаточны для того, чтобы обеспечить надлежащее обслуживание долга, банк, скорее всего, откажет ему в кредите даже несмотря на предложение

залога. Кроме того, выдача ссуды под залог впоследствии может быть сопряжена со многими затратами на администрирование залога напрямую банком, или его доверенным лицом. Обычно эти затраты перекладываются на заёмщика в виде более высокой процентной ставки или комиссионных за услуги. Поэтому для некоторых компаний банковские кредиты, обеспеченные залогом, могут оказаться слишком дорогими.

Заметьте, что когда активы заёмщика оформляются под залог в качестве обеспечения ссуды предоставленной одним кредитором, другие кредиторы (например, поставщики запасов, предоставляющие торговый кредит) становятся менее защищенными. Поэтому предоставление залога – это ничто иное как перекладывание защиты одного кредитора на другого. В связи с этим, прежде чем брать ссуду под залог имущества финансовый менеджер должен подумать о том, насколько это повысит риск компании перед прочими кредиторами и как это отразится на дальнейших с ними деловых взаимоотношениях.

Займы, предоставляемые под залог дебиторской задолженности и факторинг

Дебиторская задолженность является частью наиболее ликвидных активов компании, поэтому она может рассматриваться как одна из наиболее надежных форм залога по краткосрочным кредитам. С точки зрения заёмщика ссуды, обеспеченные дебиторской задолженностью, довольно привлекательны своей гибкостью, поскольку размер ссуды имеет тенденцию изменяться однонаправленно с его потребностями в привлечении денежных средств. С ростом дебиторской задолженности заёмщик может привлекать больше денег в установленной к размеру дебиторской задолженности пропорции. По мере того как у компании появляются новые счета дебиторов, приемлемые для кредитора, они предоставляются в качестве залога, увеличивая тем самым гарантийную основу, под которую компания может брать ссуды. Фактически, получение ссуд под залог дебиторской задолженности представляет собой вариант постоянного «встроенного» финансирования.

С точки зрения кредитора основные трудности, связанные с данным типом гарантии следующие:

1. Затраты на выявления качества и достоверности счетов дебиторов;
2. Последующий мониторинг счетов дебиторов.

Когда дебиторская задолженность оформляется в качестве залога, компания оставляет за собой право собственности на неё и продолжает заниматься ее сбором. Альтернативным способом может быть продажа дебиторской задолженности финансовой компании или банку. Такая операция называется факторингом, а покупатель дебиторской задолженности факторинговой компанией (от англ. *factor* – поверенный, агент). Факторинговая компания может приобрести все счета к получению, или отказаться от тех, которые, по её мнению, слишком рискованны.

Факторинг оформляется в форме соответствующего контракта сроком обычно на один год. Факторинговая компания по сути является не только кредитором бывшего владельца дебиторской задолженности, но и выполняет услуги по ее сбору. Таким образом заключив договор о факторинге заёмщик достигает две цели: получает ссуду и сокращает расходы на сборы дебиторской задолженности за счет привлечения субподрядчика – факторинговой компании (аутсорсинг).

Приведем для большей наглядности пример факторинговой операции.

Компания-клиент заключает договор факторинга с банком и открывает в этом банке счет. Контракт заключается на один год без права регресса¹, то есть все риски, связанные с непогашением дебиторской задолженности переходят к банку. Клиенты компании извещаются о переходе их задолженности в собственность другого лица, в адрес которого они должны будут осуществлять платежи. Помимо прочих деталей, контракт устанавливает среднюю или фактическую дату платежа по каждому счету, определяемую на основе среднего периода погашения дебиторской задолженности (обычно характерного для данной отрасли). По мере поступления оплаты от дебиторов факторинговый банк кредитует счет компании-клиента. За услуги по сбору дебиторской задолженности банк взимает установленные в контракте комиссионные в процентах от ее средней номинальной величины. При необходимости компания-клиент может обратиться в факторинговый банк с просьбой о зачислении на ее счет денежных средств до поступления на него платежей от

¹ Если в контракте оговаривается право регресса, то компания-клиент продолжает нести все риски, связанные с дефолтом дебиторов.

дебиторов, то есть о получении аванса. Банк, например, может выделить компании аванс в размере 80 процентов от ожидаемой к получению дебиторской задолженности, при этом если компания воспользуется этими средствами, она должна будет заплатить определенные проценты.

Допустим, что на 31 апреля ожидается поступление денежных средств от дебиторов на сумму 100 000 у. е. 31 марта компания-клиент обратилась в банк с просьбой о выделении аванса на сумму 80 000 у. е. Если размер комиссионных по факторингу равен 3 процента от номинальной стоимости дебиторской задолженности, а кредитная ставка составляет 2 процента в месяц, то компания-клиент получит аванс в размере:

$$80\,000 \text{ у. е.} - \underbrace{(100\,000 \text{ у. е.} \times 0,03)}_{\text{Комиссионные}} - \underbrace{(80\,000 \text{ у. е.} \times 0,02)}_{\text{Проценты}} = 75\,400 \text{ у. е.}$$

В случае, если компании-клиенту требуются именно 80 000 у. е., то сумма запрашиваемого аванса должна быть $\frac{80\,000 \text{ у. е.}}{1 - 0,02} + (100\,000 \times 0,03) \approx 84\,633 \text{ у. е.}$ При этом, если, например, в договоре факторинга заложено, что размер выделяемого аванса не должен превышать 80 процентов от ожидаемой к погашению суммы дебиторской задолженности, банк откажет компании в выделении ссуды в таком размере.

Задача 5.7

Компания «Омега» продаёт по соглашению о факторинге свою дебиторскую задолженность в течение последних 5 лет. Факторинговая компания предоставляет ссуду в размере до 80 процентов от объема дебиторской задолженности. Стоимость услуг по факторингу включает комиссионные в размере 2 процентов от объема дебиторской задолженности и проценты по ссуде – 1,5 процентов в месяц. Обычно реализация составляет 500 000 у. е. в месяц, 70 процентов которой осуществляется в кредит.

При использовании факторинга компания достигает две экономии: 2,000 у. е. в месяц за счет сокращения кредитного департамента и экономия на расходах по безнадежным долгам, которые составляют 1 процент от суммы реализации в кредит.

В качестве альтернативы факторингу «Омега» рассматривает возможность привлечения банковского кредита под залог дебиторской задолженности. Банк предлагает компании предоставить ссуду в размере до 80 процентов от номинальной стоимости дебиторской задолженности, включенной компанией в реестр. Стоимость банковского кредита составит 15 процентов годовых, кроме того банк требует дополнительные комиссионные, чтобы покрыть затраты на мониторинг залогового обеспечения, в размере 2^х процентов в месяц от размера залога.

Компания предоставляет своим клиентам торговый кредит на 30 дней, и, как правило, все покупатели, оплачивают счета на 30 день.

Следует ли компании прекратить факторинговое соглашение и принять предложение банка, если средняя потребность компании в кредитах составляет 100 000 у. е. в месяц.

Банковские кредиты, предоставляемые под залог запасов

Точно так же как и дебиторскую задолженность, компания может предложить в качестве обеспечения займа свои запасы. Банки и прочие кредитные институты обычно очень разборчивы в том какие запасы могут быть приняты в качестве залога, а какие нет. Действительно, не все виды запасов могут служить залогом. Например, незавершенная продукция почти не имеет ценности для кредитора, потому что в случае дефолта заёмщика будет довольно трудно, если не невозможно для кредитора реализовать данный вид запасов. Готовая, но быстро портящаяся продукция также имеет мало ценности для кредитора.

Размер превышения рыночной стоимости залога над величиной ссуды определяют маржу безопасности кредитора. Чем выше вероятность того, что рыночная стоимость залога на момент его реализации окажется близкой к ожидаемой, тем лучше защищен кредитор и тем ниже может быть

маржа безопасности. Высокая стоимость запасов, оформленных под залог, сама по себе не является гарантией полной защиты кредитора.

Итак, основными критериями качества предоставленного залога являются ожидаемый на него спрос и ликвидность, то есть возможность быстрой реализации без существенных ценовых уступок. Эти критерии обусловлены следующими факторами:

1. Существование активного рынка для данного вида активов. Например, если залог представляет собой специализированное оборудование, реализация которого, кроме всего прочего, возможна только через маркетинговую сеть заемщика, то банк вряд ли согласится принять такой залог в связи с узким спросом и низкой ликвидностью.
2. Срок службы актива, предоставленного под залог. Чем дольше срок службы актива, тем в первую очередь, выше вероятность того, что поступающие от его использования денежные потоки покроют все затраты по обслуживанию займа, а во-вторых такой залог будет иметь большую ценность на рынке.

Кредитор и заемщик должны оформить залоговое соглашение, которое в той или иной мере гарантировало бы кредитору наличие достаточного количества запасов на случай дефолта заемщика. Условия соглашения сводятся главным образом к тому, какие запасы принимаются в качестве обеспечения, каков должен быть их уровень, как и где они будут храниться на период ссуды и кто имеет право их контролировать.

Изменяющийся залог (general lien)

Данный вид залогового соглашения предусматривает передачу в качестве залога товарно-материальных запасов в комплексе (частично или полностью), без указания их конкретных наименований или серийных номеров. Обычно банк соглашается ссудить довольно скромную сумму по отношению к размеру запасов и только в том случае, если у банка есть достаточная уверенность в том, что денежные потоки клиента могут обеспечить надлежащие платежи. Залог по сути служит лишь дополнительной защитой кредитору. Данный вид залога находится в процессе постоянного движения – одни запасы поступают, другие расходуются. Если компания испытывает финансовые затруднения, то существует большая вероятность, что расход запасов превысит их новые поступления. Кредитору приходится нести определённые издержки, связанные с контролем над таким обеспечением, которые в совокупности с рисковостью кредитования под залог запасов, образуют сравнительно высокую стоимость кредита.

Закладная на движимое имущество

При использовании закладной на движимое имущество, запасы указываются с применением их серийных номеров или каким-либо иным способом, позволяющим их идентифицировать. Хотя заемщик сохраняет право использования своего имущества, кредитор получает право на арест его товарно-материальных запасов. Они не могут быть реализованы без согласия кредитора.

Очевидно, что запасы с высоким коэффициентом оборачиваемости или запасы, которые трудно идентифицировать, не могут быть использованы для такого рода обеспечения. Однако некоторые виды готовой продукции (например автомобили, станки и т. п.) вполне пригодны.

Трастовый договор

Если в качестве способа оформления залога используется трастовый договор, заемщик управляет товарно-материальными запасами и поступлениями от их реализации по доверенности кредитора.

Данный вид залогового соглашения имеет широкое распространение среди дилеров автомобилей, сельскохозяйственного и промышленного оборудования. Например, дилер приобретает автомобиль у производителя и финансирует данную покупку за счет банковского кредита. Между банком-кредитором и дилером оформляется трастовый договор, согласно которому автомобиль, принадлежащий банку, находится в доверительном управлении дилера. При реализации автомобиля дилер обязуется перечислить полученную выручку в банк. В случае трастового договора, так же как при оформлении закладной на движимое имущество, предмет залога подлежит идентификации. Кредитор производит периодические проверки запасов дилера, приобретенных по трастовому

договору, с целью сверки серийных номеров. Часто финансирование по трастовому договору осуществляется самими производителями товаров, которые предлагают дилерам удобный и сравнительно дешевый источник финансирования с целью продвижения своей продукции на рынке. При этом риск кредитования во многом зависит от честности дилера, который должен своевременно перечислять выручку от проданных товаров кредитору. Высокая вероятность ненадлежащих действия дилера вызывает необходимость частых проверок, что влечёт за собой дополнительные затраты и неудобства для кредитора.

Использование склада при оформлении залога

Использование складских помещений для хранения запасов, оформленных в качестве обеспечения кредита, - весьма громоздкое и сравнительно дорогостоящий вариант кредитного соглашения. Зачастую она требует участия третьей стороны – компании, управляющей складом, с которой кредитор заключает соглашение об осуществлении контроля за использованием залога.

В случае, когда для хранения залога используются зарезервированные складские помещения заемщика, управляющая компания получает исключительный доступ к складу и осуществляет строгий контроль над запасами. При этом запасы, служащие в качестве обеспечения, выделяются из общего объема товарно-материальных запасов заёмщика. Заёмщик по-прежнему имеет право доступа к заложенным запасам, однако их использование строго контролируется управляющей складом компанией.

Альтернативным вариантом хранения запасов, служащих обеспечением кредита, является использование специальных складов общественного пользования. Склад общественного пользования обеспечивает большую защиту кредитора, однако стоимость его использования для заёмщика очевидно будет выше, чем использование его собственного склада, по той простой причине, что заёмщику придется нести затраты на перевозку запасов. Компания – владелец склада, выписывает на имя кредитора складскую расписку, подтверждающую право собственности на конкретную продукцию, находящуюся на складе.

Как в случае использования склада заёмщика, так и склада общественного пользования, хранящиеся на складе запасы должны быть застрахованы. И в том и в другом случае запасы могут быть использованы заёмщиком только с разрешения кредитора.

VI. ОЦЕНКА ДОЛГОСРОЧНЫХ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ

Цели обучения:

По окончании изучения настоящего раздела слушатели курса должны:

1. Знать особенности расчета, сильные и слабые стороны основных методов количественного анализа привлекательности инвестиционного проекта, включая:
 - Чистая текущая стоимость
 - Индекс рентабельности
 - Внутренняя норма прибыли
 - Модифицированная внутренняя норма прибыли
 - Период окупаемости
 - Период окупаемости, рассчитанный на основе дисконтированных денежных потоков
 - Бухгалтерская норма прибыли (учетная доходность)
 2. Уметь строить график NPV
 3. Знать особенности оценки альтернативных инвестиционных проектов с неравными сроками действия
 4. Уметь прогнозировать финансовый результат от досрочного прекращения проекта
 5. Уметь проводить анализ целесообразности замещения проекта
 6. Составлять прогноз денежных средств учитывая их релевантность
 7. Уметь рассчитывать средневзвешенную цену капитала
 8. Уметь строить графики предельной цены капитала
-

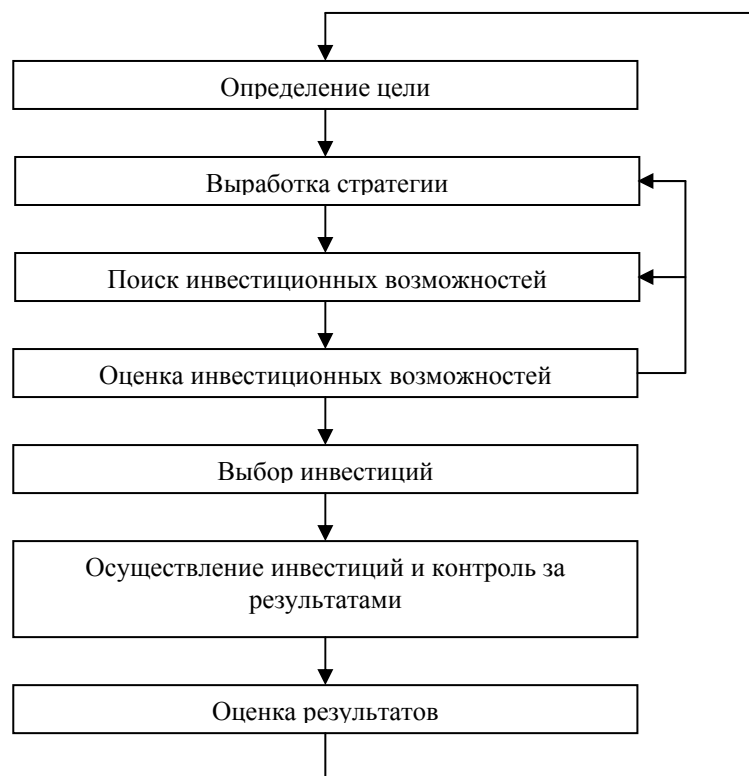
6.1 Введение в составление бюджета капиталовложений

Осуществление долгосрочных планов по выпуску новой продукции требуют дополнительных долгосрочных инвестиций в производственные активы.

Приобретение основных средств, используемых в производстве, называется **капиталовложениями** в инвестиционный проект.

Инвестиционный проект – это приобретение и использование актива, который, как ожидается, будет приносить доход его владельцу в будущем. Процесс принятия решений, касающихся инвестиционных проектов – выбор приемлемых и отклонение невыгодных проектов - называется **составлением бюджета капиталовложений**.

Составление бюджета капиталовложений хотя и может варьироваться от компании к компании, однако, в самом общем виде представляет собой процесс, состоящий из следующих основных элементов:



Оценка и выбор инвестиционных проектов имеет большое сходство с оценкой ценных бумаг:

1. Прежде всего необходимо определить затраты, связанные с проектом. Этот процесс похож на расчет цены, которую следует уплатить за приобретение ценной бумаги.
2. Далее необходимо оценить ожидаемые чистые денежные потоки в каждом из последующих периодов. Эта процедура подобна прогнозированию потока будущих дивидендов по акциям.
3. Третьим этапом проводится анализ риска чистых денежных потоков, что подразумевает построение и анализ их вероятностных распределений.
4. Оценив риск чистых денежных потоков, руководство определяет значение цены капитала, необходимое для дисконтирования денежного потока. **Цена капитала** представляет собой стоимость финансирования проекта с учетом требований кредиторов и акционеров (если проект финансируется за счет обоих источников).
5. Далее рассчитывается текущая стоимость чистых денежных потоков. Эта процедура аналогична нахождению текущей стоимости потока будущих дивидендов или процентов по ценным бумагам.
6. Наконец, текущая стоимость ожидаемых чистых денежных потоков сравнивается с стартовыми затратами по проекту. Если она превышает эти затраты, то проект следует принять, в противном случае проект отклоняется.

Во введении в финансовый менеджмент мы уже говорили о том, что конечной целью финансового менеджера является увеличение рыночной стоимости компании. Поэтому привлекательными можно считать только такие проекты, которые приводят к этой цели. То есть такие проекты, у которых текущая стоимость доходов превышает текущую стоимость всех затрат. Эта разница называется **чистой текущей стоимостью** проекта и обозначается как **NPV**.

При анализе инвестиционных проектов финансовый менеджер должен всегда придерживаться трех важных правил:

1. При сравнении привлекательности проектов последовательно применять к ним одни и те же количественные подходы;
2. Использовать количественные методы оценки в качестве полезной, но не единственной информации для принятия решений.
3. Помнить и понимать все допущения модели, используемой при анализе, а также уметь анализировать истинное значение полученных результатов.

Инвестиционные проекты, требующие долгосрочных капиталовложений можно условно разбить на четыре категории:

- Выпуск новых видов продукции;
- Снижение затрат;
- Замена существующих активов;
- Приобретение финансовых инструментов.

Например, руководство компании может стоять перед выбором:

- Следует ли компании начать выпуск новой продукции, что требует дополнительных капиталовложений в оборудование и материальные запасы?
- Следует ли компании автоматизировать производство с целью снижения трудовых затрат?
- Следует ли компании заменить существующее оборудование для увеличения производственных мощностей или снижения операционных затрат?
- Следует ли компании вкладывать средства в ценные бумаги других компаний или правительства с целью диверсификации?

Источником коммерческих идей для руководства компаний чаще всего являются сами клиенты. Опрос мнения клиентов о продукции и услугах компании подсказывает новые направления деятельности, области, где требуется усовершенствование или смена приоритетов. Крупные компании часто содержат специальные исследовательские отделы, занимающиеся анализом новых технологически возможных продуктов, которые будут пользоваться спросом на рынке.

Другим источником ценных проектов и двигателем инноваций служит конкуренция. Компании пристально следят за своими конкурентами и стараются не отстать от них в плане технологий, качества и разнообразия услуг.

Проекты по совершенствованию технологий и сокращению производственных затрат часто исходят от технического персонала компаний – инженеров, производственных руководителей и т. д. Вообще в компаниях, где для сотрудников приняты системы поощрения за предложение проектов, способствующих повышению эффективности работы, как правило, нет проблем с новыми идеями.

В настоящем разделе мы будем уделять внимание в основном технике оценки инвестиционных проектов, и выяснять ведут ли те или иные проекты к увеличению стоимости компании.

Следует еще раз отметить, что независимо от того, к какой категории можно отнести инвестиционный проект, процесс принятия решений для всех проектов одинаков – будь то приобретение реальных активов или ценных бумаг.

6.2 Чистая текущая стоимость

Чистая текущая стоимость проекта – это сумма, на которую увеличивается богатство акционеров компании за счет его реализации. Принятое в качестве основного критерия выбора инвестиционных проектов правило чистой текущей стоимости гласит: *«Инвестируйте деньги во все проекты, имеющие положительное значение чистой текущей стоимости»*.

$NPV > 0 \rightarrow$ проект следует принять

$NPV < 0 \rightarrow$ проект следует отклонить

$NPV = 0 \rightarrow$ компании будет безразлично, принять или отклонить проект

Можно дать три полезных определения чистой текущей стоимости, раскрывающие ее экономическую суть:

1. Текущая стоимость денежных доходов, минус текущая стоимость денежных затрат (за исключением затрат на финансирование), дисконтированных с использованием средневзвешенной цены заемного и собственного капитала.
2. Текущая стоимость денежных притоков к акционерам, минус текущая стоимость денежных оттоков от акционеров, дисконтированных по ставке, равной издержкам упущенных возможностей.
3. Текущая стоимость экономической прибыли, дисконтированной по ставке, равной издержкам упущенных возможностей.

При оценке проектов, в которых инвестиции производятся только в начале проекта (I_0) и цена капитала постоянна, чистая текущая стоимость рассчитывается по формуле:

Чистая текущая стоимость = Текущая стоимость чистых денежных потоков от проекта – Стартовые инвестиции

или

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - I_0 = \sum_{i=1}^n PVCF_n - I_0$$

где CF_t = денежный поток в конце периода t

k = средневзвешенная стоимость финансирования проекта (цена капитала)

I_0 = стартовые инвестиции

$PVCF_n$ = текущая стоимость денежного потока в конце периода n .

Метод оценки инвестиционных проектов с использованием чистой текущей стоимости предполагает, что поступающие денежные потоки будут реинвестироваться в проект на протяжении всего срока проекта по средневзвешенной цене капитала.

Это предположение вполне оправданно. Компания может распорядиться поступающими денежными средствами двумя способами:

1. выплатить их инвесторам, т. е. кредиторам и акционерам, обеспечив им среднюю доходность, равную цене капитала, или

2. использовать их в качестве альтернативы внешним источникам финансирования, цена которых равна средневзвешенной цене капитала.

Таким образом, средневзвешенная цена капитала представляет собой допустимую и возможную ставку рефинансирования поступающих денежных средств.

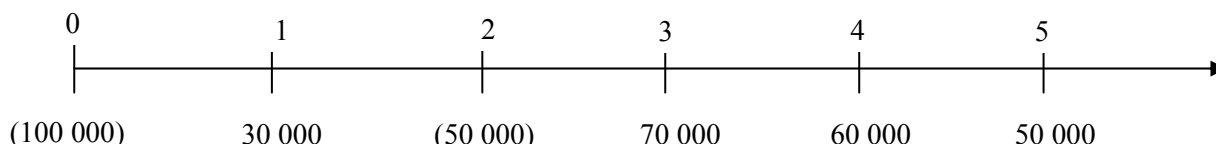
Пример расчета NPV:

Допустим, что компания «Восход» рассчитывает получить от пятилетнего инвестиционного проекта следующие денежные доходы:

- 1 год – 30 000 у. е.
- 2 год – (50 000) у. е.
- 3 год – 70 000 у. е.
- 4 год – 60 000 у. е.
- 5 год – 50 000 у. е.

Данный проект требует начальные денежные инвестиции в размере 100 000 у. е. Минимально требуемая доходность проекта (цена капитала) составляет 10 процентов. Необходимо оценить данный проект с финансовой точки зрения.

Представим все потоки денежных средств на временном отрезке:



Теперь дисконтируем все будущие денежные потоки на начальный период $t = 0$ по ставке минимально требуемой доходности 10 процентов. Воспользуемся для этого таблицей для дисконтирования.

Период	Денежный поток (у. е.)	PVF@10%	Текущая стоимость (у. е.)
0	-100 000	1	-100 000
1	30 000	0,9091	27 273
2	-50 000	0,8264	- 41 320
3	70 000	0,7513	52 591
4	60 000	0,6830	40 980
5	50 000	0,6209	31 045
NPV =			10 569

Чистая текущая стоимость нашего пятилетнего проекта равна:

$$27\,273 \text{ у. е.} - 41\,320 \text{ у. е.} + 52\,591 \text{ у. е.} + 40\,980 \text{ у. е.} + 31\,045 \text{ у. е.} - 100\,000 \text{ у. е.} = \mathbf{10\,569 \text{ у. е.}}$$

Полученный результат означает, что проект увеличивает стоимость компании, а значит и богатство акционеров, на 10 569 у. е. Исходя из этого, данный проект следует принять.

Сильные стороны NPV	Слабые стороны NPV
<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитывает абсолютный результат от проекта 2. Учитывает временную стоимость денег и риск проекта 3. Учитывает все денежные потоки 4. Предполагает, что денежные потоки инвестируются по цене капитала 5. Показывает правильные результаты при оценке альтернативных (взаимоисключающих) проектов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не рассчитывает точную ставку дохода от проекта (иногда трудно интерпретировать доход в денежном, а не процентном выражении) 2. Зависит от точности прогнозируемых денежных потоков 3. Может не учитывать суммы вознаграждения руководству, зависящие от прироста стоимости компании

В целом считается, что метод оценки по чистой текущей стоимости представляет самую верную оценку инвестиционных проектов в сравнении с другими методами, которые в некоторых случаях могут показать противоречивые результаты.

График чистой текущей стоимости

График чистой текущей стоимости демонстрирует изменение NPV в ответ на изменение ставки дисконтирования.

На вертикальной оси графика чистой текущей стоимости должны быть значения NPV, а на горизонтальной оси – значения требуемой доходности.

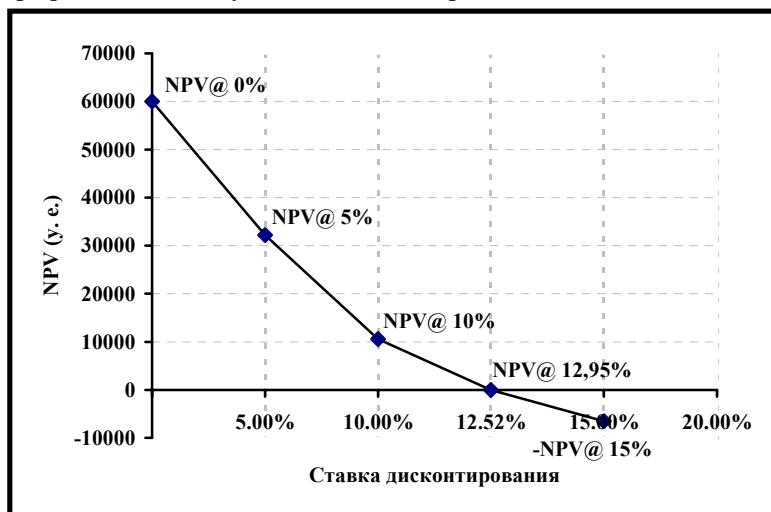
Шаги в построении графика чистой текущей стоимости:

1. Выберите несколько различных ставок дисконтирования и рассчитайте NPV при каждой из них. Одним из значений ставки дисконтирования должна быть ожидаемая стоимость финансирования проекта;
2. Нулевая ставка дисконтирования – это точка, в которой график чистой текущей стоимости пересекает вертикальную ось и представляет собой сумму недисконтированных денежных потоков;
3. Точка, в которой график чистой текущей стоимости пересекает горизонтальную ось, является внутренней нормой прибыли проекта (см. подробно внутренняя ставка доходности).
4. Нанесите все полученные точки на график и соедините их линиями. Заметьте, что чем больше значений ставок дисконтирования мы используем, тем точнее наш график.

Построим график NPV на примере компании «Восход». Для начала найдем чистую текущую стоимость при ставках дисконтирования – 0%, 5%, 10%, 12,95%, 15%.

Ставка дисконтирования (%)	Чистая текущая стоимость (у. е.)
0	60 000
5	32 227
10	10 569
12,95	0
15	- 6 530

График чистой текущей стоимости проекта компании «Восход» (профиль NPU).



Итак, мы видим, как изменяется NPV в ответ на изменение ставки дисконтирования. Чем больший отрицательный наклон имеет линия графика NPV, тем рискованней изменения цены капитала для проекта. При стоимости финансирования проекта свыше 12,95 процентов, проект утрачивает свою привлекательность, поскольку его принятие приводит к уменьшению богатства акционеров ($NPV < 0$).

С помощью похожих графиков можно анализировать не только чувствительность NPV к стоимости финансирования проекта, но также ее чувствительность к другим переменным – затратам, ценам на готовую продукцию и т. д. Мы еще вернемся к этой теме в разделе, посвященном анализу риска единичного проекта.

Руководство компаний должно как можно лучше информировать инвесторов о своих проектах для того, чтобы внутренняя стоимость компании (основанная на дисконтированных потоках доходов от проектов) не отличалась от рыночной. Если инвесторы недооценивают или переоценивают компанию по причине недостатка информации о ней, это нежелательно отразится на стоимости финансирования (требуемой доходности). В результате руководители компании могут отвергать проекты, ведущие к увеличению богатства акционеров, либо участвовать в рискованных проектах, уменьшающих стоимость компании.

Задача на использование метода NPV для оценки единичного проекта

Данный пример наглядно демонстрирует, что методы оценки инвестиционных проектов могут успешно применяться не только для анализа влияния проекта на богатство акционеров, но и в качестве критерия эффективности финансового управления в некоммерческих организациях.

Руководство государственной городской больницы пытается решить проблему сокращения затрат на отопление помещений, которые в прошлом году составили 14 230 у. е. за один зимний период.

Консультант, приглашенный с этой целью, предложил два возможных варианта:

1 вариант	2 вариант
Если заменить 68 окон в здании больницы на более современные, что обойдется в 230 у. е. за каждое окно, то удастся сократить энергетические затраты на 20 процентов.	Если приобрести и установить более эффективный паровой котел за 27 630 у. е., то энергетические затраты сократятся на 40 процентов.

Проанализируйте оба варианта с учетом того, что оставшийся срок амортизации до полного списания здания равен 10 годам. По истечении десяти лет окна и котел тоже придут в негодность, и их нельзя будет продать за сколько-нибудь значимую цену.

Финансирование проектов будет осуществляться за счет долгосрочного займа, стоимость которого составит 10 процентов в год.

Следует ли руководству больницы заменить как котел, так и окна одновременно?

Решение:

1. Замена окон:

Затраты = 230 у. е. \times 68 = 15 640 у. е.

Экономия энергии = 14 230 у. е. \times 0,20% = 2 846 у. е.

NPV = 2 846 у. е. \times 6,1446 – 15 640 у. е. = 1 848 у. е.

2. Замена котла:

Экономия энергии = 14 230 у. е. \times 0,40 = 5 692 у. е.

NPV = 5 692 у. е. \times 6,1446 – 27 630 у. е. = 7 345 у. е.

3. Замена окон и котла одновременно:

Экономия энергии: 14 230 у. е. – 14 230 у. е. \times (0,8)(0,6) = 7 400 у. е.

NPV = 7 400 у. е. \times 6,1446 – 27 630 у. е. – 15 640 у. е. = 2 220 у. е.

Результат анализа показывает, что замена одного парового котла является наиболее выгодным вариантом, поскольку чистая текущая стоимость данного капиталовложения имеет наибольшее значение = 7 345 у. е., что означает максимальную экономию энергии.

6.3 Альтернативные способы оценки инвестиционных проектов

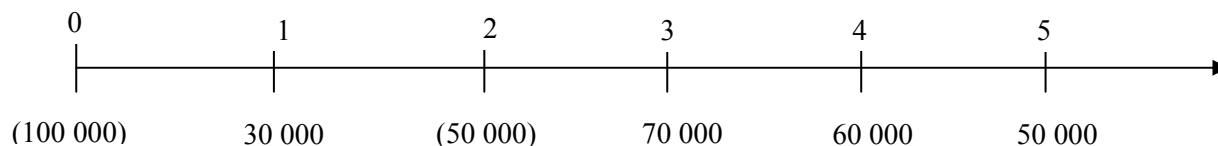
На практике финансовые менеджеры используют различные способы оценки инвестиционных проектов, поскольку каждый из них дает определенную новую информацию о проекте.

Помимо NPV существуют следующие альтернативные методы анализа капиталовложений:

1. Индекс рентабельности (PI)
2. Внутренняя норма прибыли (IRR)
3. Модифицированная внутренняя норма прибыли (MIRR)
4. Период окупаемости (PP)
5. Период окупаемости, рассчитанный на основе дисконтированных потоков (DPP)
6. Бухгалтерская норма прибыли (ARR)

Мы называем эти методы **альтернативными NPV**, потому что NPV является наиболее правильным с экономической точки зрения способом оценки проекта. Для того, чтобы стало понятно, почему и в каких случаях используются другие способы, рассмотрим каждый из них в отдельности.

Для этого вновь обратимся к примеру с компанией «Восход». Напомним, что движение денежных средств от ее пятилетнего проекта выглядит следующим образом:



Ставка дисконтирования, равная средневзвешенной стоимости финансирования проекта равна 10 процентам.

Индекс рентабельности проекта

Индекс рентабельности проекта (PI) показывает увеличение богатства инвесторов на единицу вложенных денег. PI рассчитывается по следующей формуле:

$$PI = \frac{\text{Текущая стоимость чистых денежных потоков}}{\text{Стартовые инвестиции}} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}}{I_0} = 1 + \frac{NPV}{I_0}$$

где CF = чистый денежный поток в конце периода t , k = ставка дисконтирования, I_0 = стартовые инвестиции.

Поскольку нам уже известна NPV проекта, равная 10 569 у. е., рассчитать PI по формуле довольно просто:

$$PI_{\text{проекта}} = 1 + \frac{10\,569 \text{ у. е.}}{100\,000 \text{ у. е.}} = 1,11$$

Индекс рентабельности, равный 1,11 означает, что на каждую у. е., вложенный в проект, инвестор получит 1,11 у. е. Другими словами, каждый доллар, вложенный в проект, увеличивает богатство инвестора на 11 центов.

Очевидно, что если NPV проекта имеет положительное значение, то $PI > 1$, а если отрицательное, то $PI < 1$. Отсюда становится понятным, что все проекты с $PI > 1$ следует принимать, а с $PI < 1$ отклонять.

$PI > 1 \rightarrow$ проект следует принять

$PI < 1 \rightarrow$ проект следует отклонить

$PI = 0 \rightarrow$ компании будет безразлично, принять или отклонить проект

При оценке проектов, в которых среди будущих чистых денежных потоков встречаются такие, которые имеют отрицательное значение (дополнительные чистые инвестиции в проект) выявляется один существенный недостаток индекса рентабельности. Например, для проекта компании «Восход» в конце второго периода требуются дополнительные инвестиции в размере 50 000 у. е. Для того, чтобы заработать эти 50 000 у. е., компании, возможно, потребуются дополнительные сбережения в начале проекта. Поэтому стартовые инвестиции на самом деле превысят 100 000 у. е.

Эту проблему решает использование, так называемого, модифицированного индекса рентабельности.

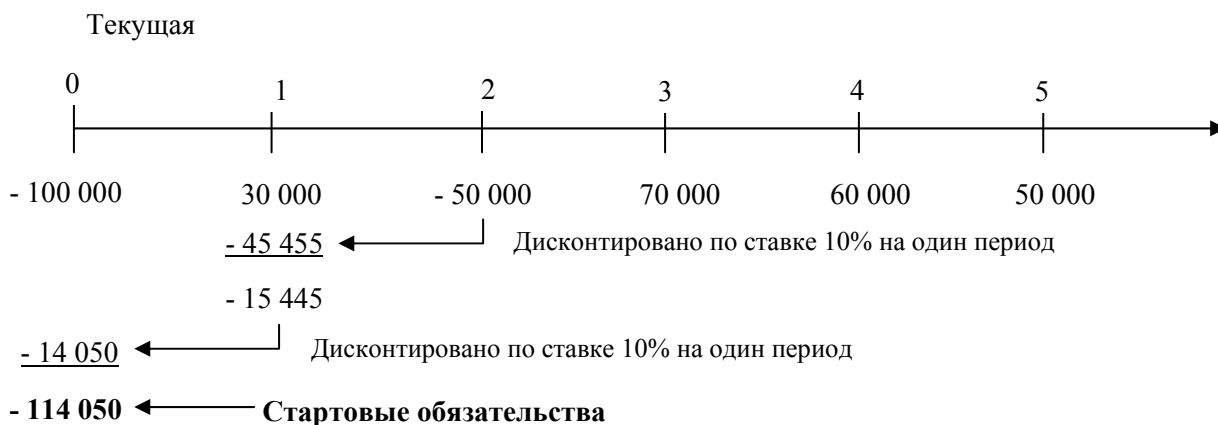
Модифицированный индекс рентабельности

Модифицированный индекс рентабельности проекта MPI показывает увеличение богатства инвесторов на единицу стартовых обязательств.

Стартовые обязательства проекта - это необходимые стартовые инвестиции, плюс, дополнительная сумма, которую необходимо отложить в начале периода для того, чтобы накопить необходимые денежные суммы для дополнительных инвестиций в будущие периоды. *MPI* рассчитывается по следующей формуле:

$$MPI = 1 + \frac{NPV}{\text{Стартовые инвестиции} + PV \text{ будущих инвестиций}}$$

Рассчитаем *MPI* для проекта компании «Восход», используя для наглядности график временных отрезков:



$$MPI_{\text{проекта}} = 1 + \frac{10\,569}{100\,000 + 14\,050} = 1,093$$

Результат показывает, что проект компании «Восход» приносит 0,11 у. е. чистой текущей прибыли на каждый доллар стартовых инвестиций, но только 0,09 у. е. чистой текущей прибыли на каждый доллар стартовых обязательств.

Таким образом, когда чистые денежные потоки от проекта являются **неординарными**, т. е. на протяжении срока действия проекта меняют знак на противоположный более одного раза, индекс рентабельности и модифицированный индекс рентабельности могут давать различные результаты при сравнении привлекательности проектов.

В заключении сравним сильные и слабые стороны *PI* и *MPI*:

Сильные стороны <i>PI</i> и <i>MPI</i>	Слабые стороны <i>PI</i> и <i>MPI</i>
1. Учитывает временную стоимость денег	1. Могут ввести в заблуждение при сравнении взаимоисключающих проектов с различным масштабом
2. Учитывает все денежные потоки	
3. Служит индикатором риска проекта и мерой допустимых ошибок в проектах	

Внутренняя норма прибыли

Внутренняя норма прибыли (*IRR*) – это ставка дисконтирования, при которой текущая стоимость чистых денежных притоков от проекта равна текущей стоимости инвестиций по проекту, или это такая ставка дисконтирования, при которой NPV проекта равна нулю.

Внутренняя норма прибыли имеет большое сходство с доходностью к погашению облигации или эффективной ставкой доходности банковского депозита и рассчитывается по схожей формуле:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = 0$$

где CF_t = чистый денежный поток на дату t , I_0 = стартовые инвестиции, IRR = внутренняя норма прибыли

Именно сходство внутренней нормы прибыли с эффективной доходностью по долговым обязательствам делает ее понятной и популярной среди многих менеджеров компаний.

Найдем IRR для проекта компании «Восход», подставив известные значения в уравнение:

$$-100\,000 = \frac{30\,000}{1 + IRR} - \frac{50\,000}{(1 + IRR)^2} + \frac{70\,000}{(1 + IRR)^3} + \frac{60\,000}{(1 + IRR)^4} + \frac{50\,000}{(1 + IRR)^5}$$

IRR удобно рассчитывать при помощи программы Excel или финансового калькулятора. Решив уравнение для IRR , мы получим:

$$IRR_{\text{проекта}} = 0,1295 \text{ или } 12,95 \text{ процентов}$$

Значение IRR предполагает, что эффективная доходность вложенных в проект 100 000 у. е. составляет 12,95 процентов.

Общее правило IRR гласит: «Если значение IRR больше стоимости финансирования проекта, то данный проект следует принять. Если значение IRR меньше стоимости финансирования проекта, то данный проект следует отклонить».

Если $IRR > k \rightarrow$ принять проект

Если $IRR < k \rightarrow$ отклонить проект

Если $IRR = k \rightarrow$ компании будет безразлично. принять или отклонить проект

Для проекта компании «Восход» $IRR > k$, значит, согласно полученным результатам его можно принять.

Однако здесь следует отметить две важные вещи:

1. Метод оценки инвестиционных проектов по чистой текущей стоимости подразумевает, что денежные потоки реинвестируются в проект по ставке финансирования проекта = k .
2. Метод оценки инвестиционных проектов по внутренней норме прибыли подразумевает, что денежные потоки реинвестируются в проект по ставке самой внутренней нормы прибыли = IRR , что является весьма сомнительным предположением.

При оценке проектов с неординарными потоками чистых денежных средств, могут возникнуть два значения IRR , при которых NPV равна нулю.

Рассмотрим наглядный пример строительства павильона для спортивных состязаний:

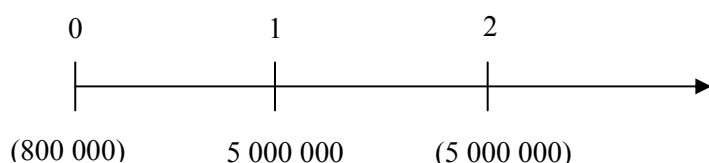
Пример проекта с неординарными потоками денежных средств:

Компания «Вымпел» рассматривает возможность инвестиций в строительство спортивного павильона для очередных Олимпийских игр. Для проекта потребуются начальные капитальные затраты в размере 800 000 у. е.

Через год после начала проекта «Вымпел» ожидает заработать 5 миллионов у. е. чистых денежных средств. Через два года по окончании проекта компании придется затратить еще 5 миллионов у. е. для того, чтобы разобрать павильон и привести место в изначальное состояние.

Стоимость финансирования данного проекта равна 10 процентам.

Представим денежные потоки от проекта на временных отрезках:



$$NPV = (386\,776,86) \text{ у. е.}$$

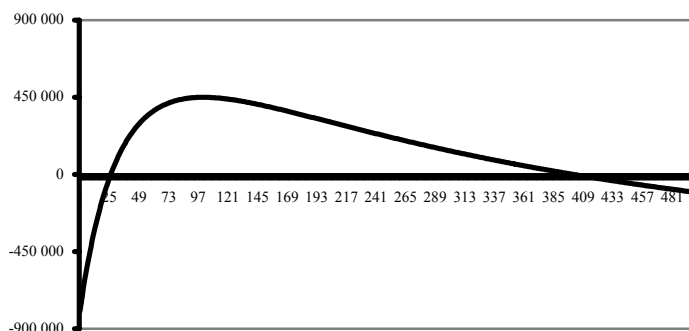
$$IRR = 25\% \text{ и } 400\%$$

Действительно, подставив значения IRR в формулу, мы увидим:

$$-800\,000 = \frac{5\,000\,000}{1 + 0,25} - \frac{5\,000\,000}{(1 + 0,25)^2} \quad -800\,000 = \frac{5\,000\,000}{1 + 4} - \frac{5\,000\,000}{(1 + 4)^2}$$

Для наглядности полезно начертить график NPV проекта с неординарными потоками денежных средств:

График NPV для проекта по строительству спортивного павильона:



Заметьте, что в проектах, связанных с крупными денежными оттоками в будущем, NPV меняется в ответ на изменения цены капитала совсем иным образом. На определенном отрезке при возрастании цены капитала NPV даже увеличивается в размерах!

Сильные стороны IRR	Слабые стороны IRR
<ol style="list-style-type: none"> 1. Показывает, увеличит ли проект стоимость компании 2. Учитывает временную стоимость денег 3. Учитывает все денежные потоки 4. Легко понимаем менеджерами 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не показывает абсолютный размер изменения стоимости компании 2. Предполагает реинвестирование денежных потоков по ставке IRR, что явно искажает истинную картину доходности проекта. 3. Может привести к нескольким значениям IRR и неверным решениям в случае с неординарными денежными потоками 4. Может вводить в заблуждение при сравнении инвестиционной привлекательности взаимоисключающих проектов.

Часть проблем, связанных с IRR, решает использование, так называемой, *модифицированной внутренней прибыли*.

Модифицированная внутренняя норма прибыли

Модифицированная внутренняя норма прибыли (*MIRR*) – это ставка дисконтирования, которая приравнивает конечную стоимость чистых денежных притоков за период проекта, рассчитанную по ставке финансирования (цене капитала), к текущей стоимости инвестиций по проекту, рассчитанной по ставке финансирования (цене капитала) проекта.

MIRR рассчитывается по формуле:

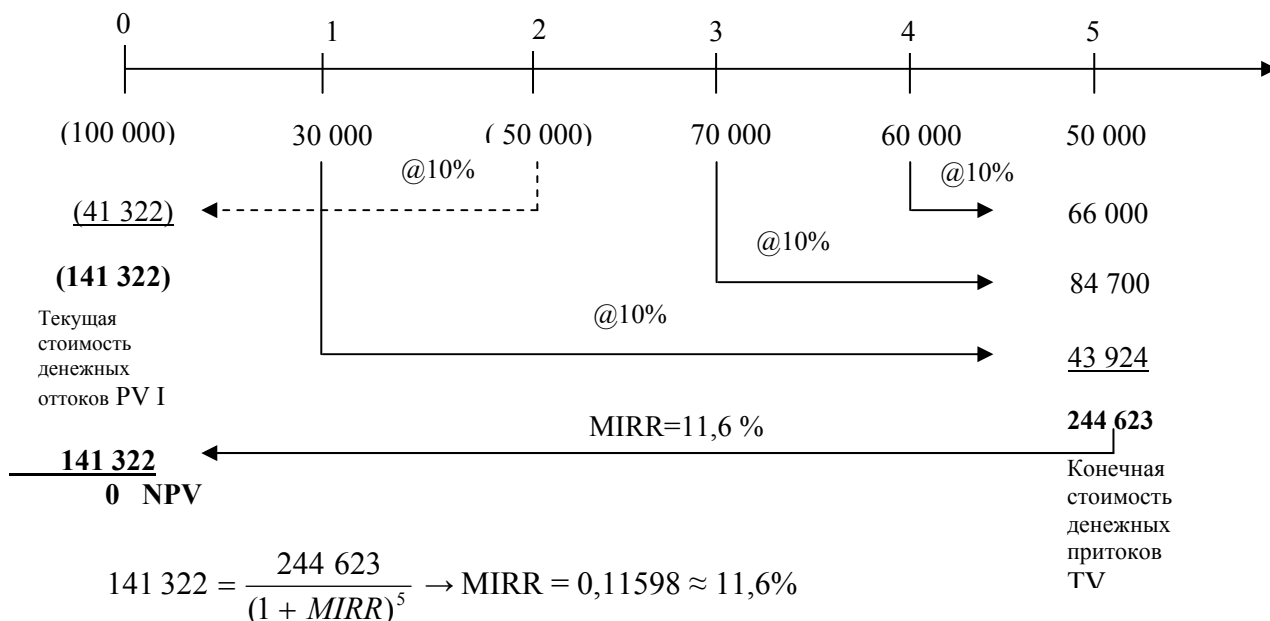
$$PV\ COF = \frac{TV\ CIF}{(1 + MIRR)^n}$$

PV COF = текущая стоимость инвестиций, дисконтированных по стоимости финансирования проекта (цене капитала);

TV CIF = конечная стоимость чистых денежных притоков за период *n*, рассчитанная по стоимости финансирования проекта (цене капитала);

MIRR = модифицированная внутренняя норма прибыли.

Рассчитаем *MIRR* для проекта компании «Восход»:



Правило MIRR:

Если $MIRR > k \rightarrow$ принять проект
 Если $MIRR < k \rightarrow$ отклонить проект
 Если $MIRR = k \rightarrow$ компании будет безразлично, принять или отклонить проект

Согласно данному правилу, проект компании «Восход» следует принять.

Для оценки инвестиционных проектов *MIRR* предпочтительнее *IRR* в качестве характеристики реальной доходности проекта, или «ожидаемой долгосрочной нормы проекта». Однако *NPV* все же лучше для анализа альтернативных проектов, различающихся по масштабу, поскольку показывает, насколько оптимальный проект увеличивает стоимость компании.

Сильные стороны MIRR	Слабые стороны MIRR
<ol style="list-style-type: none"> 1. Использует более верные ставки реинвестирования денежных средств, чем <i>IRR</i>. 2. Принимает во внимание все денежные потоки 3. Применима при оценке неординарных проектов (в отличие от <i>IRR</i>) 4. Применима при оценке неординарных проектов отличии от <i>IRR</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не показывает абсолютный размер изменения стоимости компании 2. Может вводить в заблуждение, когда используется для сравнения взаимоисключающих проектов с различным масштабом

Период окупаемости

Период окупаемости (PP) – это количество лет, необходимых для того, чтобы сумма денежных потоков, поступающих от проекта, стала равна сумме стартовых инвестиций в проект.

При использовании данного подхода предполагается, что чем меньше времени необходимо для окупаемости стартовых затрат, тем лучше. Соответственно, руководители компании должны определить для проекта какой-то максимально приемлемый период окупаемости = *t*.

Правило РР:

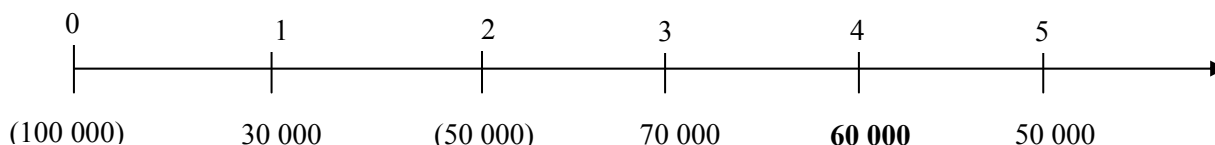
Если $РР < t \rightarrow$ принять проект
 Если $РР > t \rightarrow$ отклонить проект
 Если $РР = t \rightarrow$ компании будет безразлично, принять или отклонить проект

Период окупаемости рассчитывается по формуле:

$$РР = \text{Количество лет перед полной окупаемостью проекта} + \frac{\text{Неокупленные затраты на начало следующего года}}{\text{Чистый денежный поток за следующий год}}$$

Пример расчета РР для проекта компании «Восход»:

Денежные потоки от проекта:



Совокупные денежные потоки:

(100 000) (70 000) (120 000) (50 000) 10 000 60 000

$$РР_{\text{проекта}} = 3 \text{ года} + \frac{50\,000}{60\,000} = 3,83 \text{ года}$$

Сильные стороны РР	Слабые стороны РР
<ol style="list-style-type: none"> 1. Прост при расчетах и понимании 2. Служит индикатором рисковости проекта, т. е. показывает, какое время средства инвесторов будут подвержены риску 3. Служит индикатором ликвидности проекта 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не является объективным критерием для оценки влияния проекта на стоимость компании 2. Не учитывает время поступления денежных средств 3. Не учитывает денежные средства, поступающие от проекта после периода окупаемости 4. Часто опирается на субъективные критерии руководства в отношении максимального срока окупаемости

Серьезными недостатками РР являются игнорирование временной стоимости денег и денежных средств, поступающих после периода окупаемости проекта. Первый недостаток можно устранить с использованием дисконтированных денежных потоков.

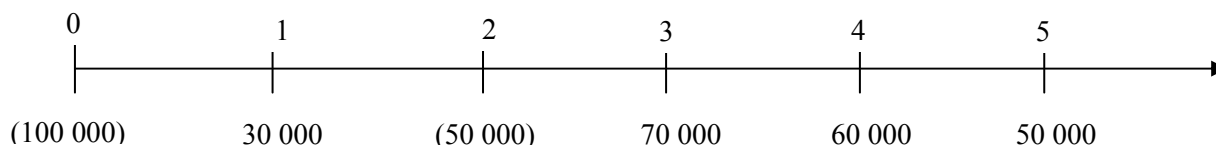
Период окупаемости, рассчитанный на основе дисконтированных денежных потоков

Период окупаемости (DPP) – это количество лет, необходимых для того, чтобы сумма дисконтированных денежных потоков, поступающих от проекта, стала равна дисконтированной сумме инвестиций в проект.

$$DPP = \text{Количество лет перед полной окупаемостью проекта} + \frac{\text{Неокупленные дисконтированные инвестиции на начало следующего года}}{\text{Дисконтированный чистый денежный поток за следующий год}}$$

Пример расчета DPP для проекта компании «Восход»:

Денежные потоки от проекта:



Дисконтированные денежные потоки от проекта по ставке 10%:

Год	0	1	2	3	4	5
Дисконтированные денежные потоки	(100 000)	27 273	(41 320)	52 591	40 980	31 045

Совокупные дисконтированные денежные потоки от проекта:

Год	0	1	2	3	4	5
Совокупные дисконтированные денежные потоки	(100 000)	(72 727)	(114 047)	(61 456)	(20 476)	10 569

$$DPP_{\text{проекта}} = 4 \text{ года} + \frac{20\,476}{31\,045} = 4,66 \text{ лет}$$

Сильные стороны DPP

1. Сравнительно прост при расчетах и понимании
2. Учитывает временную стоимость денег
3. Служит индикатором рискованности проекта, т. е. показывает, какое время средства инвесторов будут подвержены риску
4. Служит индикатором ликвидности проекта

Слабые стороны DPP

1. Не является объективным критерием для оценки влияния проекта на стоимость компании
2. Не учитывает денежные средства, поступающие от проекта после периода окупаемости
3. Часто опирается на субъективные критерии руководства в отношении максимального срока окупаемости

Бухгалтерская норма доходности (учётная доходность)

Бухгалтерская норма доходности (ARR)– это коэффициент соотношения бухгалтерской чистой прибыли, полученной от проекта, к среднегодовой балансовой сумме инвестиций.

Как вы уже заметили из определения учетной доходности, для ее расчета используются не денежные потоки, а чистая прибыль.

$$ARR = \frac{EBIT \times (1 - \text{Ставка налога})}{(\text{Стартовые инвестиции} + \text{Остаточная стоимость}) / 2}$$

где $EBIT$ = доход до выплаты процентов и налогов

Логика критерия ARR состоит в том, чтобы сравнить ожидаемую прибыльность проекта с какой-то заранее установленной руководством компании минимальной нормой.

Если $ARR > \text{Требуемой } ARR \rightarrow \text{принять проект}$

Если $ARR < \text{Требуемой } ARR \rightarrow \text{отклонить проект}$

Если $ARR = \text{Требуемой } ARR \rightarrow \text{компания будет безразлично, принять или отклонить проект}$

Пример расчета ARR.

Допустим, что средняя годовая EBIT компании «Восход» от ее пятилетнего проекта составляет 20 000 у. е. Налоговая ставка для компании равна 40 процентов. За пять лет проекта основные средства, используемые для проекта, будут полностью амортизированы. Минимально допустимая по решению руководства компании учетная доходность проекта составляет 18 процентов.

$$ARR = \frac{20\,000 \times (1 - 0,40)}{(100\,000 + 0) / 2} = 0,24 \text{ или } 24 \text{ процента}$$

Используя критерий ARR данный проект следует принять, поскольку его учетная доходность выше минимальной нормы – 18 процентов.

Сильные стороны ARR

1. Просто рассчитывается, используя легко доступные цифры

Слабые стороны ARR

1. Не является объективным критерием для оценки влияния проекта на стоимость компании
2. Не учитывает временную стоимость денег
3. Учитывает бухгалтерскую прибыль, а не денежные потоки

Итоги анализа проекта компании «Восход»:

Метод оценки	Результат	Решение
NPV	10 569 у. е.	Принять
PI	1,11	Принять
MPI	1,09	Принять
IRR	12,95%	Принять
MIRR	11,60%	Принять
PP	3,83 года	Принять
DPP	4,66 лет	Отклонить
ARR	24%	Принять

NPV, IRR, MIRR и PI всегда дают одинаковый результат (принять/отклонить) при оценке независимых проектов.

Однако при сравнении двух альтернативных проектов могут быть получены противоречивые результаты.

Итак, мы завершили количественный анализ проекта компании «Восход». Полученные результаты от разных методов оценки подсказывают, что проект следует принять. Однако не нужно забывать о том, что количественные методы всего лишь помогают в принятии обоснованных решений, но не могут в совершенстве заменить профессиональное суждение.

Кроме того, при сравнении альтернативных проектов различные оценочные подходы могут привести к противоречивым результатам. Поясним, что такое **альтернативные проекты** и из-за чего возникают противоречия.

6.4 Оценка альтернативных инвестиционных проектов

Альтернативные (взаимоисключаемые) инвестиционные проекты – это обычно альтернативные способы достижения аналогичных результатов или альтернативное использование ограниченных ресурсов. Часто компании приходится делать выбор между проектами по причине рационирования капитала².

Например, компания стоит перед необходимостью выбора транспортного средства для отправки грузов через океан. Данные перевозки можно осуществлять либо самолетом, либо по железной дороге до ближайшего порта, а затем на морском судне. Два решения являются альтернативными, поскольку груз нельзя отправить одновременно обоими способами.

При оценке проектов мы, например, можем получить результат, когда NPV перевозок самолетом будет выше, чем для перевозок наземными средствами. Однако IRR проекта перевозки самолетом может оказаться ниже, чем у альтернативного способа.

Противоречивые результаты возникают по трем основным причинам:

1. Разные масштабы проекта
2. Разная интенсивность притоков денежных средств
3. Разные способы использования неденежных ресурсов

Задача 6.1.

Тепловая электростанция заключила контракт с заводом на четыре года на поставку электроэнергии. В качестве топлива электростанция может использовать либо природный газ, либо уголь, либо мазут. Однако электростанция не может использовать комбинации различных видов топлива, поэтому все три варианта можно считать альтернативными.

Различные инвестиционные компании дают неоднозначную оценку цене капитала для проекта. Разброс ее значений довольно высок, однако средняя величина составляет 10 процентов.

Прогноз чистых денежных потоков от проекта выглядит следующим образом:

Год	0	1	2	3	4
Топливо					
Уголь	(1 000)	750	500	200	100
Газ	(1 000)	350	350	350	350
Мазут	(500)	180	180	180	180

² Рационирование капитала – это добровольное или вынужденное ограничение инвестиций компании. Когда руководство компании само устанавливает потолок на количество капиталовложений, такое рационарование называется «мягким». Если же ограничение инвестиций обусловлено затрудненным доступом к финансовому рынку, оно называется «жестким». При рационаровании капитала компания не может следовать правилу, по которому она должна участвовать во всех возможных проектах, имеющих положительную NPV. Отсюда возникает необходимость выбора только наиболее выгодных проектов.

Дайте количественную оценку всех трех проектов с использованием всех доступных методов. Изобразите зависимость NPV от цены капитала для каждого проекта на одном графике. Какой из проектов следует принять? Обоснуйте свое решение.

Задача 6.2

Компания «Лето» рассматривает два инвестиционных предложения, под названием проект А и проект Б. В нижеприведенной таблице приведены их характеристики.

Период	Проект А			Проект Б		
	Стартовые затраты (у. е.)	Прибыль после налогов (у. е.)	Чистое движение денежных средств (у. е.)	Стартовые затраты (у. е.)	Прибыль после налогов (у. е.)	Чистое движение денежных средств (у. е.)
0	(9000)	-	-	(12000)	-	-
1		1000	5000		1000	5000
2		1000	4000		1000	5000
3		1000	3000		4000	8000

Рассчитайте по каждому проекту учетную доходность, срок окупаемости, чистую текущую стоимость и индекс рентабельности, при условии, что цена капитала компании составляет 15 процентов. Предположите, что компания использует прямолинейный метод амортизации и остаточная стоимость стартовых инвестиций равна нулю.

Задача 6.3.

Два взаимоисключаемых проекта имеют следующие прогнозируемые потоки денежных средств в у. е.:

Проект	Период				
	0	1	2	3	4
А	(10,000)	5,000	5,000	5,000	5,000
Б	(10,000)	0	0	0	30,000

- Определите внутреннюю норму прибыли по каждому проекту.
- Предположив, что требуемая доходность составляет 10%, определите чистую текущую стоимость каждого проекта.
- Какой из проектов вы бы приняли? Какие допущения вы использовали в своем решении?

Задача 6.4.

Компании требуются новые грузовики особого предназначения. Было получено несколько заявок и внимательно проанализированы технические характеристики различных грузовиков:

А.

Грузовик компании «Восход» стоит 74 000 у. е., и это техника очень хорошего качества. Срок полезной службы грузовика составляет 8 лет, если предположить, что на 5 году двигатель должен пройти капитальный ремонт.

Ожидается, что в первые 4 года расходы по техобслуживанию составят

2 000 у. е. в год, а на 5-м году расходы по техобслуживанию и капитальному ремонту составят 13 000 у. е. В течение последних 3 лет, ожидается, что расходы по техобслуживанию составят 4 000 у. е. в год. В конце 8-го года ожидаемая ликвидационная стоимость грузовика составит 9 000 у. е.

Б.

Заявка от компании «Закат» содержит цену 59 000 у. е. за грузовик; однако, расходы по техобслуживанию данного грузовика будут выше.

В первый год ожидаемые расходы по техобслуживанию составят 3 000 у. е., также ожидается, что эта сумма будет возрастать на 1 500 в год до 8-го периода. На 4 году нужно будет провести капитальный ремонт двигателя, компании это обойдется в 15 000 у. е. в дополнение к расходам по техобслуживанию в данном году.

В конце 8-го года, грузовик компании «Закат» будет иметь ликвидационную стоимость в сумме 5 000 у. е.

В.

Последний заявитель, компания «Рассвет», согласен продать городу грузовики по 44 000 у. е. за каждый. Ожидаемые расходы по техобслуживанию в первый год составляют 4 000 у. е. в последующие 4 года будут увеличиваться на 1 000 у. е. в год.

Срок полезной службы грузовика для компании составляет только 4 года. После этого его можно заменить на новый грузовик «Ласточка», стоимость которого, как ожидается, составит 52 000 у. е. Вероятная доплата за обмен старого грузовика будет 15 000 у. е.

С 5-го по 8-ой годы, ожидается, что расходы по техобслуживанию второго грузовика на 5-ом году составят 5 000 у. е., и ожидается, что в дальнейшем эти расходы будут возрастать на 1 000 у. е. ежегодно.

В конце 8-го года, ожидаемая ликвидационная стоимость грузовика составляет 18 000 у. е.

Вопрос 1.

Если стоимость капитала компании составляет 8 процентов, то какую заявку выгоднее принять? Для этого задания исключите особенности налогообложения.

Вопрос 2.

Если предположить, что альтернативная стоимость капитала равна 15 процентам, изменится ли ваше решение?

Методы оценки инвестиционных проектов в международной практике

Результаты многочисленных исследований показывают, что в крупных компаниях и в странах с развитыми финансовыми рынками руководители используют большинство из представленных выше методов в различных комбинациях.

В малых и средних компаниях чаще всего используется период окупаемости проекта и редко методы, основанные на дисконтировании денежных потоков. Такой подход объясняется следующим:

1. Малые и средние фирмы в большей степени озабочены ликвидностью. Управление рисками крайне затруднено либо из-за отсутствия необходимой информации, либо из-за некомпетентности менеджеров, либо по обеим причинам.
2. Затраты на анализ базирующийся на дисконтированных денежных потоках могут превышать выгоды от проекта, учитывая их небольшой размер.
3. Для малых и средних компаний часто бывает трудно правильно оценить цену капитала с учетом всех рисков.
4. Руководители малых и средних компаний могут руководствоваться целями, отличными от максимизации денежных доходов.

Кроме того, в различных странах замечена разная практика применения методов оценки проектов:

Метод	Место популярности среди менеджеров							
	США	Канада	Австралия	Гонконг	Индонезия	Малайзия	Филиппины	Сингапур
NPV	2	1	1,5	3	1	2	3	3
IRR	1	2	1,5	2	2	3	1	1,5
MIRR	6	6	6	6	6	6	6	6
PP	3	3	3	1	3	1	2	1,5
DPP	4	4	5	5	5	5	5	5
ARR	5	5	4	4	4	4	4	4

Источники: Джордж Кестер. «Практика оценки капиталовложений в азиатском регионе» 1999 г. и Джанет Пейн. «Сравнительный анализ практики бюджетирования и оценки риска в США и Канаде» 1999 г.

6.5 Оценка инвестиционных проектов с неравными сроками действия

Одной из проблем, с которыми сталкивается финансовый менеджер при сравнении альтернативных проектов, является неравный срок их действия.

Для сравнения данных альтернативных проектов мы можем воспользоваться любыми из уже известных нам методов, однако каждый из них должен применяться с учетом сопоставимости сроков их жизни.

Рассмотрим два основных способа решения этой проблемы:

1. Метод цепного повтора (общего срока действия)
2. Метод эквивалентного аннуитета

Для этого воспользуемся следующим примером:

Компания планирует модернизировать свои производственные мощности и в рамках этого процесса может остановить свой выбор либо на конвейерной системе (проект К), либо на парке автопогрузчиков с вилочным захватом (проект А) для перемещения материалов со склада к главной линии сборки. Цена капитала для финансирования обоих проектов $k = 12$ процентов.

В таблице приведены ожидаемые чистые денежные потоки, NPV и IRR этих двух альтернативных вариантов.

Год	Денежные потоки (у. е.)	
	Проект К	Проект А
0	(40 000)	(20 000)
1	8 000	7 000
2	14 000	13 000
3	13 000	12 000
4	12 000	
5	11 000	
6	10 000	
NPV	6 491 у. е.	5 155 у. е.
IRR	17,5%	25,2%

Метод цепного повтора (общего срока действия)

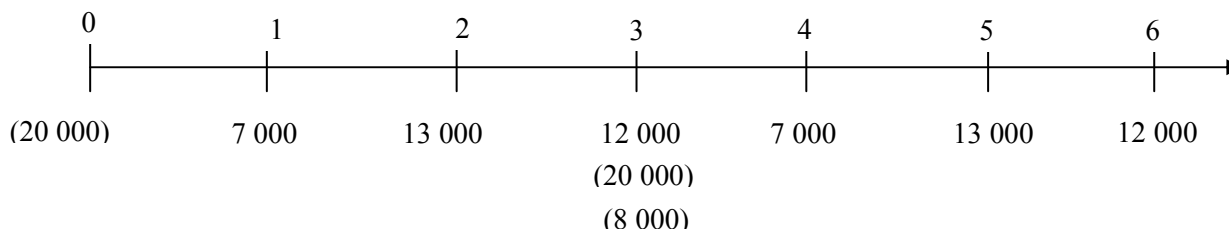
Несмотря на то что результаты NPV и IRR говорят о том, что следует выбрать проект К, это решение не представляется бесспорным.

При выборе проекта А появляется возможность повторить его через три года, и, если затраты и доходы сохранятся на прежнем уровне, вторая реализация будет столь же прибыльной.

Если остановить свой выбор на проекте К, возможности повторного инвестирования на данном промежутке времени нет.

Для обеспечения сопоставимости проектов можно воспользоваться методом *цепного повтора (общего срока действия)*. Он включает в себя определение NPV проекта А, реализованного дважды в течение 6-летнего периода, и затем сравнение суммарного NPV с NPV проекта К за те же шесть лет. При этом считается, что затраты и ежегодные денежные поступления по проекту А не изменятся, если проект будет воспроизведен через три года, и что цена капитала для проектов останется равной на прежнем уровне - 12%:

Представим потоки денежных средств от проекта А на временном отрезке:



NPV проекта А, повторенного дважды, равняется 8 824 у. е., а IRR составляет 25,2%. (IRR не зависит от числа повторов).

Поскольку NPV проекта К меньше, следует выбрать проект А.

Отметим, что приблизительная оценка NPV повторяющегося потока может быть найдена суммированием NPV однократных реализаций:



Приведенная стоимость двух реализаций потока А, дисконтированная по ставке 12%, приблизительно равна 8 824 у. е., поэтому вновь отдается предпочтение проекту А.

Метод эквивалентного аннуитета

Реализация на практике метода цепного повтора может оказаться достаточно трудоемкой. Например, один проект рассчитан на 6 лет, второй — на 10. В этом случае для того, чтобы привести эти проекты к одному сроку действия нам придется делать расчеты на интервале в 30 лет.

Существует более простой способ оценки — метод **эквивалентного аннуитета (ЕАА)**.

ЕАА — это аннуитет, т. е. условно поступающие в течение срока проекта потоки, суммарная текущая стоимость которых равна NPV данного проекта.

$$EAA = \frac{NPV}{PVIFA_{k, n}}$$

Оценка по методу ЕАА включает в несколько этапов:

1. Находим NPV каждого из сравниваемых проектов при однократной реализации. Для предыдущего примера мы уже нашли значения NPV проектов К и А: $NPV_K = 6\,491$ у. е., $NPV_A = 5\,155$ у. е.
2. Находим срочный аннуитет, цена которого равна NPV денежного потока.

Например, NPV проекта К равна 6 491 у. е. Срок проекта составляет 6 лет, а цена капитала $k = 12\%$. Фактор годового аннуитета $PVIFA_{12\%, 6} = 4,1114$ (см. соответствующую таблицу). Отсюда:

$$EAA_K = \frac{6\,491 \text{ у. е.}}{4,1114} = 1\,578,78 \text{ у. е.}$$

Результат показывает, что если компания будет получать ежегодно по 1 578,78 у. е. в течении 6 лет, то при ставке дисконтирования = 12%, суммарная текущая стоимость данных выплат равна $NPV_K = 6\,491$ у. е.

Аналогично находим $EAA_A = 2\,146$ у. е. Заметьте, что в данном случае фактор срочного аннуитета должен быть для трех лет при цене доллара равной 12%: $PVIFA_{12\%, 3} = 2,4018$.

$$EAA_A = \frac{5\,155 \text{ у. е.}}{2,4018} = 2\,146,30 \text{ у. е.}$$

Инвестиционный проект с наибольшим эквивалентным аннуитетом (ЕАА) имеет самую высокую чистую текущую стоимость (NPV) если предположить, что все альтернативные проекты можно повторить бесконечное количество раз.

3. Считая, что каждый проект может быть повторен бесконечное число раз, т. е. переходя к бессрочному аннуитету, можно найти его цену по формуле:

$$NPV^{\infty} = \frac{EAA}{k}$$

Подставив значения в формулу получим:

$$NPV_K^{\infty} = \frac{1\,578,78}{0,12} = 13\,156,50 \text{ у. е.}$$

$$NPV_A^{\infty} = \frac{2\,146,30}{0,12} = 17\,885,83 \text{ у. е.}$$

Сравнивая полученные данные, можно сделать тот же самый вывод: проект А более предпочтителен.

В большинстве случаев вычислительные процедуры метода ЕАА менее трудоемки. Тем не менее метод цепного повтора, во-первых, доступнее для понимания и, во-вторых, не требует допущения о бесконечном временном горизонте. При прочих равных условиях оба метода всегда ведут к одному и тому же решению. Отметим также, что этап 3 метода ЕАА можно опустить, поскольку проект с более высоким ЕАА всегда будет иметь более высокий NPV в течение общего срока действия.

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 будут повторяться по мере их завершения.

Следует также отметить ряд моментов в методике анализа проектов с неравными сроками, которые всегда нужно учитывать:

1. Если ожидается инфляция, вновь приобретаемое оборудование будет иметь более высокую цену и, вероятно, изменятся также доходы от реализации и операционные затраты. Тогда статичность условий, на которых строится анализ, сделает его неадекватным.
2. Замена оборудования в связи с внедрением новых технологий, вполне возможная в ходе повторной реализации проекта, может существенно изменить денежные потоки. Этот фактор не включен ни в анализ цепного повтора, ни в метод ЕАА.
3. Довольно трудно оценить срок действия большинства проектов, поэтому рассмотрение повторяющихся проектов — часто исключительно умозрительное предположение.
4. В случае эффективных рынков сбыта продукции рентабельность проектов будет со временем снижаться. Таким образом, ко времени, когда проект достигает конца своего срока действия, NPV его повтора вполне может упасть до нуля. Если вероятность этого велика, нет необходимости заниматься анализом повторов — можно просто сравнить исходные проекты.

Ввиду указанных проблем ни один опытный финансовый аналитик не стал бы слишком углубляться в проблему сопоставимости двух альтернативных проектов со сроками действия, скажем, 8 и 10 лет. Учитывая условность прогнозных оценок, в некоторых случаях можно допустить, что такие проекты имеют один и тот же срок действия. Однако важно признать, что проблема действительно существует, когда взаимоисключающие проекты имеют значительно различающиеся сроки действия.

Когда сталкиваются с такими проблемами на практике, обычно прогнозируют денежный поток с учетом влияния инфляции и возможного увеличения производительности и затем используют метод цепного повтора (но не метод ЕАА). Оценка денежных потоков сложнее, но используемые в ней принципы точно такие же, как и в рассмотренном примере.

6.6 Финансовый результат от прекращения проекта

Анализируя проект, обычно исходят из некоторого предполагаемого срока его действия. Однако возможна и такая ситуация, когда фирме более выгодно досрочное прекращение проекта, что в свою очередь может существенно повлиять на его прогнозную рентабельность.

Ситуация, представленная в таблице, может быть использована для иллюстрации понятия финансового результата от прекращения проекта и его влияния на формирование бюджета капиталовложений. Этот показатель численно эквивалентен чистой ликвидационной стоимости с тем отличием, что он рассчитывается для каждого года срока действия проекта А.

Инвестиции и денежные потоки от реализации проекта и в случае досрочного его погашения (в у. е.)

Год	Денежные потоки	Финансовый результат от прекращения проекта (ликвидационная стоимость проекта)
0	(4 800)	4 800
1	2 000	3 000
2	1 875	1 900
3	1 750	0

При цене капитала 10% и полном сроке действия проекта, не предполагающем дополнительных доходов или расходов по его завершении:

$$NPV = -4\,800 \text{ дол.} + \frac{2\,000 \text{ у. е.}}{1 + 0,10} + \frac{1\,875 \text{ у. е.}}{(1 + 0,10)^2} + \frac{1\,750 \text{ у. е.}}{(1 + 0,10)^3} = -117 \text{ у. е.}$$

Таким образом, проект А следует отвергнуть, если принимается во внимание лишь один вариант — 3-летний срок действия с нулевой ликвидационной стоимостью. Однако можно проанализировать и другую возможность — досрочное прекращение проекта после двух лет его эксплуатации. В этом случае помимо оперативных доходов будет получен дополнительный доход в размере ликвидационной стоимости, а NPV проекта составит 138 у. е.:

$$NPV = -4\,800 \text{ у. е.} + \frac{2\,000 \text{ у. е.}}{1 + 0,10} + \frac{1\,875 \text{ у. е.} + 1\,900 \text{ у. е.}}{(1 + 0,10)^2} = 138 \text{ у. е.}$$

Следовательно, проект А становится приемлемым, если планируется эксплуатировать его в течение двух лет, а затем отказаться от него. В заключение отметим, что, если бы от проекта отказались через год, его NPV была бы (255) у. е. Таким образом, оптимальный срок действия данного проекта — два года.

Подобный анализ необходим для установления **экономического срока действия проекта**, который определяется как период эксплуатации проекта, максимизирующий доходы акционеров.

Для проекта А экономический срок действия проекта фактически составляет два года в отличие от физического, или производственного, срока действия, равного трем годам.

Досрочное прекращение проекта сопровождается либо продажей задействованных в проекте активов, представляющих интерес для покупателей, либо просто прекращением операций по проекту ввиду его убыточности.

Возможность отказа от ряда убыточных операций может не только сократить убытки, но и, таким образом, уменьшить степень риска проекта.

Следует подчеркнуть, что денежный поток проекта может существенно измениться в случае досрочного его прекращения, и, кроме того, если анализ целесообразности прекращения проекта не проводился, нельзя быть уверенным, что найден оптимальный денежный поток.

6.7 Анализ целесообразности замещения проекта

В работе руководства компаний весьма обыденной является задача, когда нужно принимать решение о целесообразности замещения того или иного вида основных активов.

Рассмотрим пример из практики американской компании RIC, приведенный Юджином Бриггсом и Луисом Гапенски в их учебнике «Финансовый менеджмент»³:

Десять лет назад компанией был куплен токарно-отрезной станок для обработки пластмассовых изделий стоимостью 7 500 у. е. В момент покупки ожидаемый срок службы станка оценивался в 15 лет. Как тогда, так и теперь руководство полагает, что в конце 15-летнего срока

³ Юджин Бриггс, Луис Гапенски, Финансовый менеджмент, Экономическая школа, Санкт Петербургский Университет экономики и финансов, 2001 г., стр. 254-257

службы ликвидационная стоимость станка будет равна нулю. Станок списывается по методу прямолинейной амортизации. Таким образом, ежегодные амортизационные отчисления составляют 500 у. е., а его нынешняя балансовая стоимость = 2 500 у. е.

Менеджер отдела исследований и разработок сообщает, что можно купить новый специализированный станок за 12 000 у. е. (включая транспортировку и установку) и за 5-летний срок службы он уменьшит трудовые и сырьевые затраты настолько, что операционные затраты сократятся с 7 000 до 4 000 у. е. Это уменьшение затрат приведет к увеличению валовой прибыли на 3 000 у. е. в год ($7\,000\text{ у. е.} - 4\,000\text{ у. е.} = 3\,000\text{ у. е.}$).

По оценкам, по истечении пяти лет новый станок можно продать за 2 000 у. е. Это оценочная ликвидационная стоимость. Реальная рыночная стоимость старого станка в настоящее время равна 1 000 у. е., что ниже его балансовой стоимости. В случае приобретения нового станка старый целесообразно продать.

Предельная налоговая ставка для компании составляет 40 процентов, а проект по замене является проектом средней степени риска. Потребность в чистом оборотном капитале увеличится на 1 000 у. е. на момент замены. Допустим, что по нормам государственного налогового управления новый станок отнесен к классу с трехлетним сроком эксплуатации. Если цена капитала $k = 10$ процентов, стоит ли производить замену?

В предлагаемой на следующей странице таблице представлен алгоритм, используемый в компании для анализа проектов по замене. Приведем построчное описание таблицы:

Строка 1. Отражает покупную цену нового станка, включая все расходы на установку и транспортировку.

Строка 2. Здесь показана цена продажи старого станка.

Строка 3. Поскольку старое оборудование будет продано по цене ниже его балансовой (остаточной) стоимости, на сумму убытка уменьшается налогооблагаемый доход компании, снижается и очередная сумма ее квартального подоходного налога.

Экономия на налоге: $\text{Убыток} \times \text{Предельная налоговая ставка} = 1500\text{ у. е.} \times 0,40 = 600\text{ у. е.}$ Этот убыток является операционным, так как он отражает факт неадекватного списания старого имущества. Если бы при продаже была получена прибыль (цена реализации превышает балансовую стоимость), строка 3 показала бы сумму налога к уплате, т. е. отток денежных средств.

Если старое имущество обменять на новое, а не продать третьей стороне, налоговые последствия будут другими. При обмене на аналогичные виды имущества не признается ни прибыли, ни убытка. Если рыночная стоимость старого имущества больше его балансовой (остаточной) стоимости, то первоначальная стоимость (база амортизации) нового имущества уменьшается на сумму превышения. И наоборот, если рыночная стоимость старого имущества меньше его балансовой стоимости, первоначальная стоимость нового имущества увеличивается на соответствующую величину.

I. Чистый денежный поток в момент инвестирования (у. е.)

	t = 0
1 Цена нового оборудования	(12 000)
2 Рыночная цена замещаемого оборудования	1 000
3 Экономия на налогах благодаря убытку от продажи замещаемого оборудования	600
4 Увеличение чистого оборотного капитала	(1 000)
5 Всего инвестиций	(11 400)

II. Приток денежных средств в ходе реализации проекта

	Год	0	1	2	3	4	5
6 Снижение текущих расходов с учетом налогов		-	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
7 Амортизация нового станка		-	3 960	5 400	1 800	840	0
8 Амортизация старого станка		-	500	500	500	500	500
9 Изменения в амортизационных отчислениях			3 460	4 900	1 300	340	(500)

10	Экономия на налогах от изменения суммы амортизационных отчислений*	-	1 384	1 960	520	136	(200)
11	Чистый денежный поток	-	3 184	3 760	2 320	1 936	1 600

III. Денежный поток от операций по завершению проекта

12	Прогнозная ликвидационная стоимость нового станка	-	-	-	-	-	2 000
13	Налог на доход от ликвидации станка	-	-	-	-	-	(800)
14	Возмещение вложений в чистый оборотный капитал	-	-	-	-	-	1000
15	Денежный поток от операции	-	-	-	-	-	2 200

IV. Чистый денежный поток

16	Общий чистый денежный поток	(11400)	3 184	3 760	2 320	1 936	3 800
----	-----------------------------	---------	-------	-------	-------	-------	-------

Примечание: Срок окупаемости проекта = 4,1 года, IRR = 10,1%; MIRR = 10,05%; NPV = 26,85 у. е.

Строка 4. Здесь показаны инвестиции, связанные с необходимостью увеличения чистого оборотного капитала (потребность в дополнительных оборотных средствах за вычетом прироста кредиторской задолженности). Эти инвестиции будут возмещены в конце срока действия проекта (см. строку 14). Никаких налоговых выплат не производится.

Строка 5. Здесь показан суммарный отток денежных средств в момент совершения замены. Компания выписывает чек на 12 000 у. е. для оплаты станка, и еще 1 000 у. е. вкладывается в чистый оборотный капитал. Однако эти расходы капитала частично компенсируются продажей старого оборудования.

Строка 6. В разделе II показаны приростные операционные денежные потоки (или ожидаемые полезные результаты) в случае совершения замены. В результате замены станка снижаются операционные затраты (на 3 000 у. е. в год), т. е. уменьшается отток денежных средств. При этом необходимо учесть налог, уплачиваемый с прироста сальдо денежного потока; таким образом, чистый прирост денежных средств составит: $3\,000 \text{ у. е.} \times (1 - \text{Налоги}) = 3\,000 \text{ у. е.} \times (1 - 0,40) = 1\,800 \text{ у. е.}$ Заметим, что, если бы в результате замены станка прогнозировалось не только снижение операционных затрат, но и наращивание объема производства (например, новый станок более производителен), прирост денежного потока, вызванный действием последнего фактора, был бы показан в строке 6 или выделен отдельной строкой. Кроме того, экономия в размере 3 000 у. е. предполагается постоянной на протяжении планируемых пяти лет; если бы ожидалось изменение данного показателя с течением времени, этот факт должен был бы найти свое отражение в анализе.

Строка 7. Амортизационные отчисления по годам рассчитываются умножением первоначальной стоимости станка на соответствующие нормы. Станок амортизируется ускоренным методом в течение четырех лет. 3-х летний класс оборудования стр.431 учебника Дж.К. Ван Хорн.

Строка 8. Здесь приведены амортизационные отчисления для старого станка.

Строка 9. Сальдо амортизационных отчислений для нового и старого станков по годам варьирует ввиду разных методик амортизации.

Строка 10. Изменение в амортизационных отчислениях приводит к экономии на налогах, которая равна произведению изменения амортизационных отчислений, на налоговую ставку: $0,40 \times 3\,460 \text{ у. е.} = 1\,384 \text{ у. е.}$ для первого года. Заметим, что методика оценки основана на анализе приростных показателей, т. е. учитывается амортизация не только нового, но и заменяемого станка.

Строка 11. Здесь приведены сальдо операционных денежных потоков по годам анализируемого периода.

Строка 12. В разделе III показан денежный поток, обусловленный операциями по завершению проекта. Для начала в строке 12 приведена оценочная ликвидационная стоимость нового станка в конце 5-летнего срока его службы = 2 000 у. е.

В данном примере оценочная ликвидационная стоимость старого станка равна нулю. Однако если старый станок по истечении пяти лет можно было бы продать, тогда замена старого станка сейчас устранила бы этот денежный поток. Таким образом, ликвидационная стоимость старого станка после налогообложения представляла бы собой для фирмы альтернативные затраты и была бы включена в качестве денежных выплат пятого года III раздел таблицы.

Строка 13. Поскольку к моменту завершения проекта стоимость станка списана на затраты, а его ликвидационная стоимость равна 2 000 у. е., компания вынуждена будет заплатить налог с этой суммы: $2\,000 \text{ у. е.} \times 0,40 = 800 \text{ у. е.}$

Строка 14. Увеличение чистого рабочего капитала на 1 000 у. е. было показано как отток денежных средств в момент $t = 0$. Эта сумма, а также ликвидационная стоимость нового станка будут возмещены по завершении проекта в конце пятого года. Дебиторская задолженность будет погашена, товарно-материальные запасы не требуют возобновления – это приводит к приросту денежных средств в размере 1 000 у. е. в момент $t = 5$.

Строка 15. Здесь показано сальдо денежного потока с учетом всех операций по завершению проекта.

Строка 16. В этой строке приведен итоговый денежный поток, распределенный по времени, что весьма удобно для оценки бюджета капиталовложений.

В примечании к таблице отражены срок окупаемости проекта замены, IRR, MIRR и NPV. Предполагается, что проект имеет среднюю степень риска, присущую ранее принятым проектам фирмы. Поэтому расчет критериев основывается на цене капитала 10 процентов. Значения критериев свидетельствуют о приемлемости данного проекта.

Смещенность оценки денежного потока

Оценка денежных потоков является самой важной и самой трудной частью процесса формирования бюджета капиталовложений. Прогноз денежных потоков должен составляться на много лет вперед, и ошибки в оценках неизбежны. Поясним на примере.

В конце 1992 г. менеджеры фирмы RIC должны были оценить объем реализации и другие денежные потоки по новому проекту вплоть до 2001 г. Очевидно, что при этом вряд ли можно избежать значительных ошибок в оценке. Крупные фирмы ежегодно оценивают и принимают к исполнению множество проектов, поэтому, если нет заведомой тенденциозности в оценке денежных потоков, такие ошибки носят случайный характер и взаимопогашают друг друга. Таким образом, для некоторых проектов оценки NPV будут завышены, для других — занижены, но среднее фактическое значение NPV по всем принятым проектам будет относительно близко к суммарной прогнозной оценке NPV.

К сожалению, некоторые исследования показывают, что прогнозы денежных потоков при формировании бюджета капиталовложений не лишены смещенности в оценках. В частности, менеджеры в своих прогнозах склонны к чрезмерному оптимизму, и в результате доходы имеют тенденцию к завышению, в затраты — к занижению. Одна из причин такой тенденциозности состоит в том, что заработная плата менеджеров нередко зависит от объемов деятельности, поэтому они заинтересованы в максимизации размеров фирмы, а не в ее экономической прибыльности. Даже когда это не так, менеджеры часто слишком эмоционально относятся к новому проекту и не могут объективно оценить потенциальные негативные факторы.

Если подобная смещенность оценок характерна для конкретной фирмы, то принятие проекта с $NPV = 0$ скорее всего приведет к убытку и, следовательно, к уменьшению доходов акционеров. Признавая, что смещенность оценок возможна, руководство многих фирм в настоящее время считает целесообразным накопление данных о точности прогнозных оценок, сделанных их специалистами, и затем учитывает эту информацию в процессе принятия решения по бюджету капиталовложений, либо корректируя прогнозные оценки денежных потоков в сторону уменьшения, либо устанавливая более высокие значения цены капитала и нормы рентабельности для новых проектов.

Для того чтобы обнаружить смещенность оценки денежного потока, особенно для проектов, которые оцениваются как высокорентабельные, сначала нужно задать вопрос: что лежит в основе рентабельности данного проекта? Если у фирмы есть ряд неотъемлемых преимуществ, например патентная защита, уникальный производственный или маркетинговый опыт или даже знаменитая марка, тогда проекты, в которых используется такое преимущество, действительно могут быть необыкновенно прибыльными. Однако в долгосрочной перспективе сверхприбыли, вероятно, снизятся из-за конкуренции. Если есть основания полагать, что возможно усиление конкуренции, и если менеджеры отделений не могут найти какие-либо уникальные факторы, которые могли бы поддержать на том же уровне высокую рентабельность проекта, тогда руководству компании следует заняться рассмотрением проблемы смещенности оценки.

При рассмотрении проекта по производству компьютеров для оросительной системы руководство RIC проанализировало вероятность смещенности оценки. Если $IRR = 25.1\%$, $MIRR = 17.9\%$ при цене капитала 10% , проект явно предполагает получение сверхприбылей. Эти высокие прибыли могли бы привлечь на рынок другие фирмы, а новые конкуренты могли бы вызвать падение реальных денежных потоков до уровня намного ниже прогнозируемого. Однако руководство заключило, что конкуренты, по всей видимости, не смогут разработать и произвести конкурирующий продукт в течение следующих нескольких лет. Более того, они отметили, что прогнозируемые показатели объема реализации в натуральных единицах останутся постоянными в течение всего срока действия проекта, т. е. эти оценки были весьма консервативными.

6.8 Учет влияния инфляции

Инфляция — реальная жизнь, поэтому ее следует учитывать во всяком полноценном анализе при формировании бюджета капиталовложений.

В безинфляционной экономике реальная цена капитала k_r и номинальная цена капитала k_n , совпадают, то же самое можно сказать о реальном потоке денежных средств (RCF_t) и ожидаемом (NCF_t) денежном потоке.

Напомним, что в отличие от реальных ставок и денежных потоков, номинальные ставки и денежные потоки включают в себя инфляционную премию, отражающую ожидания инвесторов относительно будущих темпов инфляции.

Реальная процентная ставка рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{реальная}} = \frac{1 + R_{\text{номинал.}}}{1 + I} - 1$$

где $R_{\text{реальная}}$ = реальная процентная ставка, $R_{\text{номинальная}}$ = номинальная процентная ставка, а i = процент инфляции

Соответственно, номинальную процентную ставку можно рассчитать по формуле Фишера, которая связывает номинальную процентную ставку, реальную процентную ставку и темпы инфляции:

$$R_{\text{номинал}} = R_{\text{реальная}} + I + I * R_{\text{реальная}}$$

уравнение Фишера

Когда потоки денежных средств выражаются в денежных единицах во время, когда они поступают, то такие потоки рассматриваются как **номинальные потоки денежных средств**.

Когда потоки денежных средств выражаются в единицах сегодняшней покупательной способности, то такие потоки рассматриваются как **реальные потоки денежных средств**.

Пример расчета номинальной и реальной процентных ставок:

Предположим, что в 2001 году процентная ставка по годичным казначейским векселям составляла 12 процентов, а уровень инфляции за этот год составил 6 процентов.

$$R_{\text{реальная}} = \frac{1 + 0,12}{1 + 0,06} - 1 \approx 0,057 = 5,7 \%$$

$$R_{\text{номинал}} = 0,057 + 0,06 + 0,06 * 0,057 \approx 0,12 = 12\%$$

Инфляция не затрагивает доходы компаний в простой и прямой форме. Например, некоторые затраты, такие как амортизация и процентные выплаты, являются фиксированными и не подвержены влиянию инфляции. Цены на одни товары и услуги могут быть подвержены инфляции, в то время как на другие товары и услуги дефляции. Кроме того, рост цен на некоторые товары может не соответствовать публикуемому среднему уровню инфляции.

Пример:

Не подвержены влиянию инфляции	Долгосрочные коммерческие и трудовые контракты, покупка товара на форвардных рынках и т. д.
Частично подвержены инфляции	Заработная плата, индексация которой происходит с запозданием.
Полностью подвержены инфляции	Сырье и другие товарно-материальные запасы, приобретаемые на спот рынках.

По этой причине каждый компонент в анализе денежных потоков должен рассматриваться отдельно для того, чтобы определить какое влияние на него оказала или окажет инфляция.

Многочисленные наблюдения показывают, что в периоды высокой инфляции обычно снижается уровень капитальных затрат компаний. Опыт также свидетельствует о том, что увеличение размеров денежных потоков недостаточно для компенсации удорожания цены капитала.

Если при анализе капиталовложений не делать поправку на инфляцию, то это приведет к неверно оцененной NPV проекта. Поэтому проекты, которые могут быть приемлемыми при низкой инфляции должны быть отклонены при высокой инфляции.

Однако, следует иметь в виду, что если менеджеры компании при расчетах пользуются номинальными процентными ставками для дисконтирования, то поправка на инфляционные ожидания не требуется.

Объясняется это тем, что ожидаемая инфляция уже заложена инвесторами в цену капитала. Чем выше инфляционные ожидания, тем выше цена, которую требуют инвесторы от своих вложений в проекты компании.

Однако менеджерам будет сложнее, если рынок неэффективен, инвесторы неопытны и неверно учитывают ожидаемые значения инфляции на денежные потоки. По этой причине номинальная цена капитала может быть, как завышена, так и занижена.

Теоретически менеджеры могут применить два подхода для поправки на инфляцию при оценке инвестиционных проектов:

- 1) Внимательно учесть ожидаемый уровень инфляции, как при прогнозах денежных средств, так и при расчетах цены капитала; либо
- 2) Исключить инфляцию полностью как из прогнозов денежных потоков, так и цены капитала, и оперировать только реальными величинами.

Метод 1: Использовать номинальную величину цены капитала для дисконтирования номинальных денежных потоков.

Метод 2: Перевести номинальные денежные потоки в реальные величины и, затем, дисконтировать их по реальной цене капитала.

Пример:

Предположим, что прогнозируется некоторый темп инфляции i , а потому все денежные потоки проекта, включая амортизацию, будут расти с темпом i .

Далее допустим, что этот же уровень инфляции уже включен в рыночную цену капитала в качестве инфляционной премии.

В этом случае NPV проекта должна рассчитываться по уже знакомой нам формуле:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - I_0 = \sum_{t=1}^n PVCF_n - I_0$$

Если же вы предпочтете второй метод – перевод номинальных величин в реальные – то формула NPV примет вид:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{RCF_t * (1+I)^t}{(1+k_r)^t * (1+I)^t} - I_0 \text{ или } NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t / (1+I)^t}{(1+k_r)^t} - I_0$$

Данный метод относительно прост, но для получения с его помощью объективной оценки NPV требуется:

1. чтобы инфляция одинаково влияла на все денежные потоки проекта, включая амортизацию; и
2. чтобы поправка на инфляцию, включаемая инвесторами в цену капитала, совпадала с темпом инфляции.

Поскольку обычно на практике этих допущений не придерживаются, данный способ не нашел широкого применения.

В соответствии с первым методом цену капитала оставляют номинальной, а затем корректируют отдельные денежные потоки на темп инфляции.

Конечно, можно было использовать разные индексы для цены реализации, переменных затрат и постоянных накладных расходов. Например, компания может иметь долгосрочные трудовые договоры, которые вынуждали бы ее повышать заработную плату в соответствии с индексом

потребительских цен. Сырье может приобретаться по контракту с фиксированными ценами, в этом случае. переменные затраты компании росли бы в меньшей степени по сравнению с ценой реализации. В любом случае следует включать инфляцию в анализ денежных потоков с определенной корректировкой, отражающей как можно более точно наиболее вероятную совокупность условий.

Выводы относительно инфляции можно резюмировать следующим образом.

Во-первых, инфляция чрезвычайно важна, ибо она может оказать и действительно оказывает большое влияние на финансовые результаты. Следовательно, ее нужно учитывать.

Во-вторых, наиболее эффективный путь преодоления искажающего влияния инфляции при формировании бюджета капиталовложений заключается в корректировке составляющих денежного потока, выделяемых в зависимости от степени их изменчивости под влиянием изменения цен.

В-третьих, поскольку невозможно дать точную оценку будущих темпов инфляции, ошибки неизбежны. Таким образом, инфляция ведет к еще большей неопределенности, а также увеличивает сложность формирования бюджета или повышает степень риска капиталовложений. К счастью, при анализе инфляции могут помочь компьютеры, однако осознание природы проблемы необходимо для полноценного анализа при формировании бюджета капиталовложений.

6.9 Анализ прогнозируемых денежных потоков

Проблемы прогнозирования денежных потоков

Анализ прогнозируемых денежных потоков является самым важным этапом в оценке инвестиционного проекта, состоящего – в наиболее общем виде – из двух элементов:

1. требуемые инвестиции (отток средств) и
2. поступления денежных средств за вычетом текущих расходов (приток средств).

Прогнозная оценка зависит от многих факторов, поэтому в ее разработке участвуют специалисты различных отделов фирмы. Например, прогнозы относительно объема и цены реализации обычно составляются отделом маркетинга на основании информации об эластичности цен, эффективности рекламы, состоянии экономики, действиях конкурентов и тенденциях изменения запросов потребителей. Капиталовложения по новому проекту, как правило, просчитываются работниками проектно-конструкторского отдела, а в оценке операционных затрат участвуют бухгалтеры, производственники, снабженцы и т. д.

Трудно сделать точный прогноз затрат и доходов, связанных с крупным и сложным проектом, поэтому ошибки прогнозирования могут быть весьма существенными. Например, когда несколько крупнейших нефтяных компаний приняли решение о строительстве трубопровода на Аляске, первоначально стоимость проекта оценивалась приблизительно в 700 млн. у. е. Однако фактические расходы оказались гораздо выше – 7 млрд. у. е.

Обычными являются ошибки в прогнозировании расходов по проектированию принципиально новых изделий, например создание компьютера нового поколения. Безусловно, трудно оценить требуемые капитальные вложения, однако гораздо труднее спрогнозировать доходную часть проекта — объем реализации и операционные затраты.

В результате продолжительного всестороннего анализа американская компания «Gillette» разработала и решила выпустить в продажу новую бритвенную систему «*MACH3*» с тремя лезвиями. Данная система предназначалась для более мягкого бритья, чем ее предшественница «*Sensor*», хотя ее производственные затраты были выше. Специальное оборудование для изготовления «*MACH3*» обошлось компании в более чем 800 миллионов долларов. В результате финансового анализа данного проекта была получена положительная NPV, и проект было решено принять.

Прогноз денежных потоков от данного проекта был довольно сложен. Руководителям компании пришлось решать как учитывать затраты на исследование проекта и альтернативные варианты использования заводского здания, где должно было быть установлено оборудование. Кроме того, было необходимо составить прогноз производственных затрат, потребности в оборотном капитале, а также учесть все налоги. Трудной частью было прогнозировать цены и доходы от реализации новой системы, а также учитывать возможные потери от того, что покупатели новой системы «*MACH3*» откажутся от покупки предыдущих систем «*Sensor*». Чрезвычайно сложной задачей было сделать прогноз срока, по истечении которого новая система станет технологически устаревшей.

Основными задачами финансовых работников в процессе прогнозирования являются:

1. Координация усилий других отделов, таких как производственный и отдел маркетинга;
2. Обеспечение согласованности исходных экономических параметров, используемых участниками процесса прогнозирования;
3. Противодействие возможной тенденциозности в формировании оценок. Последний пункт чрезвычайно важен, поскольку руководители подразделений часто весьма эмоционально относятся к своим любимым проектам, что приводит к тенденциозным оценкам при прогнозировании денежных потоков — на бумаге плохие проекты становятся хорошими.

Получение объективных (несмещенных) оценок основных переменных — лишь одна сторона процесса прогнозирования. Однако, данные о распределениях вероятностей и другие характеристики вероятного диапазона переменных величин имеют не менее важное значение.

Релевантные денежные потоки

Одним из важных шагов в анализе денежных потоков является отбор тех, которые следует включать в оценку проекта (*релевантные денежные потоки*) — и тех, которые не следует включать.

Релевантные денежные потоки — это, прежде всего денежные потоки, возникновение которых связано с реализацией проекта. Иными словами денежный поток проекта определяется как разность между общими денежными потоками компании за определенный промежуток времени в случае реализации проекта и в случае отказа от него. Таким образом, денежный поток проекта определяется как *приростной (дополнительный)* денежный поток.

Приростные денежные потоки = Денежные потоки с реализацией проекта – Денежные потоки без реализации проекта

Существуют некоторые разновидности денежных потоков, которые заслуживают особого внимания.

Следует особо отметить, что все денежные потоки, включаемые в анализ проекта должны быть **за вычетом налогов**.

Безвозвратные затраты

Безвозвратные затраты — это расходы, понесенные до того момента, когда компания оценивает возможность принятия или отклонения проекта. Величина безвозвратных затрат не может измениться в зависимости от принятия или отказа от проекта.

Предположим, например, что фирма «Видео», занимающаяся прокатом видеокассет, проводила в начале 2002 года оценку целесообразности открытия своего салона проката в одном из новых районов города. В рамках этого анализа «Видео» еще в 2001 г. прибегла к услугам консультационной фирмы, которая за 1 000 у. е. провела необходимые расчеты. Эти затраты были учтены при расчете налогооблагаемой прибыли за 2001 г. Возникает вопрос: являются ли эти затраты релевантными для оценки сметы капитальных вложений на 2002 г.?

Ответ отрицательный. Понесенные в 2001 г. затраты являются безвозвратными; «Видео» не может возместить их независимо от того, будет ли построен новый салон проката или нет.

Часто оказывается, что конкретный проект выглядит непривлекательным (т. е. имеет отрицательный NPV или его внутренняя доходность, IRR, меньше цены источников финансирования), если учесть все связанные с ним затраты, включая безвозвратные. Тем не менее, с точки зрения приростных денежных потоков проект может быть привлекательным, так как приростный денежный поток может оказаться достаточным для получения положительного NPV при учете лишь дополнительных инвестиций. Таким образом, правильный учет безвозвратных затрат чрезвычайно важен для качественного анализа бюджета капиталовложений.

Альтернативные затраты

Вторая возможная проблема касается *альтернативных затрат*, под которыми понимают упущенный возможный доход от альтернативного использования ресурса.

Корректный анализ бюджета капиталовложений должен проводиться с учетом всех релевантных альтернативных затрат. Предположим, например, что «Видео» владеет неиспользуемым в настоящее время участком земли, подходящим для размещения салона проката. Следует ли исключать из бюджета стоимость земли при оценке нового проекта из-за того, что не потребуется дополнительных расходов?

Ответ отрицательный, так как здесь налицо альтернативные затраты. Предположим, например, что участок можно продать и получить прибыль в размере 5 000 у. е. Если планируется использовать данный участок под салон проката, придется отказаться от продажи участка, а

неполученную в результате этого прибыль следует рассматривать в качестве альтернативных затрат. Отметим, что в данном примере должна приниматься в расчет рыночная стоимость земли (5 000 у. е. за вычетом налогов и сборов), независимо от того, какова балансовая стоимость участка – 1 000 у. е. или 10 000 у. е.

Косвенные издержки и выгоды

Третья потенциальная проблема связана с побочным влиянием рассматриваемого проекта на другие проекты и виды деятельности фирмы.

Например, вполне вероятно, что часть предполагаемых клиентов нового салона компании «Видео» уже пользуются услугами центрального салона компании. В результате открытия нового салона количество клиентов центрального салона уменьшится. Такой результат носит название **«каннибализации»** доходов. Другими словами, часть клиентов нового салона не будет давать дополнительного дохода фирме. Произойдет лишь перераспределение прибыли между центральным и новым салонами.

Кроме того, необходимо будет проанализировать влияние открытия нового салона на расходы головного офиса компании. Быть может, главному офису придется взять на работу помощника бухгалтера, или приобрести дополнительный компьютер и т. п.

Неучет подобных затрат приведет к переоценке доходности проекта. В крупных компаниях иногда проводится статистический анализ для определения взаимосвязи между размером проекта и его влиянием на величину общих накладных расходов компании.

Косвенные выгоды – это обратная сторона косвенных издержек.

Например, имея салон в пригороде, можно привлечь новых клиентов в магазин, расположенный по соседству, которым владеет компания «Видео». К примеру, клиенты «Видео» могут брать кассеты напрокат в салоне, а сдавать их как в салон, так и в приемный пункт, расположенный в магазине. В результате, связанные с дополнительными продажами доходы магазина в анализе правильнее отнести к доходной части нового проекта.

Выплаты процентов кредиторам

Выплата процентов по долговым обязательствам компании является частью ее цены капитала, посредством которой дисконтируются денежные потоки проекта для расчета NPV.

Процентные выплаты не должны включаться в анализ прогнозируемых денежных потоков, потому что они уже учтены в цене капитала.

Изменение чистого оборотного капитала

Обычно для обеспечения новой деятельности требуются дополнительные товарно-материальные запасы. Кроме того, реализация в рамках нового проекта приведет к возникновению дополнительной дебиторской задолженности. Следовательно, инвестиционные затраты по новому проекту должны предусматривать приобретение соответствующих основных и оборотных средств. Одновременно в результате расширения деятельности автоматически возрастает кредиторская задолженность, что уменьшает размер требуемых дополнительных источников средств. Разность между предполагаемым увеличением оборотных средств и краткосрочных обязательств определяется как изменение *чистого оборотного капитала (NWC)*.

Изменение, вызванное принятием нового проекта, обычно положительно, следовательно, требуются определенные дополнительные инвестиции помимо расходов на приобретение основных средств. Хотя маловероятно, но возможно, что изменение чистого оборотного капитала имеет отрицательное значение. Это означает, что уже на ранней стадии проект будет генерировать дополнительный приток денежных средств вследствие изменений в структуре текущих активов и обязательств.

Изменения в NWC могут происходить в течение нескольких периодов, поэтому данное увеличение (или уменьшение) может отразиться на денежных потоках нескольких периодов. Однако, как только деятельность стабилизируется, оборотный капитал также стабилизируется на новом уровне, и после этого не будет происходить никаких изменений до завершения проекта. В конце срока действия проекта общая потребность фирмы в оборотном капитале должна вернуться к

первоначальному уровню, поэтому последним элементом денежного потока станет сумма средств, вложенных ранее в приращение оборотного капитала.

Денежный поток и финансовая отчетность

Бухгалтерская отчетность о прибылях и убытках в определенном смысле объединяет разнородные вещи («складывают в одну корзину яблоки и апельсины»). Например, бухгалтеры вычитают затраты на оплату труда, представляющие прямой отток денежных средств из доходов, которые вовсе не идентичны притоку денежных средств, поскольку часть реализации осуществляется в кредит. При расчете прибыли не вычитаются расходы по капитальным вложениям, представляющие собой отток денежных средств, зато вычитаются амортизационные отчисления, не затрагивающие денежного потока. При составлении плана капиталовложения необходимо принимать во внимание, прежде всего, денежные потоки.

Влияние налогов

Налоги могут оказывать существенное воздействие на оценку денежных потоков. Во многих случаях влияние налогов может стать определяющим в том, состоится проект или нет.

Финансовые аналитики сталкиваются с двумя проблемами:

1. Налоговое законодательство может быть чрезвычайно усложнено;
2. Налоговые законы по-разному толкуются и подвержены изменениям.

Финансовый менеджер может получить консультации от бухгалтеров и юристов по налогообложению, работающих в фирме, но и в этом случае ему необходимо иметь практические знания действующего налогового законодательства и его влияния на денежные потоки.

Амортизация и налоги

Поскольку при исчислении прибыли амортизация вычитается, увеличение амортизационных отчислений уменьшает балансовую прибыль. Однако амортизация не вызывает оттока денежных средств, поэтому ее изменение не затрагивает денежных потоков. Этот фактор является благоприятным, поскольку увеличение амортизационных отчислений приводит к уменьшению налогооблагаемой прибыли, а следовательно, к увеличению сальдо денежного потока.

Как правило, методы амортизации, используемые компаниями для исчисления налогооблагаемой прибыли и прибыли, объявленной для инвесторов, различны. В первом случае обычно применяется самая высокая из разрешенных законом норм амортизационных отчислений, во втором используется метод равномерной амортизации, в соответствии с которым сумма годовых амортизационных отчислений определяется делением первоначальной стоимости, уменьшенной на величину предполагаемой ликвидационной стоимости, на экономически обоснованную продолжительность (в годах) периода эксплуатации данного актива.

В результате различных методов амортизации возникает разница между фактически уплаченным в бюджет налогом и налогом, объявленным для владельцев компании и потенциальных инвесторов. Эта разница представляет собой **отсроченные налоги**.

Сумма, на которую увеличиваются отсроченные налоги в результате реализации проекта, должна быть прибавлена к чистому потоку денежных средств.

Сумма, на которую снижаются отсроченные налоги в результате реализации проекта, должна быть вычтена из чистого потока денежных средств.

Пример:

Промышленная компания рассматривает возможность приобрести высокотехнологичный станок за 100 000 у. е. Полезный срок службы данного станка составляет 4 года. Ожидается, что станок будет приносить компании чистую прибыль в размере 10 000 у. е. в год. Данный станок будет пущен в эксплуатацию 1 января 2003 года. Его остаточная стоимость по истечении 4 лет будет равна 0. Компания использует прямолинейный метод амортизации для отчетов перед акционерами и ускоренный метод амортизации для налоговой отчетности, согласно которой амортизация актива в первый год составляет 30%, второй год – 40%, третий год – 20%, четвертый год – 10%. Предельная налоговая ставка компании составляет 34%, а цена капитала = 10%. Кроме того, компании потребуется закупить дополнительно товарно-материальных запасов на сумму 20 000 у. е. в 2003 году и на 10 000 у. е. в 2004 году. Является ли приобретение данного станка экономически выгодным?

Расчет отсроченных налогов:

	2003	2004	2005	2006
Ускоренный метод	30 000	40 000	20 000	10 000
Налоговые сбережения	10 200	13 600	6 800	3 400
Прямолинейный метод	25 000	25 000	25 000	25 000
Налоговые сбережения	8 500	8 500	8 500	8 500
Отсроченный налог	1 700	5 100	(1 700)	(5 100)

Расчет потоков денежных средств от проекта:

	2003	2004	2005	2006
Чистая прибыль	10 000	10 000	10 000	10 000
Плюс амортизация (пр. метод)	25 000	25 000	25 000	25 000
Изменение чистого оборотного капитала	(20 000)	(10 000)		30 000
Изменение в отсроченных налогах	1 700	5 100	(1 700)	(5 100)
Поток денежных средств	16 700	30 100	33 300	59 900
Текущая стоимость потоков денежных средств	105 989			
Стартовые инвестиции	(100 000)			
NPV проекта (@10%)	5 989			

Итак, поскольку чистая текущая стоимость проекта является положительной, данный проект следует принять.

Задача 6.5

Компания по производству прохладительных напитков рассматривает возможность приобретения и запуска новой линии по производству натуральных соков.

В прошлом году отдел маркетинга провел тщательный анализ спроса и цен на новую продукцию и пришел к выводу, что выпуск натуральных соков принесет компании дополнительно 190 000 у. е. выручки в год. Однако по прогнозам маркетологов выпуск натуральных соков может привести к сокращению потребления фруктового напитка на 20 процентов, что сократит доход от этого участка производства на 5 000 у. е. в год. Производственные и административные затраты без учета амортизации составят 110 000 у. е. в год.

Стоимость оборудования для новой линии составляет 200 000 у. е. Доставка оборудования обойдется компании в 10 000 у. е., а его установка в 30 000 у. е. Для данного проекта компания планирует использовать уже имеющееся помещение, которое до этого сдавалось в аренду за 3 000 у. е. в год.

Помимо стартовых затрат, необходимо инвестировать дополнительно 25 000 у. е. в товарно-материальные запасы, а также взять кредит в банке в размере 10 000 у. е. для покрытия текущих потребностей в денежных средствах.

Экономически полезный срок службы оборудования составляет 4 года. В конце проекта его можно продать за 20 000 у. е. Согласно налоговому законодательству данное оборудование может быть полностью амортизировано ускоренным методом (допустим, что оборудование будет куплено и установлено в начале года) по следующему графику: первый год – 30% второй год – 40%, третий год – 20%, четвертый год – 10%. Предельная налоговая ставка компании составляет 30%, а цена капитала равна 10%.

Оцените привлекательность данного проекта, используя имеющиеся данные.

Решение:

Расчет отсроченных налогов:

Год	1	2	3	4
Амортизация по ускоренному методу	72 000	96 000	48 000	24 000
Налоговые сбережения	21 600	28 800	14 400	7 200
Амортизация по прямолинейному методу	60 000	60 000	60 000	60 000
Налоговые сбережения	18 000	18 000	18 000	18 000
Отсроченный налог	3 600	10 800	(3 600)	(10 800)

Оценка потока денежных средств:

Год	0	1	2	3	4
Стоимость оборудования	(200 000)				
Доставка	(10 000)				
Установка	(30 000)				
Итого стартовых капиталовложений	(240 000)				
Выручка от реализации соков		190 000	190 000	190 000	190 000
Производственные и административные затраты без амортизации		(110 000)	(110 000)	(110 000)	(110 000)
Амортизация по прямолинейному методу		(60 000)	(60 000)	(60 000)	(60 000)
Упущенный доход от аренды		(3 000)	(3 000)	(3 000)	(3 000)
Каннибализация проекта по выпуску напитка		(5 000)	(5 000)	(5 000)	(5 000)
Ликвидационная стоимость оборудования		-	-	-	20 000
Прибыль до вычета налогов		12 000	12 000	12 000	32 000
Налог		3 600	3 600	3 600	9 600
Чистая прибыль		8 400	8 400	8 400	22 400
Плюс амортизация		60 000	60 000	60 000	60 000
Плюс отсроченные налоги		3 600	10 800	(3 600)	(10 800)
Изменение чистого оборотного капитала	(15 000)	-	-	-	15 000
Итого приростной денежный поток	(255 000)	72 000	79 200	64 800	86 600
NPV	(16 256,74)				
IRR	7,07%				

Поскольку NPV проекта имеет отрицательное значение, проект следует отклонить.

Заметьте, если бы мы не включили в прогноз денежных потоков упущенный доход от аренды помещения и каннибализацию доходов проекта по выпуску фруктового напитка в качестве косвенных затрат, то NPV = 1 495 у. е., а IRR = 10,27%. В результате было принято неверное решение принять проект, который фактически уничтожал бы стоимость компании.

6.10 Цена капитала

Определение цены капитала

Цена капитала отражает издержки упущенных возможностей. Деньги являются ограниченным ресурсом, и когда они используются для капитальных инвестиций, то утрачивается возможность их использования для других целей. В большинстве случаев для развития бизнеса компании приходится привлекать средства инвесторов, которые могли бы их потратить любым другим способом. Поэтому для того, чтобы капиталовложения были оправданными, доход от них должен быть, по крайней мере, равен доходу от любых альтернативных инвестиций с таким же риском.

Цена капитала – это минимально приемлемый уровень доходности инвестиций, поэтому часто его называют **ставкой отсечения**. При доходности проекта, меньшей, чем ставка отсечения его отвергают, а при доходности выше, чем ставка отсечения проект принимают.

Структура капитала компании представляет собой комбинацию из долгосрочных источников финансирования, включая долговые обязательства, привилегированные акции, простые акции и нераспределенная прибыль. Цена капитала – это среднеарифметическое доходностей, требуемых разными группами инвесторов – владельцами и кредиторами компании, - взвешенных согласно пропорции каждого источника финансовых средств. Определение цены капитала компании является крайне важным по следующим причинам:

1. Максимизация стоимости фирмы требует, чтобы цена всех используемых факторов производства, включая задействованный капитал, была минимизирована; снижение цены капитала предполагает, прежде всего, знание принципов качественной ее оценки;
2. Оценка цены капитала требуется при принятии решений по формированию инвестиционного бюджета;
3. Многие другие виды решений, включая решения по регулированию деятельности коммунальных служб, аренде, обмену старых облигаций на облигации нового выпуска, краткосрочному управлению активами, также базируются на использовании категории «цена капитала».

Противники ядерной энергии традиционно концентрировали внимание общественности на опасности использования данного источника. Однако в последнее время из их уст чаще всего звучат аргументы, касающиеся цены капитала.

Важной экономической особенностью ядерной станции является то, что ее строительство обходится гораздо дороже, чем, например, строительство электростанции, работающей на угле, газе или мазуте. Однако ядерная электростанция является более экономичной в плане эксплуатации – ее производственные затраты на единицу вырабатываемой электроэнергии намного ниже, чем у других типов электростанций. Возникает вопрос о том, насколько экономия будущих затрат оправдывает высокие стартовые инвестиции в строительство ядерной станции.

Ключевым вопросом в данном анализе встает цена капитала. В последнем исследовании американский специалист Джорж Яроу обнаружил, что при цене капитала – 5 процентов производство электроэнергии с помощью ядерного реактора на 29 процентов дешевле, чем ее производство на угольных электростанциях. Однако при цене капитала 10 процентов и выше, ядерная энергия становится заметно дороже прочих источников. Поэтому сегодня противники использования ядерной энергии все чаще пользуются финансовыми аргументами, выступая против строительства ядерных станций.

Составляющие капитала и их цена

Определение цены капитала фирмы предполагает:

1. Идентификацию основных его компонентов;
2. Расчет их цены;
3. Результаты расчетов сводятся в единый показатель, называемый средневзвешенной ценой капитала (WACC).

В данном контексте под термином «капитал» понимаются все источники средств, используемые для финансирования активов и операций фирмы. Любые операции, приносящие фирме прибыль, невозможно осуществить без активов, представленных в левой части баланса (Актив), которые в свою очередь должны быть профинансированы за счет источников, указанных в правой части баланса (Пассив). Таким образом, капитал фирмы полностью представлен статьями правой части ее баланса, включая краткосрочную и долгосрочную задолженность, привилегированные и обыкновенные акции.

Составляющие капитала

Нашей первой задачей является определение тех источников средств, которые будут учитываться при исчислении WACC. Так как цена капитала непосредственно используется в процессе принятия долгосрочных инвестиционных решений, наше внимание будет в первую очередь направлено на формулирование принципов расчета этого показателя в целях формирования инвестиционного бюджета.

Прежде всего, рассмотрим источники средств, за пользование которыми компания не платит проценты. Сюда относят кредиторскую задолженность за товары, работы и услуги, задолженность по заработной плате и задолженность по уплате налогов.

Все эти виды задолженности являются результатом текущих операций — наращивание объема реализации автоматически сопровождается образованием этих источников. Поэтому в процессе формирования и анализа инвестиционного бюджета сумма спонтанно возникающей задолженности, связанной с данным проектом, вычитается из общей суммы, требуемой для финансирования проекта.

Приведем пример.

Предположим, что стоимость некоторого проекта составляет 2 млн. у. е. Вложения в основные средства, связанные с его реализацией, — 1,5 млн. у. е., а ожидаемый прирост оборотных средств — 500 000 у. е. (это, например, могут быть вложения в запасы сырья и материалов). Однако если проект будет принят, его реализация приведет к автоматическому (спонтанному) росту краткосрочной кредиторской задолженности на 200 000 у. е.; эта сумма может служить источником покрытия части прироста оборотных средств. Таким образом, потребность проекта в финансировании оборотных средств (или чистый оборотный капитал) снижается до 300 000 у. е., а общая потребность в капитале для финансирования проекта равняется (в у. е.):

Прирост основных средств	1 500 000
Прирост оборотных средств	500 000
Прирост спонтанной кредиторской задолженности.	(200 000)
Всего средств, требуемых для финансирования проекта	1 800 000

Нас в первую очередь интересует именно эта величина неспонтанного капитала – 1,8 млн. у. е., т. е. анализ сводится к ответу на вопрос, сможет ли проект генерировать доход в размере, достаточном для возмещения расходов в 1,8 млн. у. е. Следовательно, для оценки WACC релевантной является лишь часть требуемого капитала за вычетом спонтанно возникающей краткосрочной кредиторской задолженности.

Кроме этого, мы должны решить, как поступать с краткосрочными банковскими кредитами, которые в отличие от вышеупомянутых видов кредиторской задолженности не возникают автоматически как результат текущей деятельности. Ответ зависит от того, в какой степени эти кредиты используются фирмой для финансирования долгосрочных инвестиций.

Если краткосрочные кредиты и займы временно привлекаются для покрытия циклических или сезонных колебаний оборотных средств, их не следует учитывать при расчете WACC. Однако если этот вид задолженности используется фирмой как постоянный источник финансирования, тогда он должен быть учтен в процессе оценки цены капитала. Использование неспонтанной краткосрочной кредиторской задолженности для финансирования долгосрочных проектов является довольно рисковым и не практикуется в ведущих компаниях.

Поскольку циклические и сезонные колебания оборотных средств покрываются краткосрочными банковскими кредитами и займами, а основной задачей является изучение цены капитала и возможностей использования этого показателя в процессе формирования инвестиционного бюджета, этот источник средств не учитывается при расчете WACC, если иное не будет специально оговорено. Основными источниками привлечения капитала являются долгосрочные кредиты и займы, привилегированные акции и собственный капитал (обыкновенные акции и нераспределенная прибыль); они и будут учитываться при расчете WACC.

Таким образом, релевантными составляющими капитала, существенными для исчисления его цены, являются:

1. Часть краткосрочных кредитов и займов, представляющая собой постоянный источник финансирования;
2. Долгосрочная кредиторская задолженность;
3. Привилегированные акции;
4. Собственный капитал.

Вся беспроцентная кредиторская задолженность (за товары, работы и услуги, по оплате труда и по налогам) в процессе формирования и анализа инвестиционного бюджета не учитывается и, следовательно, исключается при исчислении цены капитала.

Налоги

При оценке цены различных составляющих капитала возникает вопрос о налогах: на какой базе проводится расчет — доналоговой или посленалоговой? Для ответа на этот вопрос необходимо иметь в виду, что для акционеров представляет интерес денежный поток, доступный для распределения, т. е. поток, остающийся в их распоряжении после уплаты фирмой всех налогов.

Таким образом, если исходить из условия, что целью управления фирмой является максимизация благосостояния акционеров и, как следствие этого, максимизация цены акций, можно сделать вывод, что в анализе необходимо с максимальной полнотой учитывать влияние налогов. Наиболее распространенный подход к формированию инвестиционного бюджета подразумевает учет влияния налогов именно в алгоритме расчета WACC, а не путем корректировки денежного потока. Поэтому все последующие алгоритмы расчета WACC будут построены на посленалоговой базе.

Сравнение исторических и предельных затрат

Еще один важный вопрос состоит в следующем: какую цену того или иного источника средств нужно использовать для расчета WACC — историческую, т. е. имевшую место на момент получения еще не погашенных кредитов, или новую.

Историческая цена может иметь значение для принятия некоторых решений, в частности для расчета и декларирования эффективности ранее полученных кредитов. Однако в финансовом менеджменте показатель WACC необходим прежде всего для составления и анализа инвестиционного бюджета; в этом случае релевантными являются уже не исторические, а предельные затраты по привлечению новых источников средств. Именно эти затраты и будут учитываться при построении алгоритмов WACC.

Цена источника «заемный капитал»

Как уже было сказано ранее, при увеличении заемного капитала следует принимать в расчет посленалоговые затраты на его привлечение. Оценка таких затрат исключительно важна. Однако на практике при этом возникает ряд трудностей.

Во-первых, необходимо решить, надо ли учитывать при расчете WACC краткосрочные кредиты и займы. Во-вторых, не всегда заранее определена схема начисления процентов и погашения долгосрочной задолженности. Компании могут одновременно использовать фиксированную и плавающую процентные ставки, простой и конвертируемый долг, долг с образованием фонда погашения задолженности и без него. Все эти виды задолженности обычно имеют разную цену.

Маловероятно, чтобы финансовый менеджер в начале планируемого периода точно знал все виды и суммы долга, который будет привлекаться в этом периоде. Вид фактически используемой задолженности будет зависеть от тех конкретных активов, которые надо будет финансировать, а также от условий рынка капитала в том его виде, в котором он будет существовать в то время. Однако финансовый менеджер в начале периода знает, какие виды заемных средств обычно используются в его фирме.

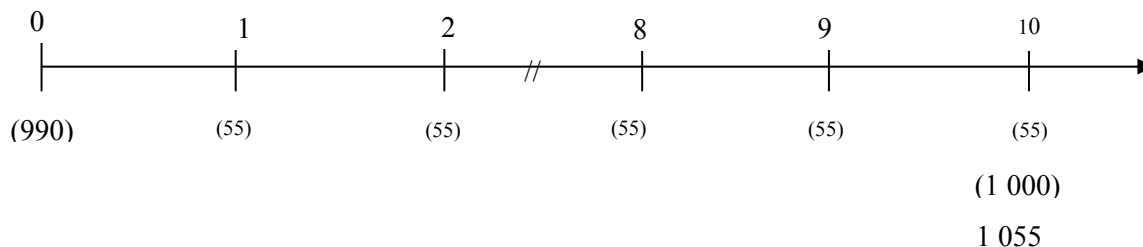
Так, например, корпорация «Х» для привлечения коротких денег на обеспечение циклических потребностей в оборотных средствах обычно продает краткосрочные коммерческие векселя. Для привлечения долгосрочных заемных средств корпорация выпускает облигации со сроком погашения 5 лет. Именно облигационный заем учитывается менеджерами корпорации для оценки WACC, используемой при планировании бюджета капитальных вложений.

Предположим, что финансовые менеджеры «Х» рассчитывают значение показателя WACC для своей фирмы в наступающем году. Как они определяют цену заемных средств? Большинство финансовых менеджеров начинают с обсуждения текущих и будущих процентных ставок с инвестиционными банками.

Предположим, что банкиры, работающие с «Х», согласны предоставить облигационный заем на условиях эмиссии неконвертируемых облигаций номиналом 1 000 у. е. со сроком погашения 5 лет, без права досрочного погашения, купонной ставкой 11 процентов и выплатой процентов два раза в год. Затраты на размещение займа оцениваются в 1 процент от выпуска, т. е. 10 у. е. на каждую тысячу номинальной цены облигации. Таким образом, чистые поступления от каждой облигации составят 990 у. е. Предельная ставка налогообложения для «Х» составляет 40 процентов.

С помощью данной информации можно оценить цену этого источника в два этапа:

1. Найдем цену облигационного займа для компании до вычета налогов и с учетом затрат на размещение:



$$\text{Чистая выручка от продажи облигаций} = \sum_{t=1}^{2n} \frac{\text{Полугодовая купонная выплата}}{(1 + k_d / 2)^t} + \frac{\text{Номинал}}{(1 + k_d / 2)^{2n}}$$

отсюда:

$$990 \text{ у. е.} = \sum_{t=1}^{10} \frac{55 \text{ у. е.}}{(1 + k_d / 2)^t} + \frac{1\,000 \text{ у. е.}}{(1 + k_d / 2)^{10}}$$

Используя финансовый калькулятор, либо программу Excel находим, что $k_d/2 = 5,63\%$.

Таким образом, цена этого источника с учетом затрат на размещение, $k_d = 11,26\%$.

Необходимо отметить кое-что еще.

Во-первых, если облигация является отзывной, то мы могли бы захотеть проанализировать ее доходность на момент досрочного погашения. Однако для вновь выпущенных облигаций ожидаемая доходность досрочного погашения, YTC, равна общей доходности YTM.

Во-вторых, иногда предполагается, что в WACC может быть использована эффективная годовая процентная ставка заемного капитала. В нашем примере эффективная ставка с учетом затрат на размещение равна $1,0563^2 - 1,00 = 0,1158$, или 11,58 процентов. Такая позиция была бы верна только в том случае, если расчет цены источника «обыкновенные акции» основывался бы на ежеквартальном начислении процентов, а также если бы при формировании инвестиционного бюджета осуществлялась попытка точного определения того, когда на протяжении года поступает денежный поток, вместо предположения о том, что он поступает в конце года.

Ввиду неопределенности, присущей расчету цены собственного капитала, и еще большей неопределенности денежных потоков от проекта за период его жизни большинство специалистов считают, что бессмысленно было бы пытаться оценивать эффективную процентную ставку и внутригодовые денежные потоки и ошибочно было бы думать, что подобные вычисления принесут большую точность, чем та, которая имеется в основных данных.

Далее, было бы непоследовательно комбинировать эффективную доходность облигаций и номинальную доходность собственного капитала. В заключение отметим, что затраты на размещение могут быть списаны в течение срока жизни облигации ($10 \text{ у. е.} / 5 = 2,00 \text{ у. е.}$ за год, или $1,00 \text{ у. е.}$ при полугодовом списании). Это уменьшит налоги за тот же полугодовой период на $0,40 \text{ у. е.}$ х Ставка налога = $1,00 \text{ у. е.}$ х $0,40 = 0,40 \text{ у. е.}$ Теоретически следует учесть эти невыплаченные налоги, но если мы этого и не сделаем, то это не повлечет за собой существенных ошибок.

2. Введем в расчет налоги.

Это даст следующее равенство:

$$\begin{aligned} \text{Посленалоговая цена займа} &= \text{Доналоговая цена долга} \times (1 - \text{Ставка налога}) = \\ &= k_d \text{ с учетом затрат на размещение} \times (1 - T) = 11,26\% \times 0,60 = 6,76\%. \end{aligned}$$

Прежде чем завершить обсуждение оценки цены заемного капитала, нужно особо рассмотреть вопрос налогового регулирования. В приведенном примере была использована предельная ставка налога 40%. При этом неявно предполагалось, что эта ставка в последующие 5 лет будет оставаться неизменной. Однако в этом случае может возникнуть ряд проблем:

1. Размер налоговой льготы зависит от объема налогооблагаемой прибыли за каждый год, а изменение этого объема может привести к изменению предельной ставки налогообложения и как следствие к изменению посленалоговой цены заемных средств;
2. Власти могут увеличить или уменьшить налоговую ставку и тем самым повлиять на посленалоговую цену займа.

Учитывая эти проблемы, мы должны понимать, что фирма не может быть абсолютно уверена в эффекте налоговых льгот. Поэтому фактическая посленалоговая цена заемного капитала может оказаться выше или ниже прогнозной.

Цена источника «привилегированные акции»

Многие фирмы используют привилегированные акции как составную часть своих систем финансирования. Этот источник средств имеет определенную специфику:

1. Дивиденды по привилегированным акциям, так же как и по простым, не являются объектом налоговых льгот. Поэтому при исчислении цены этого источника не требуется никакой налоговой корректировки.
2. Хотя обычно привилегированные акции выпускаются без установленного срока выкупа, иногда их эмиссия сопровождается либо объявлением за эмитентом права отзыва их с рынка ценных бумаг, при реализации которого держатели акций обязаны предъявлять их к погашению, либо созданием фонда погашения, либо и тем и другим.
3. Хотя выплата дивидендов по привилегированным акциям не является обязательной, компании обычно предпочитают это делать, поскольку в противном случае:
 - а. Компании не смогут выплатить дивиденды по обыкновенным акциям. Часто дивиденды по привилегированным акциям являются кумулятивными, поэтому невыплаченные суммы будут накапливаться из года в год;
 - б. Их репутации будет нанесен ущерб и компаниям будет довольно сложно привлечь дополнительные средства на рынке капиталов;
 - в. В некоторых случаях владельцы привилегированных акций получают право голоса на общем собрании и могут взять на себя контроль над фирмой.

Все эти проблемы достаточны для того, чтобы компании старались регулярно выплачивать дивиденды, иначе они окажутся в затруднительном финансовом положении.

Эффективная доходность новой эмиссии привилегированных акций k_p рассчитывается путем деления фиксированного дивиденда на цену привилегированной акции после вычета затрат на размещение.

$$k_{np} = \frac{D_p}{P_p}$$

где k_p = цена источника «новые привилегированные акции», D_p = фиксированный дивиденд по новым привилегированным акциям в у. е., P_p = цена размещения привилегированной акции после вычета комиссионных затрат на размещение.

Предположим, что компания «Х» планирует выпустить бессрочные привилегированные акции с номинальной доходностью – 10 процентов. Так, если номинал акции равна 100 у. е., то годовой дивиденд по ней должен составить 10 у. е. Кроме того, по оценке инвестиционных банкиров затраты на размещение акций составят 2,5 процента от номинала. Следовательно, в случае эмиссии фирма получит чистыми от каждой проданной акции 97,50 у. е., а также возьмет на себя обязательство платить по ней ежегодно 10 у. е. в качестве дивидендов. Таким образом, используя вышеприведенную формулу можно вычислить цену источника «привилегированные акции» k_p :

$$k_{np} = \frac{10 \text{ у. е.}}{97,50 \text{ у. е.}} = 0,1026 \text{ или } 10,26\%$$

Часто в практике дивиденды по привилегированным акциям выплачиваются ежеквартально, следовательно, мы можем вычислить эффективную доходность, основанную на таком начислении процентов. Однако по причинам, аналогичным тем, которые ранее были обсуждены в отношении облигаций, было бы неуместно (или, по крайней мере, несерьезно) делать это. Следует также отметить, что некоторые компании выпускают облигации и привилегированные акции с переменным,

или плавающим, процентом. Так как предсказать ставки процентов на рынке капитала на будущее довольно трудно, если не невозможно, то будущие процентные платежи и дивиденды по привилегированным акциям обычно рассчитываются на основе текущих ставок и, следовательно, ожидаемые цены этих источников – ценные бумаги с плавающим процентом и бумаги с фиксированным процентом – одинаковы. Однако фактически полученные значения цены выпусков с плавающим процентом могут быть выше или ниже, чем ожидавшиеся, в зависимости от значений реальных ставок, имевших место в течение жизни ценной бумаги. При этом фактически полученное значение цены источника «ценные бумаги с фиксированным процентом» известно с относительной точностью.

Нередко при выпусках привилегированных акций создаются фонды погашения, оговаривается возможность отзыва этих акций либо одновременно имеет место и то, и другое. Привилегированные акции, выпускаемые с правом выкупа, анализируются аналогично облигациям.

Цена источника «собственный капитал»

Фирма может увеличить собственный капитал двумя способами:

1. Реинвестированием части прибыли;
2. Новым выпуском обыкновенных акций.

Таким образом, когда анализируется цена источника «собственный капитал» для компании «Х», речь идет о цене двух различных его компонентов. Вначале рассмотрим цену нераспределенной прибыли.

Цена капитала, формируемого за счет нераспределенной прибыли k_s – это та же доходность, которую акционеры требуют от обыкновенных акций фирмы.

Чистый доход фирмы, остающийся после налогообложения и выплаты дивидендов по привилегированным акциям, принадлежит владельцам обыкновенных акций. Держатели облигаций получают от фирмы проценты, владельцы привилегированных акций — фиксированный дивиденд; оставшийся у фирмы доход принадлежит владельцам обыкновенных акций и служит своеобразной рентой за пользование акционерным капиталом.

Управляющий может либо выплатить доходы в качестве дивидендов, либо реинвестировать их на развитие производства. В первом случае акционеры могли бы вложить полученные дивиденды в ценные бумаги, недвижимость и т. п.

Однако, если компания не выплачивает дивиденды, а реинвестирует их в проект, доходность этих инвестиций должна составить как минимум столько же, сколько акционеры компании могут заработать на альтернативных капиталовложениях с эквивалентным риском.

Какую же доходность акционеры могут ожидать от альтернативных инвестиций с эквивалентным риском? Ответ таков: они могут получить эту доходность простой покупкой акций той же или аналогичной компании. Поэтому если наша компания не может инвестировать нераспределенную прибыль так, чтобы получить доходность, большую чем k_s , то ей следует выплатить эти доходы своим акционерам, чтобы те сами инвестировали эти средства в различные активы, обеспечивающие k_s .

Некоторые финансисты обращают внимание на важность налогообложения в данном вопросе. В частности, налоговое законодательство может предусматривать разный налог на дивиденды с акционеров и налог на прибыль, полученную от продажи акций (прирост стоимости акции). Реинвестирование чистой прибыли в производство, может вызвать рост курсовой стоимости акции, который облагается меньшим налогом, чем налог на дивиденд (бывает и наоборот). Поэтому некоторые финансовые специалисты полагают, что цена источника «нераспределенная прибыль» должна умножаться на $(1 - \text{ставка добавочного налога для среднего акционера})$. Однако проблема еще в том, что различные группы акционеров могут облагаться разными налоговыми обязательствами. Например, малые и средние предприятия, инвестиционные фонды, пенсионные фонды и страховые компании могут пользоваться определенными налоговыми льготами в части дивидендов. Поэтому сделать правильную поправку на налоги бывает крайне трудно, и большинство аналитиков все же используют при расчетах цены нераспределенной прибыли просто цену источника «существующий акционерный капитал».

Цену источника «нераспределенная прибыль» можно исчислить тремя основными методами:

1. Модель оценки доходности финансовых активов (CAPM):

$k_s = r_f + \beta * (r_m - r_f)$, где k_s – цена источника «нераспределенная прибыль», r_f – безрисковая ставка доходности, β – коэффициент бета компании, r_m – доходность рыночного портфеля.

2. Модель дисконтированного денежного потока (DCF):

$$P = \frac{D_1}{1 + k_s} + \frac{D_2}{(1 + k_s)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1 + k_s)^{n-1}} = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1 + k_s)^t},$$

либо используя модель постоянного роста дивидендов:

$$k_s = \frac{D_1}{P} + g, \text{ где } k_s \text{ – цена источника «нераспределенная прибыль», } P \text{ – текущая рыночная цена акции, } g \text{ – постоянный процент роста дивидендов компании}$$

3. Метод «доходность облигаций плюс премия за риск»:

$$k_s = k_d + \text{Премия за риск}$$

Финансист корпорации легко может оценить доходность к погашению облигаций своей компании, если эти бумаги продаются на бирже, либо узнать k_d у инвестиционного банка, если они еще не размещены. Гораздо сложнее обстоит дело с оценкой премии за риск.

Часто для этих целей прибегают к статистическому анализу исторических значений превышения доходности акций над доходностью облигаций. Например, в соответствии с отчетом американского агентства «Ibbotson Associates», премия за риск по акциям, рассчитанная по статистическим данным как превышение их доходности над доходностью облигаций корпораций, равна 6,9 процентов. Если премия за риск в предыдущие периоды была стабильна (или же она колебалась случайным образом вокруг определенной величины), то для оценки текущей премии за риск может быть использована (хотя и с некоторыми ограничениями) средняя историческая премия за риск. Однако значения премии за риск не стабильны и поэтому некоторые аналитики соглашались с тем, что более надежно было бы остановить свой выбор на текущем уровне премии за риск, а не на ее исторической средней. Многие исследования показали, что величина премии за риск довольно стабильна до тех пор, пока стабильны ставки процентов, но она начинает изменяться в те периоды, когда ставки процентов колеблются.

Инвестиционные банки и другие профессиональные посредники на финансовом рынке используют помимо исторических цифр методы, основанные на дисконтированных денежных потоках. В данном курсе мы их не рассматриваем. В дальнейшем мы будем исходить из предположения, что премия за риск, рассчитанная профессиональными финансовыми аналитиками, нам доступна, и мы можем ей воспользоваться.

Перечисленные методы оценки источника «собственный капитал» нельзя назвать взаимоисключающими – ни один из них не превалирует над другими, и все они не исключают ошибки при практическом применении. Поэтому, когда мы сталкиваемся с задачей исчисления собственного капитала фирмы, эти три метода применяются параллельно. Далее мы либо выбираем из них тот, который дает наиболее достоверные данные в каждом конкретном случае, либо используем среднеарифметическое значение результатов, полученных каждым из этих методов.

Цена источника «собственный капитал» является ценой нераспределенной прибыли до тех пор, пока компания имеет этот источник, и становится ценой обыкновенных акций нового выпуска, как только компания исчерпает нераспределенную прибыль. Цена источника «обыкновенные акции нового выпуска» выше, чем цена нераспределенной прибыли, так как при продаже этих акций компания должна понести затраты на размещение.

Цена источника «обыкновенные акции нового выпуска», k_e , может быть рассчитана с помощью модели дисконтированного денежного потока (DCF) с постоянным темпом роста, в которой учтены затраты на размещение:

Формула!

где F - уровень затрат на размещение, выраженный в долях единиц

Средневзвешенная цена капитала (WACC)

Итак, мы обсудили процедуру оценки цены источников: заемный капитал, привилегированные акции, нераспределенная прибыль и обыкновенные акции нового выпуска. Теперь необходимо объединить эти оценки в одну, называемую средневзвешенной ценой капитала (WACC).

Каждая фирма знает свою оптимальную структуру капитала как комбинацию различных источников, приводящих к максимизации цены акций фирмы. Когда фирма привлекает новый капитал, обычно она старается осуществить финансирование таким образом, чтобы с течением времени сохранить фактическую структуру капитала по возможности более близкой к оптимальной.

Основная формула для расчета средневзвешенной цены капитала:

$$WACC = w_d k_d * (1 - T) + w_p k_p + w_s * (k_s \text{ или } k_e)$$

где w_d , w_{np} , w_s – оптимальные доли соответственно заемного капитала с ценой k_d , привилегированных акций с ценой k_p и собственного капитала k_s и k_e , а T – налоговая ставка

Если фирма использует различные типы заемного капитала в качестве своих постоянных источников финансирования, цена этого источника в WACC сама может быть средней из нескольких компонентов; собственный капитал, используемый в вычислениях, представлен ценой нераспределенной прибыли, k_s , либо ценой простых акций нового выпуска, k_e .

Следует особо подчеркнуть одну особенность: WACC – это средневзвешенная цена каждого нового дополнительного доллара прироста капитала. Иначе говоря, WACC — это не средняя цена всех источников, привлеченных фирмой в прошлом, равно как не средняя цена источников, которые фирма намерена привлечь в текущем году.

Мы заинтересованы в получении цены капитала в первую очередь для формирования инвестиционного бюджета, а для этих целей требуется значение предельных затрат. Это означает, что необходимо исчислить цену каждого доллара прироста капитала, сделанного в течение года. Каждый такой доллар состоит условно из нескольких элементов: заемный капитал, привилегированные акции и собственный капитал, при этом последний будет представлен либо нераспределенной прибылью, либо обыкновенными акциями нового выпуска.

Для примера предположим, что оптимальная, или целевая, структура источника средств компании «Х» подразумевает 30 процентов заемного капитала, 10 процентов привилегированных акций и 60 процентов собственного капитала. В соответствии с ранее сделанными расчетами источники средств имеют следующую цену: заемный капитал, за вычетом затрат на размещение, $k_d = 11,26$ процентов; привилегированные акции, $k_p = 10,26$ процентов; собственный капитал, представленный нераспределенной прибылью, $k_s = 14,7$ процентов; собственный капитал, представленный обыкновенными акциями нового выпуска, $k_e = 16$ процентов. Предельная ставка налогообложения для компании составляет 40 процентов.

Предположим далее, что компании требуется дополнительно привлечь 100 у. е. Для того чтобы сохранить структуру капитала оптимальной, ей следует привлечь 30 у. е. заемного капитала, 10 у. е. привилегированных акций и 60 у. е. собственного капитала. (Собственный капитал может быть получен либо путем вложения в дело нераспределенной прибыли, либо новым выпуском обыкновенных акций). Предположив, что в качестве источника собственных средств используется нераспределенная прибыль, и применяя соответствующую формулу для WACC, получим средневзвешенную цену 100 у. е. следующим образом:

$$0,30 * 0,1126 * (1 - 0,40) + 0,10 * 0,1026 + 0,6 * 0,147 \approx 11,87\%.$$

Каждый новый доллар, привлеченный компанией «Х», состоит из 30 центов заемных средств, посленалоговая цена которых равна 6,76 процентов, 10 центов привилегированных акций с ценой 10,3 процентов и 60 центов собственного капитала ценой 14,7 процентов. Средняя цена каждого нового доллара равна 11,87 процентов.

Выбор весов может быть основан на учетных (балансовых) оценках элементов пассива баланса фирмы, либо на рыночной стоимости различных источников, отраженных в балансе.

Расчет NPV проекта опирается на предположение о том, что структура капитала компании со временем не изменится, т. е. величина каждого компонента, входящего в структуру капитала, останется в постоянной пропорции к общей величине капитала компании.

Если финансовые рынки эффективны, то общая рыночная стоимость капитала компании представляет собой текущую стоимость денежных потоков от всех инвестиционных проектов компании. Балансовая стоимость компании отражает исторические цифры. Поэтому теоретически, рыночные величины более предпочтительны для определения веса источников капитала в общей структуре. Однако, заметим, что данный подход противоречит нашему предыдущему предположению о неизменности структуры капитала. По этой причине многие компании все же предпочитают пользоваться балансовой стоимостью источников финансирования компании, хотя это противоречит всей концепции чистой текущей стоимости.

Для наших целей мы в дальнейшем будем использовать рыночные веса, исходя из того, что рынки эффективны и все будущие изменения в структуре капитала уже отражены в текущей рыночной стоимости ценных бумаг компании.

График предельной цены капитала

Оптимальная структура источников средств компании «Х» состоит из 30 процентов заемного капитала, 10 процентов привилегированных акций и 60 процентов собственного капитала, поэтому каждый новый (или предельный) доллар будет иметь такую же структуру. В противном случае структура капитала фирмы не оставалась бы оптимальной.

WACC фирмы будет оставаться равной 11,87 процентов до тех пор, пока посленалоговая цена заемного капитала для фирмы будет равна 6,76 процентов, цена привилегированных акций — 10,26 процентов и собственного капитала — 14,7 процентов.

Линия, отражающая изменение цены очередного доллара вновь привлекаемого капитала, называется графиком предельной цены капитала (МСС).

Точки перелома на графике МСС

Может ли «Х» привлекать новый капитал с ценой 11,87 процентов в неограниченном объеме?

Ответ – нет. Если фирма в течение некоторого периода привлекает все большие и большие суммы, цена долга и собственного капитала начинает расти, и, если это происходит, начинает расти и средневзвешенная цена новых привлекаемых средств. Таким образом, как корпорации не могут нанимать неограниченное число работников на фиксированную зарплату, так они не могут неограниченно привлекать капитал с постоянной ценой. С некоторого момента цена каждого нового доллара станет больше чем 11,87 процентов.

Когда же это может произойти? Прежде всего, необходимо четко понять, что существующий капитал «Х» был привлечен в прошлом и весь он вложен в активы, используемые в текущих операциях. Теперь предположим, что инвестиционный бюджет требует чистых затрат в размере 100 млн. у. е. Этот новый (или предельный) капитал, по-видимому, будет привлекаться так, чтобы сохранить соотношение между заемным капиталом, привилегированными акциями и собственным капиталом как 30 : 10 : 60. Поэтому компания привлечет 30 млн. у. е. заемных средств, 10 млн. за счет выпуска привилегированных акций и 60 млн. у. е. собственного капитала. Новый собственный капитал может быть получен из двух источников:

1. Той части дохода за этот год, которую руководство решит оставить в деле, а не выплачивать в качестве дивидендов (но не из нераспределенной прибыли, полученной в прошлом, потому что эти деньги уже инвестированы), или
2. От продажи обыкновенных акций нового выпуска.

Ставка процента по заемному капиталу будет равна 11,26 процентов, что даст посленалоговую цену 6,76 процентов. Цена привилегированных акций будет 10,26 процентов. Цена собственного капитала будет равна k_s , если в качестве источника будет выступать нераспределенная прибыль, и k_e , если компании придется сделать дополнительную эмиссию обыкновенных акций.

Для начала рассмотрим привлечение капитала за счет нераспределенной прибыли. Известно, что цена нераспределенной прибыли компании равна 14,7 процентов, и, если нераспределенная прибыль используется как основной вид собственного капитала, значение WACC фирмы будет равно 11,87 процентов.

Теперь рассмотрим случай, когда запросы компании настолько велики, что ее годовой нераспределенной прибыли становится недостаточно для удовлетворения потребностей в новых средствах, что приводит компанию к необходимости продавать обыкновенные акции нового выпуска.

Мы знаем, что цена новых обыкновенных акций, k_e равна 16 процентов. Поэтому WACC при использовании обыкновенных акций нового выпуска будет равен:

$$\begin{aligned} WACC &= w_d k_d * (1 - T) + w_{np} k_{np} + w_s * k_e = \\ &= 0,30 * 0,1126 * (1 - 0,40) + 0,10 * 0,1026 + 0,60 * 0,16 \approx 12,65\% \end{aligned}$$

Таким образом, мы видим, что WACC остается равной 11,87 процентов до тех пор, пока используется нераспределенная прибыль. Однако ее значение возрастает до 12,65 процентов, как только фирма исчерпает свою нераспределенную прибыль и начнет продавать обыкновенные акции нового выпуска.

Каков же общий объем средств, привлекаемых «Х» до тех пор, пока она не исчерпает свою нераспределенную прибыль и не начнет продавать новые обыкновенные акции?

Предположим, что корпорация за год ожидает получить доход в размере 20 млн. у. е., при этом 48 процентов полученных доходов предполагается выплатить в виде дивидендов. Таким образом, коэффициент выплаты дивидендов, характеризующий долю прибыли, выплаченной по дивидендам, равен 0,48, а коэффициент реинвестирования прибыли = $1 - 0,48 = 0,52$. Поэтому прирост нераспределенной прибыли за год будет равен $0,52 \times 20\,000\,000 \text{ у. е.} = 10\,400\,000 \text{ у. е.}$

Какова же общая сумма финансирования (равная заемному капиталу плюс привилегированные акции плюс 10,4 млн. у. е. нераспределенной прибыли), которая может быть достигнута до исчерпания нераспределенной прибыли и начала продажи фирмой обыкновенных акций нового выпуска? Обозначим эту величину как Z .

Зная, что 60 процентов от Z составит ожидаемая нераспределенная прибыль, можно составить уравнение:

$$0,60 \times Z = \text{нераспределенная прибыль} = 10\,400\,000 \text{ у. е.}$$

Решая уравнение относительно Z , которая является точкой перелома нераспределенной прибыли, получим:

$$Z = \frac{\text{нераспределенная прибыль}}{\text{доля собственного капитала}} = \frac{10\,400\,000 \text{ у. е.}}{0,60} = 17\,333\,333 \text{ у. е.}$$

Таким образом, без изменения своей структуры капитала корпорация сможет привлечь средств на сумму 17 333 333 у. е., состоящую из 10 400 000 у. е. нераспределенной прибыли и 17 333 333 у. е. — 10 400 000 у. е. = 6 933 333 у. е. нового заемного капитала и привилегированных акций, обеспеченных этой нераспределенной прибылью:

	Сумма (у. е.)	Доля
Заемный капитал, обеспеченный нераспределенной прибылью	5 200 000	30%
Привилегированные акции, обеспеченные нераспределенной прибылью	1 733 333	10%
Нераспределенная прибыль	10 400 000	60%
Общий прирост, обеспеченный нераспределенной прибылью (точка перелома нераспределенной прибыли)	17 333 333	100%

При расчете точки перелома необходимо также учесть прочие источники денежных средств (помимо заемного и акционерного капитала). Крупнейшим из них является амортизация.

Амортизация должна рассматриваться как источник покрытия затрат, а цена этого источника должна быть равна средневзвешенной цене капитала (WACC) до новой эмиссии акций.

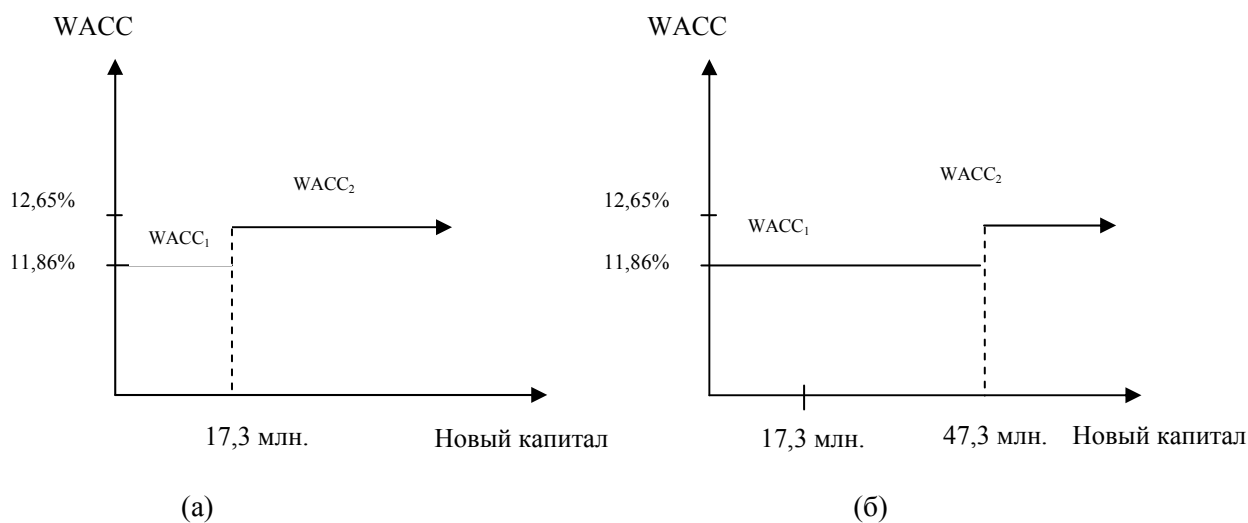
С учетом амортизации точка перелома рассчитывается по формуле:

$$\text{Точка перелома} = \frac{\text{Нераспределенная прибыль}}{\text{Доля собственного капитала}} + \text{Амортизационный фонд}$$

Допустим, что амортизация компании «Х», посредством которой планируется финансировать часть проекта, составляет 30 млн. у. е. В этом случае точка перелома нераспределенной прибыли составит:

$$\text{Точка перелома} = \frac{10\,400\,000}{0,60} + 30\,000\,000 = 47\,333\,333 \text{ у. е.}$$

На графиках предельной цены капитала ниже показаны точки перелома для компании «Х» без учета (а) и с учетом амортизации (б).



Мы видим, что точка перелома нераспределенной прибыли смещается вправо на величину амортизации 30 млн. у. е., используемой в качестве источника денежных средств. Если компания нуждается в стартовых инвестициях в проект, превышающих 47 333 333 у. е., ей придется привлекать дополнительные средства из внешних источников за счет выпуска новых простых акций и ее цена капитала увеличится до 12,65 процентов. При этом учитывается прежняя структура финансирования компании.

VII. ОЦЕНКА РИСКА ЕДИНИЧНОГО ПРОЕКТА

Цели обучения:

По окончании изучения настоящего раздела слушатели курса должны:

1. Уметь строить и интерпретировать график чувствительности доходности проекта к критическим переменным.
 2. Уметь анализировать доходность проектов на основе распределения вероятности критических переменных
 3. Уметь объяснить принцип имитационного моделирования методом Монте-Карло
 4. Уметь анализировать привлекательность проекта с помощью дерева решений
 5. Уметь обосновывать выбор рискованных проектов
-

Обычно оценка риска начинается с изучения единичного проекта. Существуют несколько причин, объясняющих данный подход.

1. Менеджер, предлагающий инвестиционный проект в большой компании, часто обладает ограниченными знаниями о прочих планах и проектах своей организации. Поэтому ему сложно определить, какой риск добавится к общему риску компании в случае принятия его проекта.
2. Менеджер, чей результат работы оценивается на основе предложенного им инвестиционного проекта, беспокоится больше о риске только данного проекта, а не всей компании.
3. Анализ единичного проекта помогает понять, какой риск добавляет именно этот проект в общий риск компании.
4. Часто у руководителя не хватает времени и средств для оценки взаимодействия проектов, входящих в общий портфель компании.

Кроме того, оценка риска единичного проекта может быть единственно доступным способом для неакционерных и некоммерческих организаций, а также акционерных фирм с недиверсифицированным портфелем активов. Особую значимость оценка риска единичного проекта приобретает для малого и среднего бизнеса в силу ограниченности их возможностей и отсутствия нужной информации.

7.1 Анализ чувствительности

Первые вопросы, возникающие при оценке риска можно сформулировать как: «Какие неприятности могут произойти?», и: «Какие показатели являются для нас критическими?».

Анализ чувствительности поможет нам ответить на оба этих вопроса.

Анализ чувствительности проекта – это определение значений чистой текущей стоимости проекта или любого другого показателя его доходности, при варьировании одной из критических переменных, используемых для расчета. Анализ чувствительности показывает, насколько выбранный показатель доходности реагирует на изменения входящих в модель переменных.

Варьировать можно любые переменные, от которых зависит доходность проекта – цена реализации, объемы реализации, операционные расходы, цена капитала, стартовые инвестиции, ликвидационная стоимость и т. д. Результаты анализа чувствительности, как правило, отражают на графике, что позволяет легко их интерпретировать.

Рассмотрим пример анализа чувствительности чистой текущей стоимости проекта компании к изменениям ликвидационной стоимости и выручки от реализации продукции.

Пример:

Мебельная компания «Люкс» планирует инвестировать 500 тыс. у. е. в строительство небольшой фабрики по производству мягкой мебели.

По прогнозам аналитиков в течение пяти лет (срок проекта) ежегодный объем реализуемой продукции может варьироваться от 200 тыс. у. е. до 500 тыс. у. е.

После анализа всех затрат стало известно, что чистый поток денежных средств от проекта может быть рассчитан с помощью следующей формулы:

$$\text{Чистый денежный поток} = (0,5 \times \text{Выручка}) - 50\,000 + \text{Текущая ликвидационная стоимость}$$

Стоимость финансирования проектов компании со средним риском составляет 10 процентов. Ликвидационная стоимость фабрики во многом зависит от строительства автомагистрали, планируемого в течение этого времени. Правительство рассматривает два возможных пути строящейся автомагистрали, один из которых будет проходить вблизи фабрики, а второй на удалении от неё в 30 км. Если автомагистраль пройдет рядом с фабрикой, ее ликвидационная стоимость через пять лет может составить 300 тыс. у. е. Однако если правительство выберет второй путь для автомагистрали, то ликвидационная стоимость составит не более 100 тыс. у. е.

Для того, чтобы оценить риск проекта менеджеры решают рассчитать его чистую текущую стоимость при различных комбинациях выручки и ликвидационной стоимости.

Для простоты предположим, что каждый год объем выручки от реализации мягкой мебели одинаков.

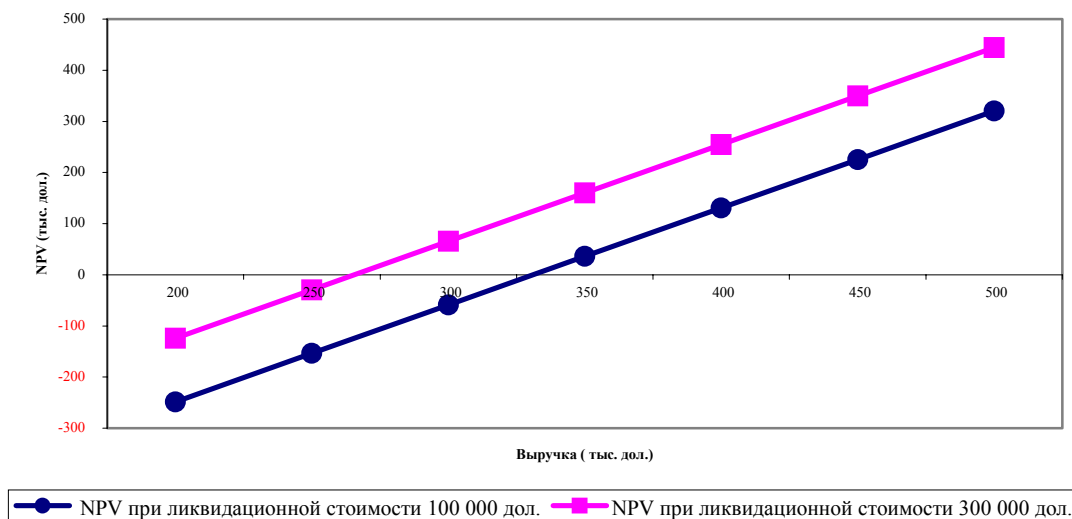
Ежегодный объем продаж	200 000	250 000	300 000	350 000	400 000	450 000	500 000
NPV при ликвидационной стоимости = 100 000 у. е.	(248369)	(153599)	(58 829)	35 940	130 710	225 479	320 249
NPV при ликвидационной стоимости = 300 000 у. е.	(124184)	(29 415)	65 355	160 125	254 894	349 664	444 434

Чистая текущая стоимость проекта при любом из объемов выручки рассчитана по соответствующей формуле:

$$NPV = [(0,5 \times \text{Выручка}) - 50\,000] \times PVAI_{5 \text{ лет}, 10\%} + \frac{100\,000 (\text{или } 300\,000)}{(1 + 0,10)^5} - 500\,000$$

Зависимость NPV проекта от ежегодной выручке от реализации и ликвидационной стоимости фабрики выглядит на графике следующим образом:

График чувствительности NPV проекта компании "Люкс" к изменениям объема выручки и ликвидационной стоимости

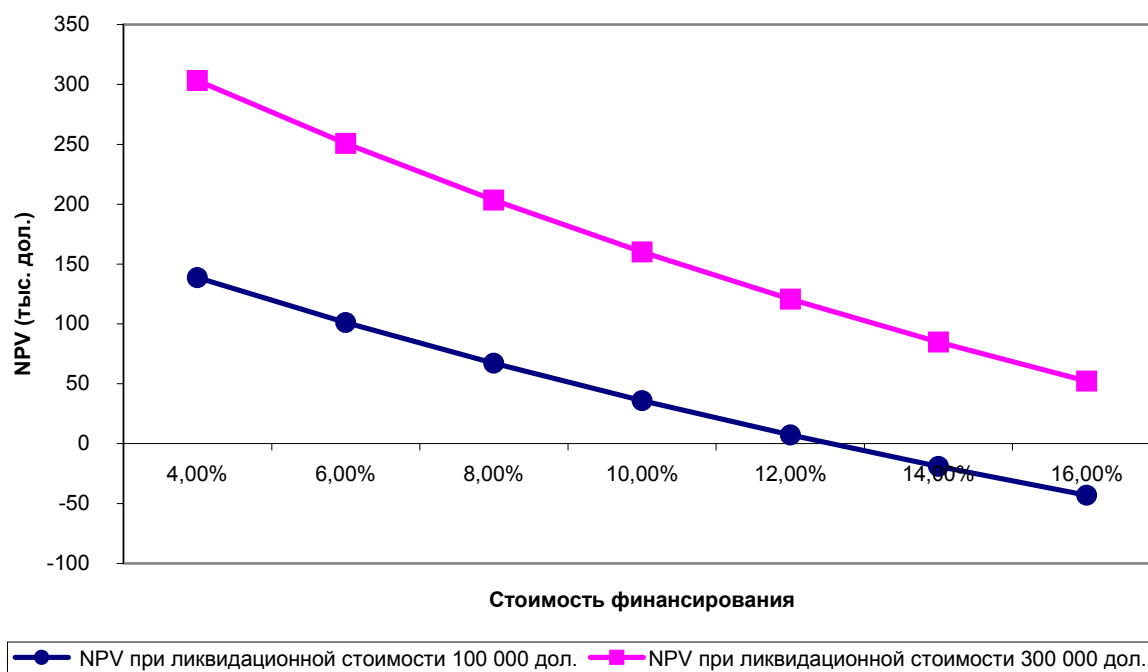


Степень наклона линии на графике отражает степень чувствительности NPV к варьируемой переменной. Чем круче линия, тем значительней влияние данной переменной на доходность проекта.

Следующим этапом рассчитаем чувствительность проекта компании «Люкс» к стоимости капитала. Мы уже знакомы с этим процессом из раздела о чистой текущей стоимости и построении графика NPV. Допустим, что годовая выручка равна среднему значению – 350 тыс. у. е.

Ежегодная выручка	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000
Стоимость финансирования	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%
NPV при ликвидационной стоимости = 100 000 у. е.	138 671	101 271	67 147	35 940	7 339	(18 928)	(43 102)
NPV при ликвидационной стоимости = 300 000 у. е.	303 056	250 723	203 264	160 125	120 825	84 946	52 121

График чувствительности NPV проекта компании "Люкс" к изменениям стоимости финансирования



Очевидно, что при ликвидационной стоимости равной 100 тыс. у. е. и равных размерах ежегодной выручки от реализации 350 тыс. у. е. проект становится нерентабельным при стоимости капитала, превышающей 12,54 процента (IRR проекта).

Часто менеджеры задаются вопросом о том, к какой из переменных наиболее чувствительна доходность проекта, т. е. какие переменные являются наиболее критичными с точки зрения их влияния на результат. Ответ на этот вопрос будет легче найти, если поместить, линии чувствительности NPV к изменениям данных переменных на один график.

Для этого нам придется воспользоваться дополнительными приемами. Для компании «Люкс» мы будем изменять объем продаж и стоимость капитала в равных процентных отношениях к исходной величине. Например, мы берем среднюю цену капитала, и уменьшаем ее на 20 процентов, то есть $10\% \times (1 - 0,20) = 8\%$. Затем уменьшаем среднюю цену капитала на 40 процентов: $10\% \times (1 - 0,40) = 6\%$ и т. д. Точно также мы варьируем цену капитала в сторону увеличения и продлеваем аналогичные операции с выручкой от реализации.

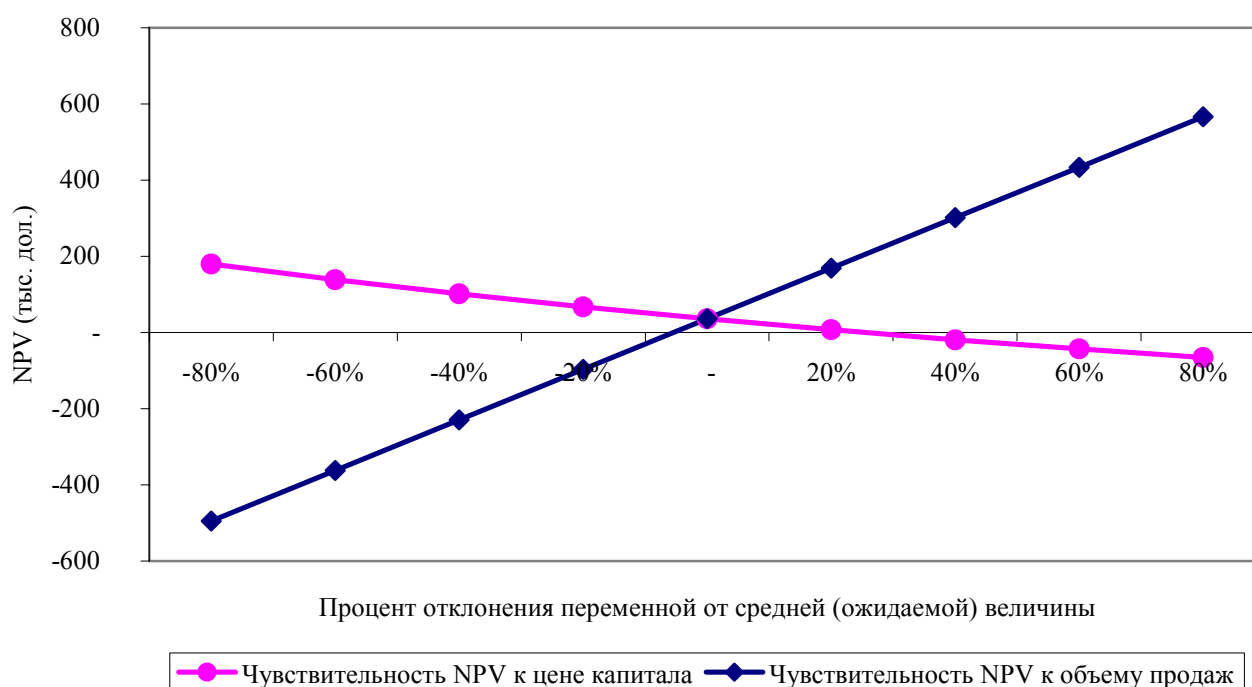
Для этих операций удобно пользоваться компьютером (программа Excel или схожая с ней).

В результате мы получим следующие цифры:

Процент изменения	Цена капитала	NPV	Объем продаж	NPV
-80%	0,0200	179 756	70 000	(494 770)
-60%	0,0400	138 671	140 000	(362 092)
-40%	0,0600	101 271	210 000	(229 415)
-20%	0,0800	67 147	280 000	(96 737)
-	0,1000	35 940	350 000	35 940
+20%	0,1200	7 340	420 000	168 618
+40%	0,1400	(18 928)	490 000	301 296
+60%	0,1600	(43 102)	560 000	433 973
+80%	0,1800	(65 393)	630 000	566 651

Изобразим полученные значения NPV на графике:

Чувствительность NPV проекта к цене капитала и объемам продаж



Нетрудно заметить, что доходность проекта несколько чувствительнее к изменениям в объемах выручки (наклон линии больше), нежели к цене капитала, хотя в нашем примере эта разница оказалась не слишком велика.

В сравнительном анализе проект с более крутыми линиями чувствительности NPV считается более рисковым, потому что сравнительно небольшая ошибка в оценке переменных дает большую ошибку в прогнозируемой чистой текущей стоимости.

Справедливо отметить, что анализ чувствительности не всегда дает верное представление о риске. Например, если компания «Люкс» имеет долгосрочные контракты на поставку своей продукции по фиксированным ценам, то ее риск от изменения рыночной конъюнктуры невелик, даже, несмотря на крутизну графика чувствительности к объемам продаж.

7.2 Анализ сценариев

С анализом сценариев мы уже знакомы из раздела о риске и способах его оценки. В этом разделе сравнивалась рискованность двух транспортных компаний – автобусной и таксомоторной.

Напомним, что анализ сценариев базируется на вероятностном распределении переменных.

При этом расчет доходности проекта обычно выполняется по трем возможным исходам событий – наихудшему, наилучшему и наиболее вероятному.

Предположим, что при наихудшем сценарии с вероятностью 20 процентов объем годовой выручки компании «Люкс» составит 140 тыс. у. е. При наилучшем сценарии с вероятностью 30 процентов выручка будет 490 тыс. у. е. И, наконец, с вероятностью 50 процентов мы планируем получать доходы от реализации в размере 350 тыс. у. е. в год.

Допустим, что ликвидационная стоимость проекта равна 100 тыс. Рассчитаем NPV для каждого из сценариев, используя уже знакомую формулу, и определим ее стандартное отклонение и коэффициент дисперсии. Для удобства объединим результаты в одной таблице:

Сценарий	Выручка (тыс. у. е.)	NPV (тыс. у. е.)	Вероятность (P)	NPV x P
Наихудший	140	(362 092)	0,20	(72 418)
Наилучший	490	301 296	0,30	90 389
Наиболее вероятный	350	35 940	0,50	17 970
Ожидаемая NPV	35 940			
σ_{NPV}	229 804			
<u>CV</u>	6,4			

Обычно, для того чтобы получить представление об относительной корпорационной рискованности проекта сравнивают коэффициент дисперсии *CV* нового проекта со средним коэффициентом дисперсии для всего портфеля компании. Но хотя мы не располагаем информацией о среднем коэффициенте дисперсии для компании «Люкс», можно сказать что *CV*, равный 1,6 является несколько высоким и, поэтому, данный проект можно отнести к рискованным.

Таким образом, анализ сценариев раскрывает полезную информацию о риске единичного проекта, хотя и он обладает рядом ограничений. Среди наиболее существенных ограничений можно выделить следующие:

- Анализ сценариев рассматривает всего несколько вероятных исходов событий.
- Процент вероятности каждого исхода трудно определить.
- При анализе сценариев предполагается, что все переменные идеально коррелируют друг с другом, т. е. всегда движутся в одном направлении – или «плохом» или «хорошем».

Действительно, какова будет ожидаемая доходность проекта, если, например, объемы продаж будут расти вместе с ценой капитала, при этом снизится ликвидационная стоимость проекта? Существует большое множество возможных комбинаций, на которые анализ сценариев не дает ответа.

По этим и другим причинам финансовые менеджеры могут выбрать более сложные методы оценки риска. О них мы расскажем в последующих разделах.

7.3 Анализ рисковых проектов, основанный на распределении вероятностей (необязательная тема)

Вернемся к прогнозам объемов реализации и потоков денежных средств проекта компании «Люкс» по производству мягкой мебели. Напомним, что прогнозы выглядели следующим образом:

Ежегодный объем продаж	200 000	250 000	300 000	350 000	400 000	450 000	500 000
NPV при ликвидационной стоимости = 100 000 у. е.	(248369)	(153599)	(58 829)	35 940	130 710	225 479	320 249
NPV при ликвидационной стоимости = 300 000 у. е.	(124184)	(29 415)	65 355	160 125	254 894	349 664	444 434

Мы видим, что чистая текущая стоимость проекта может колебаться от – 248 369 у. е. до 444 434 у. е. Очевидно, что финансовый менеджер задастся вопросом: «Какова вероятность каждого из исходов?» Ответ на этот вопрос можно найти, рассчитав основные параметры вероятностного распределения чистой текущей стоимости – ожидаемое значение чистой текущей стоимости, ее стандартное отклонение и т. д. Другим вариантом могут быть расчеты вероятностей возможных событий, основанные на, так называемом, **имитировании**. Об этом и пойдет речь в последующих параграфах.

Ожидаемое значение чистой текущей стоимости

Если известны значения ожидаемых денежных потоков (математически ожидаемые потоки) от проекта, то ожидаемая чистая текущая стоимость проекта может быть найдена по уже знакомой нам формуле:

$$E(NPV) = \sum_{t=1}^n \frac{E(CF_t)}{(1+k)^t} - I_o$$

где $E(NPV)$ = ожидаемая чистая текущая стоимость, $E(CF_t)$ = ожидаемый денежный поток в период t , k = цена капитала, а I_o = стартовые инвестиции.

Данная формула верна независимо от того, насколько денежные потоки коррелируют друг с другом. К сожалению, по объективным причинам эту формулу нельзя использовать для расчета внутренней нормы прибыли (IRR). Существуют доказательства такого ограничения, которые выходят за рамки настоящего курса и, поэтому, тем, кого они интересуют, мы рекомендуем прочитать работу Уильяма Феирлей и Генри Якоби «Инвестиционный анализ с использованием вероятностного распределения внутренней нормы прибыли».

На практике чаще всего между денежными потоками, поступающими последовательно в разные периоды, существует определенная корреляция. Другими словами, величина денежного потока в каждом из периодов в некоторой степени зависит от денежного потока предшествующего периода. Например, если в первый год объемы продаж окажутся ниже первоначально ожидаемых, то и в последующие годы они будут ниже прогнозных. Однако следует заметить, что даже если мы с точностью знаем денежный поток в первом году, это не устраняет полностью неопределенность денежных потоков в будущем.

Для того, чтобы научиться учитывать данное обстоятельство, для начала рассмотрим две крайних ситуации – идеальная корреляция денежных потоков (т. е. денежный поток в данном периоде полностью зависит от денежного потока в предыдущем периоде) и отсутствие корреляции денежных потоков (т. е. денежный поток в данном периоде абсолютно не зависит от денежного потока в предыдущем периоде).

Стандартное отклонение текущей стоимости при идеальной корреляции денежных потоков

Когда денежные потоки идеально коррелируют друг с другом, мы можем изучить эту зависимость и выразить ее при помощи формулы. При этом неопределенность денежных потоков в будущем исчезает после того, как мы узнаем с точностью денежный поток в первом периоде.

В случае, когда денежные потоки идеально коррелируют друг с другом, стандартное отклонение текущей стоимости σ_{PV} выражается формулой:

$$\sigma_{PV} = \sum_{t=1}^n \frac{\sigma_{CF_t}}{(1+k)^t} \text{ или } \sigma_{PV} = \sigma_{CF} \times PVAI_{t,k}$$

где σ_{PV} = стандартное отклонение денежного потока в период t , а k = цена капитала,
 $PVAI_{t,k}$ = фактор текущей стоимости аннуитета со сроком t и ставкой дисконтирования k .

Стандартное отклонение текущей стоимости при отсутствии корреляции денежных потоков

Если денежные потоки в каждом из периодов независимы, то мы не можем использовать величину денежного потока в одном периоде для прогноза денежного потока в последующем периоде. Поэтому формула для расчета стандартного отклонения текущей стоимости денежных потоков будет выглядеть иначе:

$$\sigma_{PV} = \sqrt{\sum_{t=1}^{n_2} \frac{\sigma_{CF_t}^2}{(1+k)^{2t}}}$$

Пример:

Рассчитаем стандартное отклонение текущей стоимости проекта компании «Люкс».

Предположим, что существует 40 процентов вероятности того, что правительство построит автомагистраль вдали от фабрики и 60 процентов вероятности, что магистраль будет проведена вблизи фабрики.

Напомним, что свободный денежный поток (без учета ликвидационной стоимости) рассчитывается по формуле:

$$\text{Свободный денежный поток} = (0,5 \times \text{Объем продаж}) - 50\,000$$

Допустим, что вероятностное распределение ежегодных денежных потоков от проекта выглядит следующим образом:

Выручка (тыс. у. е.)	200	250	300	350	400	450	500
Денежный поток (тыс. у. е.)	50	75	100	125	150	175	200
Вероятность	0,05	0,10	0,20	0,30	0,20	0,10	0,05

1. Сначала рассчитаем среднее ожидаемое значение ежегодных денежных потоков (тыс. у. е.):

$$E(CF) = 0,05 \times 50 + 0,10 \times 75 + 0,20 \times 100 + 0,30 \times 125 + 0,20 \times 150 + 0,10 \times 175 + 0,05 \times 200 = 125$$

2. Затем необходимо вычислить значение стандартного отклонения денежных потоков (тыс. у. е.):

$$\sigma_{CF} = \sqrt{0,05 \times (50 - 125)^2 + 0,10 \times (75 - 125)^2 + 0,20 \times (100 - 125)^2 + 0,30 \times (125 - 125)^2 + 0,20 \times (150 - 125)^2 + 0,10 \times (175 - 125)^2 + 0,05 \times (200 - 125)^2} = 36,2$$

3. Теперь, используя формулу для стандартного отклонения текущей стоимости идеально коррелирующих денежных потоков, находим:

$$\sigma_{PV} = \sigma_{CF} \times PVAI_{5, 10\%} = 36,2 \times 3,790 = 137,2$$

Если бы денежные потоки абсолютно не коррелировали друг с другом, то:

$$\sigma_{PV} = \left[\sum_{t=1}^{n_2} \frac{\sigma_{CF_t}^2}{(1+k)^{2t}} = \frac{36,2^2}{(1+0,10)^2} + \frac{36,2^2}{(1+0,10)^4} + \frac{36,2^2}{(1+0,10)^6} + \frac{36,2^2}{(1+0,10)^8} + \frac{36,2^2}{(1+0,10)^{10}} \right]^{\frac{1}{2}} = 61,9$$

4. Ожидаемое значение ликвидационной стоимости (тыс. у. е.) и стандартное отклонение равны:

$$E(\text{Ликв. Ст.}) = 0,40 \times 100 + 0,60 \times 300 = 220$$

$$\sigma_{(\text{ликв.})} = \sigma_{(\text{Ликв. Ст.})} = \sqrt{0,40 \times (100 - 220)^2 + 0,60 \times (300 - 220)^2} = 98$$

5. Используя значения, полученные на этапе 4, находим ожидаемое значение текущей ликвидационной стоимости и стандартное отклонение текущей ликвидационной стоимости:

$$PV(E(\text{Ликв. Ст.})) = E(\text{Ликв. Ст.}) \times PVIF_{5 \text{ лет}, 10\%} = 220 \times 0,621 = 136,6$$

где $PVIF_{5 \text{ лет}, 10\%}$ - это фактор текущей стоимости денежной суммы, полученной через пять лет при ставке дисконтирования 10 процентов.

Далее:

$$\sigma_{PV \text{ Ликв. Ст.}} = \frac{98}{(1+0,10)^5} = 60,9 \text{ тыс. у. е.}$$

6. В заключение находим ожидаемое значение чистой текущей стоимости $E(NPV)$, а также ее стандартное отклонение при идеальном коррелировании денежных потоков и абсолютным отсутствием корреляции:

$$E(NPV) = E(CF) \times PVAI_{5 \text{ лет}, 10\%} + PV(E(\text{Ликв. Ст.})) - I_0 = 125 \times 3,790 + 136,6 - 500\,000 = 110,4$$

Стандартное отклонение NPV при идеально коррелирующих денежных потоках:

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{137,2^2 + 60,9^2} = 150,1 \text{ тыс. у. е.}$$

Стандартное отклонение NPV при отсутствии корреляции денежных потоков:

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{61,9^2 + 60,9^2} = 86,8 \text{ тыс. у. е.}$$

Идеальная корреляция и полное отсутствие корреляции между денежными потоками разных периодов являются крайними случаями, не встречающимися в реальной жизни, истина лежит где-то посередине. Для того, чтобы более достоверно оценить риск проекта необходима достаточная доля суждения. Например, если финансовый менеджер считает, что корреляция между денежными потоками слабая, то он может использовать значение стандартного отклонения близкое к 86 800 у. е.

И, наоборот, если денежные потоки в большой степени зависят друг от друга, можно использовать значение близкое к 150 100 у. е.

7.4 Обзор имитационного моделирования

Имитационное моделирование в самом широком смысле – это построение модели какой-либо системы, в которой можно произвольно менять переменные для того, чтобы изучить реакцию реального мира на различные события. Некоторые модели могут быть физическими, например, испытание автомобилей на авто-треках или в специальных лабораториях, с целью посмотреть, как они будут себя вести на дороге, противостоять холоду, влаге, столкновениям и т. д. Однако большинство моделей строятся с использованием математических уравнений.

Наверняка многие бухгалтеры самостоятельно строили финансовые отчеты с использованием формул в программах Lotus 1-2-3 или Excel, а затем, например, меняли значения объемов продаж или размеры дебиторской задолженности для того, чтобы посмотреть, как эти изменения отразятся на прибыли. Это и есть имитационное моделирование.

Имитационное моделирование методом «Монте-Карло».

Метод имитационного моделирования «Монте-Карло» получил свое название от города Монте-Карло, Монако, известного своими игорными домами. Успех в таких играх как рулетка, кости и слот-машины целиком зависит от удачи, а результаты ходов представляют собой разброс случайных величин. Метод Монте-Карло основывается на схожих принципах – т. е. позволяет одновременно выбирать наугад всевозможные переменные для имитации модели. В финансах среди этих переменных могут быть процентные ставки, цены, размер товарно-материальных запасов, переменные затраты и т. д., все от чего может зависеть конечный результат деятельности.

Допустим, что менеджеры компании «Люкс» озабочены неопределенностью, связанной с объемами продаж, ликвидационной стоимостью и коэффициентом переменных затрат. Возможные значения этих переменных, их вероятностное распределение, а также взаимосвязь, выраженная уравнениями, даны в таблице ниже:

Выручка от реализации (тыс. у. е.)	200	250	300	350	400	450	500
Вероятность	0,05	0,10	0,20	0,30	0,20	0,10	0,05
Ликвидационная стоимость (тыс. у. е.)	100	300					
Вероятность	0,40	0,60					
Коэффициент переменных затрат	0,40	0,50	0,60				
Вероятность	0,25	0,50	0,25				
Свободный поток денежных средств = Объем продаж x (1 – Коэффициент переменных затрат) – Постоянные затраты							
NPV = Свободный поток денежных средств x $PVA_{5\text{лет}, 10\%}$ + Ликвидационная стоимость / $(1,10)^5$ – Стартовые инвестиции							

Допустим, что у нас есть три рулетки – для каждой из переменных в нашей модели. Взгляните, например, на рулетку для коэффициента переменных затрат. Размер каждого из сегментов соответствует вероятности соответствующего ему значения коэффициента.



Если раскрутить стрелку рулетки, то вероятность того, что она остановится на одном из возможных значений переменной, равна вероятности этого значения. Каждый раз как мы раскручиваем три рулетки, мы получаем различные комбинации из переменных – объема продаж, ликвидационной стоимости и коэффициента переменных затрат. При этом, соответственно, получаются различные значения NPV при подставлении результатов в вышеупомянутые уравнения. Эту процедуру можно повторять сотни и тысячи раз, каждый раз получая новые значения NPV.

На практике используются специальные программы для имитационного моделирования. Можно также использовать программы типа Lotus 1-2-3 или Excel, применяя вместо колеса рулетки генератор случайных чисел.

Несомненно, моделирование методом Монте-Карло обладает преимуществами перед простым анализом сценариев, потому что дает менеджерам картину, максимально приближенную к реальности, а значит, позволяет более правильно оценить риск. Кроме того, метод Монте-Карло позволяет получить графическое изображение вероятностного распределения ожидаемых NPV и провести дальнейший эконометрический анализ полученных результатов с целью определения риска.

Несмотря на свою привлекательность, метод Монте-Карло не слишком широко использовался на практике до недавнего времени. Причины были разные, включая высокую стоимость анализа и требуемое для него время, трудности нахождения вероятностных распределений для каждой переменной и т. д. Кроме того, после завершения вычислительных процедур у менеджера не появляется четкого критерия принятия решения, и он должен опираться на собственное суждение о комбинации риск/доход, которую ему предоставляет данный метод.

Необходимо также помнить о том, что риск проекта следует рассматривать в комплексе с другими проектами. Имитационные методы, в частности, игнорируют эффект диверсификации.

7.5 Анализ дерева решений (дерева вероятностей)

Анализ дерева решений особенно удобен для оценки проектов, в течение срока которых необходимо принимать последовательные решения о возможности дополнительных инвестиций, об отказе от проектов либо их расширении в зависимости от спроса на продукцию и, следовательно, объемов продаж.

Проведем анализ дерева решений на примере проекта компании «Люкс». Еще раз напомним, что поток свободных денежных средств от проекта может быть рассчитан по формуле:

Чистый денежный поток = $(0,5 \times \text{Объем реализации}) - 50\,000$, а ликвидационная стоимость в конце пятилетнего срока жизни проекта равна 100 тыс. у. е. или 300 тыс. у. е. в зависимости от места прохождения автомагистрали.

Дополним пример следующими предположениями:

1. Ежегодная выручка от реализации равна либо 200 тыс. у. е., либо 400 тыс. у. е. с вероятностью 30 процентов и 70 процентов соответственно.
2. Если в конце первого года проекта место прохождения автомагистрали по-прежнему будет неизвестно, то фабрику можно продать за 350 тыс. у. е.

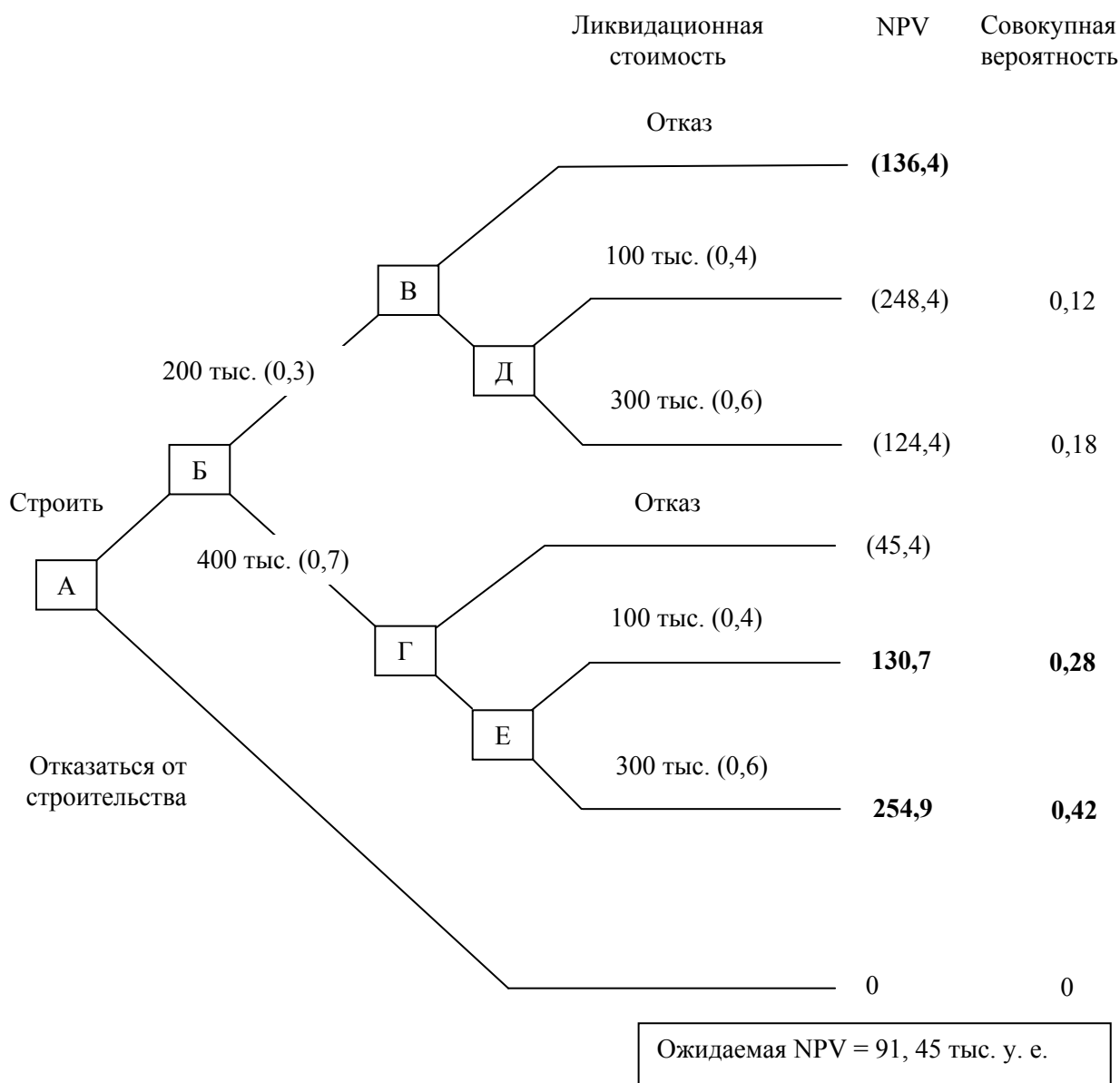
3. Существует 40 процентов вероятности того, что ликвидационная стоимость к концу проекта составит 100 тыс. у. е. и 60 процентов вероятности, что 300 тыс. у. е.

Нижеприведенная диаграмма изображает цепочку управленческих решений, с которыми сталкиваются менеджеры в ходе реализации проекта.

Если менеджеры принимают решение строить фабрику, это подводит анализ к точке Б. Далее возможны два варианта развития событий – либо годовая выручка составит 200 тыс. у. е. в год, либо 400 тыс. у. е. в год с вероятностью 0,3 или 0,7 соответственно.

При объеме продаж 200 тыс. у. е. по окончании первого года возможен вариант отказа от проекта и продажи фабрики за 350 тыс. у. е. В этом случае чистая текущая стоимость проекта, рассчитанная на начальный период А будет отрицательной и составит – 136,4 тыс. у. е. Если проект будет продолжен на последующие четыре года при ежегодном объеме продаж 200 тыс. у. е., то его чистая текущая стоимость будет отрицательной независимо от ликвидационной стоимости фабрики в конце пятого года.

При объеме продаж 400 тыс. у. е. и отказе от проекта по окончании первого года чистая текущая стоимость проекта будет также отрицательной – 45,4 тыс. у. е. Однако если объемы продаж сохраняться в последующие четыре года на уровне 400 тыс. у. е., то чистая текущая стоимость будет положительной независимо от размера ликвидационной стоимости фабрики в конце проекта. Если ликвидационная стоимость после пяти лет эксплуатации проекта составит 100 тыс. у. е., то $NPV = 130,7$ тыс. у. е. Если ликвидационная стоимость будет 300 тыс. у. е., то $NPV = 254,9$ тыс. у. е.



Заметьте, что в начале проекта, вероятности получения $NPV = 130,7$ тыс. у. е. или $NPV = 254,9$ тыс. у. е. равны 0,28 процентов и 0,42 процента соответственно. Это, так называемые, *совокупные* вероятности, которые рассчитываются путем умножения всех вероятностей на конкретных ветвях дерева. Например вероятность получения $NPV = 254,9$ тыс. у. е. равна $0,7 \times 0,6 = 0,42$.

После построения диаграммы дерева решения ее анализ следует проводить справа налево.

Если по окончании первого года проекта окажется, что годовой объем продаж равен 200 тыс. у. е., то при дальнейшем продолжении проекта его ожидаемая чистая стоимость составит:

$$E(NPV) = 0,4 \times (-248,5) + 0,6 \times (-124,4) = -173,9.$$

Тогда станет ясно, что компании следует отказаться от проекта, после первого года, поскольку это позволит снизить убытки.

Если же в конце первого года объем продаж определится на уровне 400 тыс. у. е., то:

$$E(NPV) = 0,4 \times (130,7) + 0,6 \times (254,9) = 205,2.$$

Вполне очевидно, что компании не стоит отказываться от проекта при объеме реализации равном 400 тыс. у. е., потому что при любой ликвидационной стоимости фабрики в конце пятого года проект будет иметь положительное значение NPV , а при отказе от проекта в конце первого года NPV будет отрицательной.

Далее, с учетом того, что решение о продолжении или отказе от проекта будет приниматься после окончания первого года, на начальном этапе формирования решений остаются только три возможных исхода – отказаться от проекта и получить отрицательную $NPV = -136,4$ тыс. у. е. в случае объема реализации равном 200 тыс. у. е. и вероятностью 0,3. Либо, если объем продаж составит 400 тыс. у. е., продолжать проект и получить $NPV = 130,7$ тыс. у. е. с вероятностью 0,28, или $NPV = 254,9$ тыс. у. е. с вероятностью 0,42. С учетом этой информации ожидаемое значение NPV проекта составит:

$$E(NPV) = 0,3 \times (-136,4) + 0,28 \times 130,7 + 0,42 \times 254,9 = 102,7 \text{ тыс. у. е.}$$

Как вы уже догадались, применение анализа дерева решений позволяет менеджерам сократить разброс значений доходности за счет учета возможных решений в будущем.

При анализе дерева решений полезно также рассчитать все совокупные вероятности для всех возможных NPV (что мы и сделали на схеме) для того, чтобы выявить стандартное отклонение NPV и коэффициент дисперсии. Эти показатели позволяют сравнить риск единичного проекта со средним риском для компании без учета принимаемых в будущем решений, и узнать верная ли ставка дисконтирования использовалась при анализе.

Для проекта компании «Люкс» мы имеем следующие показатели:

<u>NPV</u>	<u>Вероятность (p)</u>	<u>NPV x p</u>	<u>p x (NPV-E(NPV))²</u>
(248,4)	0,12	(29,808)	13 860,09
(124,4)	0,18	(22,392)	8 386,73
130,7	0,28	36,596	431,27
254,9	0,42	107,058	11 220,13
Ожидаемая NPV (E(NPV))			91,454
Среднее квадратичное отклонение NPV (VarNPV)			33 898,22
Стандартное отклонение NPV (σNPV)			184,11
Коэффициент дисперсии (CV)			2

Сравнив коэффициент дисперсии проекта с его средним значением для компании, можно увидеть насколько риск данного проекта отличается от среднего и, соответственно, скорректировать ставку дисконтирования. Если, например, коэффициент дисперсии для проекта со средним риском равен 1, то проект, рассматриваемый в нашем примере, гораздо рискованней и, поэтому, ставка дисконтирования в размере 10 процентов будет уже неприемлема.

7.6 Определение вероятностей для анализа риска

Анализ риска проекта начинается с оценки вероятностей событий или факторов, которые повлияют на результат, и заканчивается изучением их вероятностного распределения, стандартного отклонения и т. д. Самая трудная при этом задача – определить, с какой вероятностью произойдет то или иное событие. Остальная часть анализа является сугубо технической. Существуют три способа для прогноза вероятности – использование исторических данных, экспериментирование и профессиональное суждение.

Исторические данные

Если, например, вам необходимо узнать среднее квадратичное отклонение цен на акции, вы можете воспользоваться данными о ценах за несколько предыдущих лет. Если вас интересует вероятность экономического спада, вы можете использовать данные о ВВП и других показателях за прошедшие годы. Чем больший период в прошлом охвачен (больше выборка), тем точнее могут быть результаты. Конечно, для построения регрессии и анализа вероятностного распределения прошедших событий вам понадобятся более глубокие познания в эконометрике, время и средства для сбора и обработки данных и многое другое. Эти темы выходят далеко за рамки настоящего курса и, поэтому, обращение к экспертам в этих областях может быть наилучшим решением проблемы.

Конечно, использование исторических данных в анализе не может дать стопроцентной уверенности в правильности результатов. История не отличается стабильностью и далеко не всегда повторяется. Радикальные политические решения, революции, войны, кризисы вносят хаос в исследования длительных периодов времени и их влияние должно приниматься в расчет. Однако при грамотном анализе всегда можно почерпнуть полезную информацию об экономическом поведении и приблизительно спрогнозировать вероятность того или иного события.

Экспериментирование

Изучение потребительского спроса на товары и услуги посредством выхода на рынок сбыта с пилотными экземплярами продукции является полезным экспериментом для сбора информации. Например, компания «Проктр энд Гэмбл» перед тем как приступить к массовому производству нового стирального порошка, производит его небольшую партию и продает в нескольких городах. Далее результаты выборки используются для оценки вероятностного распределения объемов продаж для всего рынка. «Проктр энд Гэмбл» может также разбить свой эксперимент на кластеры, в каждом из которых варьируется цена на продаваемую продукцию.

Профессиональное суждение

Профессиональное суждение опирается на знания, наблюдения, опыт и предпринимательскую интуицию. Особенно успешно профессиональное суждение применяется для прогноза всевозможных технологических изменений. Например, опрос профессионалов в отношении того, какими темпами на местном рынке будут распространяться цифровые видеокамеры по тем или иным ценам в ближайшие пять лет, позволит получить приблизительную картину о вероятном потребительском спросе на этот вид продукции и составить прогноз ее объемов продаж.

Задача 7.1

Корпорация «Рамстор» определила следующие конечные распределения вероятностей для чистых движений денежных средств, генерируемых рассматриваемых проектом:

Период 1		Период 2		Период 3	
Вероятность	Движение ден.средств	Вероятность	Движение ден.средств	Вероятность	Движение ден.средств
0,10	1,000	0,20	1,000	0,30	1,000

0,20	2,000	0,30	2,000	0,40	2,000
0,30	3,000	0,40	3,000	0,20	3,000
0,40	4,000	0,10	4,000	0,10	4,000

А. Предположим, что распределения вероятности движений денежных средств для будущих периодов являются объективными. Также предположим, что стоимость капитала, отражающая риск проекта ставка составляет 7 процентов. Если предложение потребует первоначальное вложение в размере 5 000 у. е., определите ожидаемое значение чистой текущей стоимости.

В. Определите стандартное отклонение NPV проекта.

С. Если общее распределение примерно является нормальным стандартизованным, какова вероятность того, что чистая текущая стоимость равна нулю или еще меньше?

Д. Какова вероятность того, что чистая текущая стоимость будет больше нуля?

Е. Какова вероятность того, что индекс рентабельности будет равен 1.00 или меньше?

Ф. Какова вероятность того, что индекс рентабельности будет больше 2.00?

Задача 7.2

Предприятие платит поставщикам за доставку сырья около 2 процентов в год от стоимости годовых потребностей в сырье. Средняя годовая потребность в сырье составляет 1,5 млн. у. е., однако за последние десять лет её фактическое значение колебалось от 1 млн. у. е. до 2 млн. у. е. Предприятие рассматривает возможность приобретения большого грузовика за 30 тыс. у. е. с целью осуществлять доставку сырья самостоятельно. Срок службы грузовика составляет восемь лет, по истечении которых его ликвидационная стоимость будет незначительна. Подсчитано, что при использовании собственного грузовика годовые затраты на доставку сырья сократятся до 1,65 процентов от его годовой стоимости. Цена капитала компании равна 10 процентам.

Создайте график чувствительности текущей стоимости альтернативных способов доставки сырья к выручке от реализации. Стоит ли предприятию приобретать грузовик?

Задача 7.3

В предыдущей задаче допустим, что ожидаемая выручка от реализации составляет 1,5 млн. у. е. в год, а стандартное отклонение выручки равно 300 тыс. у. е.

1. Рассчитайте ожидаемую чистую стоимость и стандартное отклонение чистой текущей стоимости проекта при условии, что денежные потоки идеально коррелируют друг с другом.
2. Рассчитайте ожидаемую чистую стоимость и стандартное отклонение чистой текущей стоимости проекта при условии, полного отсутствия корреляции между денежными потоками.

Задача 7.4

Автобусная компания «Экспресс» рассматривает возможность открытия нового междугороднего рейса. Для этого ей необходимо приобрести два автобуса общей стоимостью 30 тыс. у. е. после вычета всех налогов. Прочие стартовые затраты оцениваются в 5 тыс. у. е. Ежегодные операционные затраты, связанные с данным проектом, оцениваются в 6 тыс. у. е. Эти затраты по большей части постоянные и не зависят от выручки. Спрос пассажиров на новый рейс довольно неопределенный и может быть достоверно оценен только после первого года. Ожидается, что в будущем спрос останется на том же уровне, что и в первый год. Приблизительное распределение вероятностей выглядит следующим образом:

Вероятность	0,10	0,20	0,40	0,20	0,10
Выручка (у. е.)	7 000	9 000	12 000	15 000	20 000

Если после первого года станет ясно, что рейс оказался неприбыльным, тогда автобусы могут быть проданы за 25 тыс. у. е. Срок службы автобусов составляет 10 лет, после чего их можно будет продать за 2 500 у. е. (после вычета налогов). Цена капитала для проекта составляет 10 процентов.

Используйте анализ дерева решения для оценки привлекательности данного проекта. Обоснуйте свои ответы.

7.7 Выбор рискового проекта

После того как риск и доходность уже определены и измерены, менеджеру по прежнему необходимо принимать решение. Существуют четыре основных принципов принятия решений с учетом рисковости проектов:

- профессиональное суждение
- корректировка ставки дисконтирования
- безрисковый эквивалент
- срок окупаемости проекта
- арбитражная оценка

Профессиональное суждение

Когда менеджер использует свое профессиональное суждение о принятии/отказе от проекта, решение принимается без соответствия каким бы то ни было формальным стандартам. Такие решения часто принимаются голосованием Совета директоров. Если вам кажется, что на профессиональное суждение нельзя полагаться, подумайте о том, как вы принимали большинство важных решений в своей жизни. Наверняка большинство людей выбирают свою карьеру и вступают в брак без помощи математических формул и статистических регрессий. Профессиональное суждение, когда оно основано на знаниях и опыте – довольно сильный управленческий инструмент.

Корректировка ставки дисконтирования

Многие компании используют более высокую ставку дисконтирования для проектов с более высоким риском. В некоторых компаниях применяются различные ставки дисконтирования для каждого из существующих подразделений, в зависимости от рисковости каждого из них.

Многие компании корректируют ставку дисконтирования в зависимости от типа проекта:

- Инвестиции, направленные на сокращение затрат, оцениваются с применением наименьшей ставки дисконтирования, поскольку в таких случаях легче предсказать все выгоды и издержки.
- Проекты, нацеленные на увеличение объемов производства, относятся к средней степени риска. Денежные потоки от таких проектов зависят от прогнозов спроса на продукцию, но компания уже располагает достаточным опытом на этой производственной линии. Поэтому для оценки таких проектов используется средняя цена капитала.
- Новые производственные линии являются наиболее рисковыми, и, поэтому, к таким проектам применяется более высокая ставка дисконтирования. Проблема заключается также в том, что компания еще не знает о том, будет ли этот риск диверсифицирован в контексте общего портфеля проектов или нет. Риск проекта по выпуску новой продукции связан с тем, что у компании еще нет достаточного опыта и знаний об этой продукции.

Например, в практике американских компаний для проектов, представляющих риск ниже среднего применяется ставка дисконтирования на два процента ниже средней, а для проектов, обладающих более высоким риском, по сравнению со средним, к ставке дисконтирования добавляются два процента. Исключение составляют проекты, связанные только с будущими затратами, для которых корректировка ставки дисконтирования происходит наоборот.

Использование безрискового эквивалента

Безрисковый эквивалент – это некая денежная сумма, которая, если ее дисконтировать по безрисковой ставке, будет достаточна для того, чтобы инвестор отказался от участия в рисковом проекте.

Например, ожидается, что инвестиционный проект либо принесет вам 1 000 000 у. е. через пять лет, либо вы ничего не заработаете. Безрисковая ставка дисконтирования равна 5 процентов, а

компания обычно использует 10 процентную цену капитала для проектов со схожим уровнем риска. Безрисковый эквивалент (CE_t) может быть рассчитан по следующей формуле:

$$\frac{1\,000\,000}{(1+0,10)^5} = \frac{CE_t}{(1+0,05)^5}, \quad \text{отсюда } CE_t = 1\,000\,000 \times \frac{1,05^5}{1,10^5} = 792\,000$$

Это означает, что если инвестору безразлично получить 792 тыс. у. е. сейчас, или участвовать в рисковом проекте, который может принести ему 1 млн. у. е. через пять лет, то 792 тыс. у. е. – это безрисковый эквивалент. В реальности, поскольку большинство людей избегают риск, безрисковый эквивалент будет меньше.

В обобщенном виде формулу безрискового эквивалента для суммы, которую ожидается получить в период t , можно выразить следующим образом:

$$CE_t = E(CF_t) \times \left[\frac{1+r_f}{1+k} \right]^t$$

где, r_f – это безрисковая ставка дисконтирования, а k – цена капитала.

Идею безрискового эквивалента можно использовать в процессе принятия решений при формировании бюджета капиталовложений. В этом случае безрисковые эквиваленты – это ежегодные денежные суммы, которые компенсировали бы инвестору его неучастие в рисковом проекте. Процесс расчета NPV с применением безрисковых эквивалентов следующий:

1. По каждому году устанавливается (оценивается) степень риска элемента денежного потока и его безрисковый эквивалент.
2. Рассчитывается NPV эквивалентного безрискового денежного потока по безрисковой ставке дисконтирования:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CE_t}{(1+r_f)^t}$$

Для примера предположим, что проект А оценивается по методу безрискового эквивалента. Ниже в таблице приведены ожидаемые денежные потоки и их безрисковые эквиваленты в зависимости от степени риска:

Год	Ожидаемый чистый денежный поток (тыс. у. е.)	Степень риска	Безрисковый эквивалент (тыс. у. е.)
0	(500)	Нулевая	(500)
1	250	Средняя	200
2	250	Средняя	200
3	250	Средняя	200
4	250	Средняя	200

Допустим, что величина инвестиций 500 тыс. у. е. зафиксирована контрактом и, следовательно, известна наверняка. Далее, допустим, что в последующие годы проект имеет средний риск, а безрисковая ставка на рынке равна 5 процентам. Безрисковый эквивалент равен 200 тыс. у. е. То есть компании безразлично между выбором гарантированного получения 200 тыс. у. е. в год или участия в рисковом проекте, приносящим 250 тыс. у. е. в год.

С учетом вышеприведенных условий рассчитаем NPV проекта с применением безрискового эквивалента:

$$NPV = -500 + \frac{200}{1+0,05} + \frac{200}{(1+0,05)^2} + \frac{200}{(1+0,05)^3} + \frac{200}{(1+0,05)^4} = 209,2 \text{ тыс. у. е.}$$

Поскольку значение NPV с учетом риска положительно, проект следу принять.

Заметьте, что чем больше менеджер избегает риск, тем ниже безрисковый эквивалент, Т. е. он готов отказаться от рискованных инвестиций за меньшую сумму. Если бы, например, менеджер

определил безрисковый эквивалент на уровне 100 тыс. у. е., то чистая текущая стоимость, определенная с применением безрискового эквивалента, была бы отрицательной и составила – 145,4 тыс. у. е. Тогда данный проект оказался бы неприемлемым.

К сожалению, применение метода безрискового эквивалента на практике затруднено, потому что у руководителей компании и ее акционеров могут быть разные отношения к риску, и потому, разные представления о размере безрискового эквивалента. Разница может быть весьма существенной. Большинство теоретиков и практиков финансового менеджмента убеждены, в том, что безрисковые эквиваленты должны отражать отношение к риску акционеров, а не руководства.

Использование срока окупаемости проекта

Некоторые компании используют анализ чистой текущей стоимости в качестве критерия прибыльности, но в то же время применяют срок окупаемости проекта в качестве критерия рисковости. Если проект считается высокорисковым, для его окупаемости должен быть более короткий срок, даже если чистая текущая стоимость положительна.

Данный подход основан на убеждении менеджеров в том, что главным источником риска является период времени до того как проект начнет приносить выгоды. Чем дольше ждать первой прибыли, тем больше неопределенности по поводу экономических условий и поведения переменных, используемых для расчета прибыльности. Метод оценки проектов, основанный на сроках их окупаемости часто применяется инвесторами в странах с высокими политическими рисками. Однако этот метод обладает рядом существенных недостатков, которые уже обсуждались выше.

Арбитражная оценка

Арбитражная оценка опирается на принцип, согласно которому два проекта с идентичными потоками денежных средств и равным риском должны иметь одинаковую стоимость. В частности метод оценки капитальных инвестиций (САРМ) основан на принципе арбитражной оценки. Этот метод применим в экономике с высокоразвитым фондовым рынком, где можно построить портфель ценных бумаг, предлагающих денежные потоки и риск равные денежным потокам и риску изучаемого проекта. Подробное изучение способов построения эквивалентных инвестиционных портфелей выходит за рамки настоящего курса, и для тех кто в нем заинтересован мы рекомендуем обращаться к дополнительным источникам информации.

VIII. ВВЕДЕНИЕ В ПРОИЗВОДНЫЕ ЦЕННЫЕ БУМАГИ

8.1 Форвардный контракт

Всякий раз, когда две стороны заключают сделку, которая должна завершиться (т. е. расчеты состояться) в будущем, по заранее оговоренной цене, эта сделка является форвардной.

Форвардные сделки заключаются с целью снижения влияния рисков, которые могут стать причиной нежелательного изменения цен в будущем, а значит снижения риска изменчивости денежных потоков.

Некоторые определения, используемые для описания форвардных контрактов

- Цена, по которой стороны договариваются совершить сделку в будущем называется **форвардной ценой**.
- **Цена спот** – цена по которой товар должен быть доставлен немедленно.
- **Номинальная цена контракта** – количество единиц товара, записанного в форвардном контракте, умноженная на форвардную цену.
- Сторона, которая согласно условиям форвардного контракта обязуется купить товар называется **стороной с длинной позицией**.
- Сторона, которая согласно условиям форвардного контракта обязуется продать товар называется **стороной с короткой позицией**.

8.2 Фьючерсный контракт

Фьючерсный контракт – это по сути стандартизированный форвардный контракт, который обращается на бирже. Биржа фьючерсных контрактов выступает посредником между покупателем и продавцом – каждая из сторон заключает контракт с биржей.

Стандартизация в этом случае означает, что условия фьючерсного контракта, т. е. количество и качество товара, предназначенного к доставке, являются одинаковыми для всех контрактов.

Пример использования фьючерсного контракта в целях снижения риска

Допустим, что перед посевными работами фермер, выращивающий пшеницу, обеспокоен возможностью падения цен в момент продажи урожая. Для того, чтобы снизить ценовой риск фермер готов заранее заключить контракт на продажу 100 тонн пшеницы в октябре по 20 у. е. за центнер.

С другой стороны, директор пекарни в городе беспокоится о том, что цены на муку к концу года могут вырасти, и готов заключить контракт с поставщиком на покупку 100 тонн пшеницы по 20 у. е. за центнер в октябре.

Как у фермера, так и у директора пекарни есть свои устоявшиеся клиенты и поставщики на местах, с которыми они привыкли иметь дело. Ни фермер, ни директор пекарни не хотят терять с ними связи, однако заключение форвардных контрактов с ними по каким-то причинам невозможно.

Тогда фермер и пекарь, которые друг друга не знают, могут заключить фьючерсные контракты с биржей, согласно которым на определенную дату в октябре фермер обязуется доставить бирже 100 тонн пшеницы (отвечающей определенным стандартам качества) по цене 20 у. е. за центнер (короткая позиция), а пекарня купить у биржи 100 тонн пшеницы по цене 20 у. е. за центнер (длинная позиция).

Важной особенностью фьючерсных контрактов является то, что реальной доставки товара по контракту не происходит. Фермер продает пшеницу своим устоявшимся покупателям по цене спот на пшеницу в октябре, а директор пекарни покупает пшеницу у своих постоянных поставщиков по сложившимся в октябре ценам. Биржа фьючерсных контрактов производит денежные взаиморасчеты в зависимости от разницы между спот ценой и форвардной ценой.

Поясним сказанное на примере, предположив три сценария. В первом сценарии цена спот на пшеницу в октябре равна 15 у. е. за центнер, во втором сценарии – 20 у. е. за центнер, а в третьем сценарии – 25 у. е. за центнер.

	Цена-спот за центнер пшеницы в октябре		
	15 у. е.	20 у. е.	25 у. е.
Денежные потоки фермера			
Денежный поток от продажи пшеницы постоянному покупателю	15 000 у. е.	20 000 у. е.	25 000 у. е.
Денежные средства от фьючерсного контракта	5 000 у. е.	0	(5 000) у. е.
Итого приток денежных средств	20 000 у. е.	20 000 у. е.	20 000 у. е.
Денежные потоки пекарни			
Денежный поток от покупки пшеницы у постоянного поставщика	(15 000) у. е.	(20 000) у. е.	(25 000) у. е.
Денежные средства от фьючерсного контракта	(5 000) у. е.	0	5 000 у. е.
Итого отток денежных средств	(20 000) у. е.	(20 000) у. е.	(20 000) у. е.

Как видно из таблицы, независимо от сложившейся цены на пшеницу на рынке спот в октябре, выручка фермера от реализации пшеницы и затраты пекарни на пшеницу зафиксированы на уровне 20 000 у. е. с помощью фьючерсного контракта.

Из настоящего примера может создаться впечатление, что заключение фьючерсных контрактов – это чисто спекулятивная сделка, в которой одна сторона выигрывает, а другая проигрывает. Безусловно, для лиц, которые заняты выращиванием пшеницы или изготовлением мучных изделий, игра на ценах с использованием фьючерсных контрактов является сугубо спекулятивной. Однако в нашем примере изменение цен на пшеницу в будущем представляло риск для фермера и пекарни, поскольку они оба не знали, в какую сторону произойдут эти изменения. Поэтому фьючерсный контракт принес пользу им обоим в виде снижения риска. Очевидно, что при изменении цен спот на пшеницу в будущем кто-то из них выиграет, а кто-то проиграет, но в момент заключения контракта они оба извлекли выгоды.

Задача 8.1.

Допустим, что вы заранее за полгода готовитесь к отопительному сезону. Ожидается, что через шесть месяцев цена на литр солярки с одинаковой вероятностью будет стоить или 0,30 у. е., или 0,20 у. е. или останется без изменений. В настоящее время цена на солярку равна 0,25 у. е., а на весь зимний сезон вам понадобятся 5 тонн солярки.

1. Рассчитайте экономию средств за счет использования фьючерсного контракта на покупку солярки.
2. Если цена спот на солярку к моменту начала отопительного сезона окажется 0,20 у. е. за литр, будете ли вы считать, что понесли экономические убытки? Объясните ответ.
3. Если вы не используете солярку для отопления помещений, но заключаете фьючерсный контракт на ее покупку в целях извлечения выгоды от разницы будущих цен, можно ли считать эту сделку рискованной? Объясните, почему нет или почему да.

8.3 Контракты Своп

Название контракта «своп» заимствовано с английского языка, в котором слово “swap” означает обмен. Контракт своп – это соглашение между двумя сторонами, контрапартнерами, обмениваться предпочтительным с позиции каждой стороны видом платежного средства или порядком осуществления платежей.

В основе всех своп-контрактов лежит одна общая черта – все они представляют собой обмен выгодами, получаемыми одной стороной на определенном рынке, в обмен на выгоды, получаемые другой стороной на другом рынке. Преимущества своп-контракта могут быть выражены в увеличении прибыли за счет разницы налоговых требований, получении доступа к определенному рынку и сокращения рисков.

Главным преимуществом существования своп-контракта является то, что он дает возможность заемщику выйти на наиболее выгодный для него рынок, а затем использовать своп-контракт для оптимального управления процентными платежами и валютными курсами.

Процентный своп

Процентный своп – это сделка, в которой обязательства, выраженные плавающими процентными ставками, конвертируются в фиксированные ставки, и наоборот.

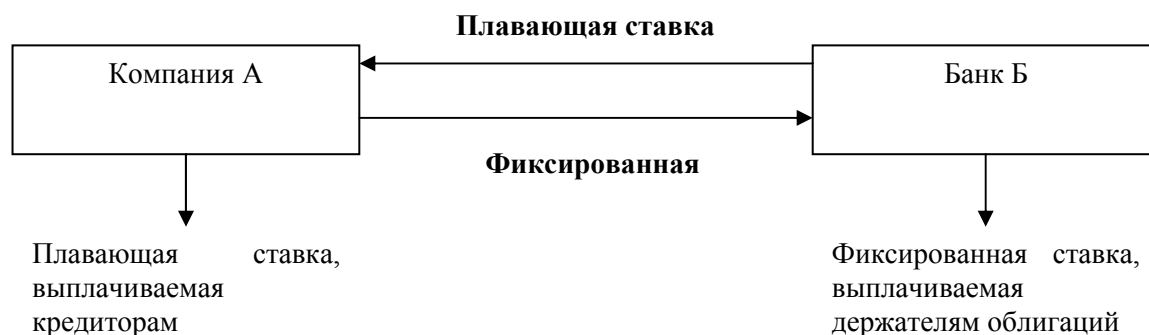
Как работает процентный своп

Заключение процентного свопа происходит тогда, когда две компании (контрпартнеры) с равными, но противоположными потребностями обмениваются своими позициями.

Допустим компания А берет кредит в банке, в размере 50 млн. у. е. по которому она обязуется выплачивать проценты в размере текущей ставки LIBOR⁴, плюс $\frac{3}{4}$ процента. Однако эта компания желает выплачивать фиксированные проценты по кредиту на протяжении, скажем 5 последующих лет.

С другой стороны, банк Б желает выплачивать плавающие проценты по своим долгосрочным долговым обязательствам (скажем, в течение последующих пяти лет), вместо использования краткосрочного межбанковского рынка.

Компания А и банк Б могут заключить между собой своп-контракт. В этом случае банк выпускает облигации со сроком погашения пять лет на сумму 50 млн. у. е. Согласно своп-контракту компания А обязуется регулярно производить фиксированные выплаты банку Б, в размере покрывающим обязательства банка по облигациям. В свою очередь, банк Б обязуется платить компании А плавающие проценты, привязанные к LIBOR, которые она сможет направлять на обслуживание своего долга.



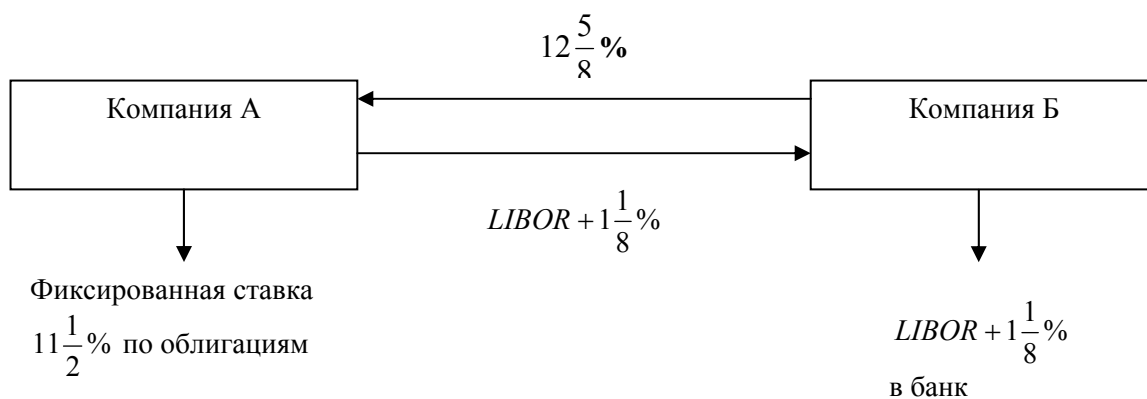
Основная сумма долга в размере 50 млн. у. е. никогда не переходит от одного контрапартнера к другому. Выплачиваются только проценты. Однако на самом деле, это даже не проценты, поскольку

⁴ LIBOR – кредитная ставка на лондонском межбанковском рынке краткосрочных кредитов

своп контракт – это обязательство обмениваться денежными суммами, рассчитанными так, как будто это проценты. На практике обычно между сторонами своп-контракта происходит взаимозачет.

Почему работает процентный своп?

Возьмем пример компании А, которая может выпустить облигацию с фиксированной процентной ставкой $11\frac{1}{2}\%$. Эта компания платит LIBOR плюс $\frac{3}{8}\%$ по банковским кредитам. С другой стороны, компания Б платит LIBOR, плюс $1\frac{1}{8}\%$ по банковским кредитам и фиксированные 13% по облигациям. Разница плавающих процентных ставок между компаниями составляет $\frac{3}{4}\%$ ($1\frac{1}{8}\% - \frac{3}{8}\% = \frac{3}{4}\%$), разница фиксированных ставок составляет $1\frac{1}{2}\%$



Чистые затраты	Компания А	Компания Б
Отток денег по фиксированной ставке	$11\frac{1}{2}\%$	$12\frac{5}{8}\%$
Приток денег по фиксированной ставке	$(12\frac{5}{8}\%)$	--
Отток денег по плавающей ставке	$LIBOR + 1\frac{1}{8}\%$	$LIBOR + 1\frac{1}{8}\%$
Приток денег по плавающей ставке	--	$(LIBOR + 1\frac{1}{8}\%)$
	<hr/>	<hr/>
Альтернативные затраты	LIBOR	$12\frac{5}{8}\%$
	$LIBOR + \frac{3}{8}\%$	13%
	<hr/>	<hr/>
Экономия	$\frac{3}{8}\%$	$\frac{3}{8}\%$

Применение своп-контрактов

Для заемщиков:

- Зафиксировать выплаты по долговым обязательствам.
- Снизить фиксированные выплаты по долговым обязательствам при падении рыночных процентных ставок.

Для банков:

- Обеспечить ликвидность путем выпуска облигаций с фиксированной процентной ставкой и заключения своп-контракта.
- Управление разницами в процентных ставках.

Для инвесторов:

- Держать портфель ценных бумаг с плавающими ставками и получать фиксированный доход.
- Держать портфель облигаций с фиксированными ставками и получать плавающий доход.

Задача 8.2.

Допустим, банк А выплачивает проценты по шестимесячным депозитам вкладчиков в размере процентной ставки по шестимесячным казначейским векселям, плюс 0,25 процента. Поскольку его активы в основном состоят из долгосрочных ипотечных кредитов с фиксированными ставками, банк А предпочел бы взять займы на десятилетний срок по фиксированной процентной ставке. Если бы банк выпустил облигации со сроком погашения 10 лет, ему бы пришлось выплачивать номинальные 12 процентов в год.

У банка Б есть хорошая возможность привлекать заемные средства из-за рубежа. Например, банк Б мог бы выпустить облигации со сроком погашения десять лет и номинальной доходностью 11 процентов. Однако банку Б выгоднее брать в долг по плавающим процентным ставкам. Однако в этом случае, банку Б пришлось бы доплачивать 0,50 процента к доходности по казначейским векселям.

Как эти два банка могут найти взаимовыгодное решение в данной ситуации?

Валютный своп

Валютный своп заключается в покупке валюты с одновременной ее продажей, но с различными условиями доставки. Например, на рынке спот покупаются американские доллары за фунты стерлингов и вновь продаются в том же количестве на форвардном рынке с условиями доставки через три года.

Как работает валютный своп

Для заключения валютного свопа требуется наличие двух сторон с равными, но противоположными потребностями.

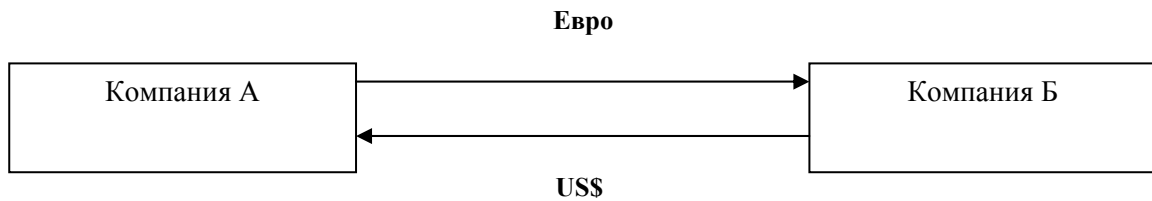
Допустим у компании А выпущены и находятся в обращении еврооблигации, деноминированные в евро. Компания А желает перевести свои долговые обязательства в долларовую деноминацию.

Компания Б, с другой стороны, имеет лучшие возможности для выпуска облигаций в у. е., но ей желательно обслуживать свой долг в евро.

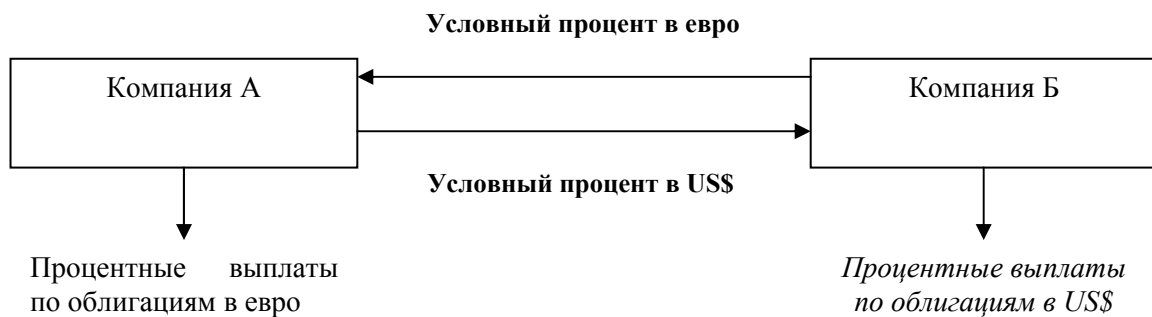
Компания А продает на спот рынке компании Б евро за доллары. По договору между компаниями через пять лет они должны совершить обратную куплю-продажу валюты, но по заранее установленному в контракте валютному курсу. Часто такой контракт предусматривает совершение форвардной сделки по тому же валютному курсу, что и в начальной сделке. На протяжении контракта

в пять лет стороны обязуются обмениваться денежными суммами в разной валюте, рассчитываемыми так, как будто они являются процентными выплатами по облигациям деноминированным в долларах и евро.

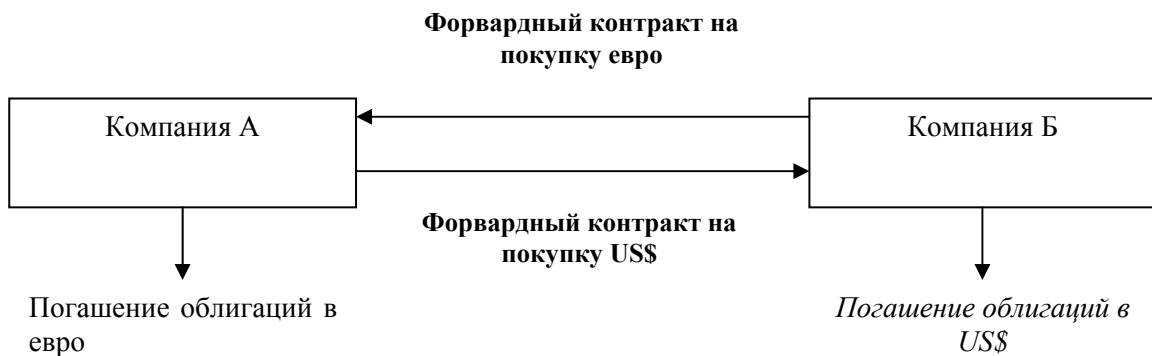
Сделка на рынке спот контрактов



Регулярные выплаты воображаемых процентов



Обмен валютами при погашении облигаций



Задача 8.3.

Допустим, что компания экспортирует товары в Японию. В последующие пять лет ожидается ежегодная поставка товаров на сумму 2 500 000 йен. Текущий валютный курс равен 90 йен за доллар. Финансового менеджера интересует выручка от реализации в долларовой деноминации.

1. Как можно использовать валютный своп для хеджирования от риска падения доллара по отношению к йене?
 2. Каков размер условной суммы, подлежащей переводу каждый год?
 3. Кто может стать вашим контрапартнером по контракту (логически)?
-

8.4 Опционы

Опционы являются одной из форм страхования. **Опцион** – это контракт, наделяющий его владельца правом купить или продать определенный актив по заранее договоренной цене. Необходимо четко понимать разницу между опционным и форвардным контрактом, который в отличие от опциона является *обязательством* совершить куплю-продажу по заранее установленной цене.

Существует большое множество опционных контрактов. Фактически опцион может быть заключен на любой товар, являющийся объектом купли-продажи, например товарные опционы, опционы на акции, облигации, процентные опционы, валютные опционы и т. д. Некоторые опционные контракты стандартизированы и обращаются на организованных рынках – биржах.

Некоторые важные определения, используемые в опционных контрактах

- Опцион на покупку определенного товара называется **опционом-колл**. Опцион на продажу товара называется **опционом-пут**.
- Цена товара, зафиксированная в опционном контракте называется **ценой–страйк** или **ценой исполнения**.
- Дата, по наступлении которой опцион утрачивает силу называется датой погашения опциона или датой истечения опциона.
- Опцион, которым можно воспользоваться только на дату его погашения, называется **Европейским опционом**. Опцион, которым можно воспользоваться в любое время до даты его погашения, называется **Американским опционом**.

Рассмотрим пример котировки колл и пут опционов на акции американского производителя компьютеров IBM от 6 мая, 2002 г.

ОПЦИОН КОЛЛ

Цена акции IBM на Нью-йоркской фондовой бирже 6 мая 2002 г. (дол.)	Цена-страйк	Месяц погашения		
		Май	Июнь	Июль
76	70	8,00	9,10	10,20
76	75	3,50	5,30	6,40
76	80	1,25	2,70	3,70

ОПЦИОН ПУТ

Цена акции IBM на Нью-йоркской фондовой бирже 6 мая 2002 г. (дол.)	Цена-страйк	Месяц погашения		
		Май	Июнь	Июль
76	70	0,50	1,50	1,75
76	75	1,55	2,85	3,50
76	80	4,20	5,20	6,70

Например, обратите внимание на первую строку в таблице цен на опционы колл. Цена-страйк, т. е. цена по которой владелец опциона колл имеет право купить акции компании IBM до погашения опциона в мае (Американский опцион) равна 70 дол. за акцию. В то же время рыночная цена акции равна 76 дол. Если владелец опциона реализует свое право покупки сейчас, то его доход от разницы цен составит 6 дол. (76 дол. – 70 дол. = 6 дол.). В таких случаях говорят, что опцион находится «в деньгах».

Владельцу опциона колл с ценой страйк, равной 80 дол. за акцию, в настоящее время невыгодно использовать свое право на покупку акции, потому что ее текущая рыночная цена ниже цены страйк. В этом случае говорят, что опцион находится «вне денег».

В случае, когда цена страйк близка по значению к текущей рыночной стоимости акции, говорят, что опцион находится «вблизи денег».

Задание 1:

Определите опционы пут «в деньгах», «вне денег» и «вблизи денег» на акции IBM.

Задание 2:

Используя котировки опционов для IBM, рассчитайте материальную ценность и временную стоимость июльского опциона колл.

Если предположить, что опцион может быть погашен немедленно, его гипотетическая ценность в этот момент называется материальной стоимостью. Материальная стоимость опциона, который находится «вне денег» всегда равна нулю, потому что при его погашении, его владелец предпочел бы не использовать свое право. Например, материальная ценность опциона колл с ценой-страйк равной 70 дол. равна 6 дол. (76 дол. – 70 дол. = 6 дол.).

Однако заметьте, что цена данного опциона колл превышает его материальную ценность на 2 дол. (8 дол. – 6 дол. = 2 дол.). Эта разница называется временной стоимостью опциона, потому что она возможна только в том случае, если до погашения опциона остается какое-то время. Для опционов «вне денег» их временная стоимость является единственной рыночной стоимостью, поскольку еще есть шанс, что до погашения опциона его цена повысится.

Ниже на графиках представлены вашему вниманию отдачи от опционов колл и пут в момент их погашения.

График 1: Отдача от опциона колл

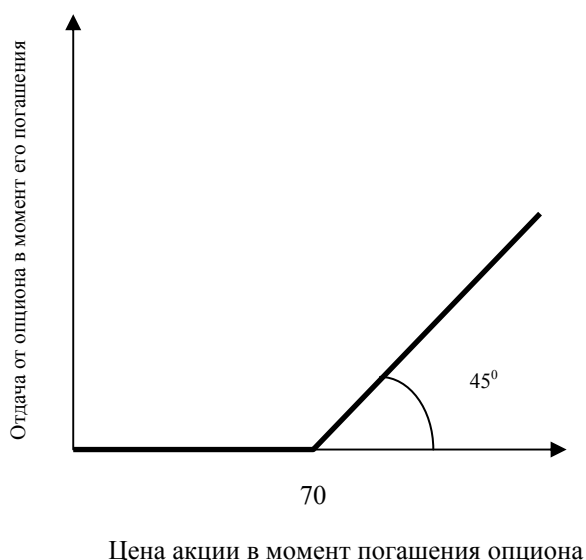
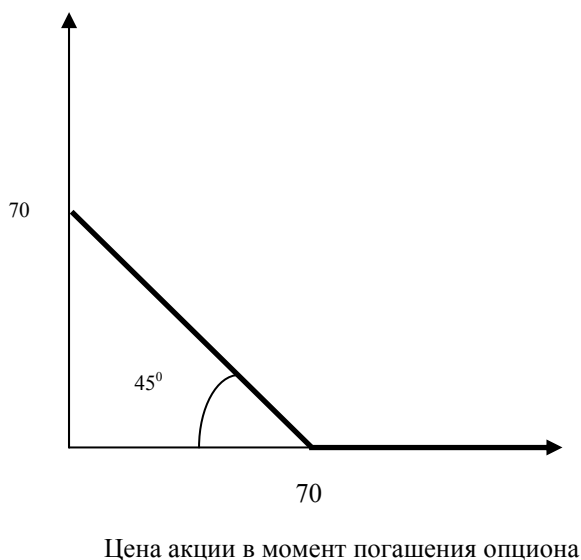


График 2: Отдача от опциона пут



Рассмотрим График 1 для опциона колл. Его материальная цена принимает значения больше нуля только в том случае, если рыночная стоимость базового актива, лежащего в основе опционного контракта (акции IBM), превышает цену-страйк. При этом цена опциона увеличивается прямо пропорционально росту рыночной цены на акцию. Заметьте, что при любом значении рыночной стоимости базового актива меньше либо равной нулю материальная ценность опциона колл равна нулю.

Теперь обратите внимание на График 2 для опциона пут. Материальная ценность опциона пут растет прямо пропорционально падению рыночной цены на базовый актив, начиная с достижения рыночной цены размера, равного цене-страйк.

Примеры применения опционов для страховки от риска

Пример 1: Опцион пут на акции

Приведем пример использования опциона пут для защиты от риска падения курсовой стоимости акций.

Допустим, что финансовый менеджер компании инвестировал деньги в 1 000 акций по цене 100 у. е. за каждую. Для защиты от возможного падения цен на данные акции менеджер приобретает Европейский опцион пут, который дает ему право продать их по цене 100 у. е. через год. Текущая цена Европейского опциона на одну акцию по цене страйк равной 100 у. е. составляет 10 у. е. Таким образом, страховая премия составит 10 000 у. е. (10 у. е. x 1 000 акций = 10 000 у. е.).

Страховая премия может быть снижена за счет покупки опциона пут с более низкой ценой страйк. Например, если менеджер приобретет опцион пут с ценой страйк равной 95 у. е. его стоимость будет ниже, однако в этом случае он принимает на себя риск потери 5 у. е. за акцию.

Пример 2: Опцион пут на облигации

Как вы уже знаете из раздела об облигациях, даже если облигации защищены от риска неплатежеспособности эмитента, их цены могут существенно колебаться за счет изменения рыночных процентных ставок. Когда у инвесторов возникают сомнения о платежеспособности эмитента облигаций, к риску изменения процентных ставок добавляется риск банкротства. Опцион пут защищает владельца облигации от обоих источников риска.

Допустим компания выпустила облигации с нулевым купоном, сроком погашения 10 лет и номинальной ценой 1 000 у. е.. Данные облигации обеспечены недвижимыми активами эмитента в виде жилых зданий и помещений. Таким образом рыночная цена облигаций привязана к безрисковой процентной ставке, скажем 5 процентов, и текущим ценам на жилье. Допустим, что текущая доходность к погашению данной облигации составляет 15 процентов. Текущая рыночная цена облигации равна 247,18 у. е.⁵

Финансовый менеджер компании покупает опцион пут со сроком погашения 1 год и ценой страйк 230 у. е. Если процентные ставки на рынке в течение года вырастут, цена на облигации может снизиться до уровня ниже 230 у. е. Однако доход финансового менеджера от продажи облигации через год останется на фиксированной отметке 230 у. е. за облигацию.

⁵ $\frac{1\,000 \text{ у. е.}}{1,15^{10}} = 247,18 \text{ у. е.}$

СИТУАЦИЯ 1

КОМПАНИЯ «БИШКЕКЭНЕРГО»

Бишкекэнерго является холдинговой компанией, работающей в отрасли коммунальных услуг. Ей принадлежат простые акции двух дочерних компаний из этой же отрасли, а также корпорация Кыргызгенератор, которая строит и пускает в эксплуатацию электростанции в Центрально-азиатском регионе. Как и все прочие компании Бишкекэнерго сталкивается с серьезной конкуренцией, растущей по мере ослабления государственного регулирования данной отрасли, и инвестирует средства в свободные от госуправления проекты.

Деятельность предприятий из различных отраслей имеет различную направленность, что определяет особенности управления этими предприятиями. Так специалисты по маркетингу принимают большинство решений в предприятиях розничной торговли. Ключевые руководящие должности в фармацевтических компаниях заняты учеными-фармацевтами. Банками руководят специалисты в области банковского дела и т. д.

Управление Бишкекэнерго, как и прочих предприятий коммунальной отрасли, опирается на инженеров – инженеры занимают все руководящие должности, принимают все ключевые решения, включая вопросы планирования капитальных затрат. Необходимо отметить, что планирование капитальных затрат имеет особую важность для отрасли коммунальных услуг, поскольку предприятия этой отрасли обладают очень высоким соотношением основных средств к выручке от реализации.

Исторически себестоимость электроэнергии была довольно низкой в сравнении со стоимостью ее реализации; то есть население платило гораздо больше за электричество, нежели стоило его производство. Более того, данная отрасль всегда являла собой классический пример естественной монополии, где одно предприятие способно производить товар с более низкой себестоимостью, чем два и более предприятия. В такой ситуации данное предприятие может устанавливать завышенные цены и извлекать необоснованную прибыль. По этой причине Бишкекэнерго всегда подлежало антимонопольному государственному регулированию. Государство устанавливало наиболее «справедливые» цены на электричество, тем самым, определяя «справедливый» доход на инвестированные средства.

Поскольку электроэнергия – это очень важный товар, как для отдельных потребителей, так и для экономики страны в целом, качество услуг по производству и распределению электроэнергии всегда стояло во главе забот отрасли и правительства. Одним из основных требований, предъявляемых к Бишкекэнерго, была надежность. Поэтому инженеры всегда принимали ответственные решения по строительству и эксплуатации качественных электростанций. Они следили за тем, чтобы мощностей предприятия всегда хватало для обогрева населения в холодные зимы, не было сбоев в работе компаний, использующих большое количество электричества и т. д.

Разумеется, чем выше качество и надежность электростанции тем дороже обходится ее строительство. Однако в условиях, когда электроэнергия сравнительно недорогая, потребители были готовы платить за высокую надежность и не требовали от коммунальных предприятий снижения издержек.

Государственное регулирование также играло немаловажную роль в планировании капитальных затрат. В основные обязанности предприятий входило надежное производство электроэнергии в количестве, удовлетворяющем текущие потребности населения. Поэтому для принятия решений сначала оценивалась общая потребность в электроэнергии, затем инженеры определяли какие активы требуются для удовлетворения данной потребности, а бухгалтеры вместе с инженерами просчитывали затраты на альтернативные проекты по приобретению указанных активов.

Далее рассчитывалась текущая стоимость будущих затрат на альтернативные проекты и выбирался тот проект, который имел наименьшую текущую стоимость затрат.

Доходы Бишкекэнерго от реализации электроэнергии не использовались при оценке проектов. Компания лишь делала прогноз количества вырабатываемой электроэнергии. Предполагалось, что государственная комиссия всегда позволит Бишкекэнерго поднять цены за электроэнергию для того, чтобы обеспечить «справедливый» уровень дохода на инвестированный капитал.

Такой метод использовался на протяжении 10 лет. Потребители электроэнергии особо не жаловались на повышение цен, потому что были в состоянии оплачивать свои счета.

В настоящее время ситуация сильно изменилась. В экономике Кыргызстана произошел значительный спад, а технологические усовершенствования были недостаточны для погашения влияния стремительно растущей инфляции. Предприятия коммунальной отрасли пытались поднять цены за свои услуги, однако потребители использовали свое политическое влияние для сдерживания цен на электроэнергию.

Как только антимонопольная комиссия перестала слепо позволять Бишкекэнерго поднимать цены, традиционный способ оценки капиталовложений методом расчета текущей стоимости затрат оказался неприемлемым.

На сегодняшний день Бишкекэнерго необходимо также учитывать стоимость реализованной продукции и услуг. Теперь Бишкекэнерго приходится учитывать как спрос так и установившиеся цены, прогнозировать затраты, прибыль и потоки денежных средств, и определять чистую текущую стоимость проектов.

Несмотря на то, что некоторые работники Бишкекэнерго предвидели ситуацию и понимали необходимость перемен, большинство руководителей высшего звена были воспитаны в духе «старых традиций». Поэтому, наиболее прогрессивные менеджеры решили разработать и провести учебный семинар для руководителей высшего звена на тему современного управления финансами. Семинар должен был состоять из восьми разделов.

Ваша задача – ответить на вопросы, изложенные в каждом из разделов, и сделать короткую презентацию по каждому из них.

Раздел 1.

Председатель государственной антимонопольной комиссии считает, что Бишкекэнерго следует продолжать использование традиционного метода оценки инвестиционных проектов, а именно:

- (1) определять какие проекты необходимо осуществить для надежного обеспечения всех потребителей электроэнергией;
- (2) рассчитывать текущую стоимость затрат, связанных с альтернативными проектами;
- (3) выбирать проекты с наименьшей текущей стоимостью затрат.

Юристу Бишкекэнерго придется встретиться с Председателем антимонопольной комиссии и добиться разрешения использовать более подходящие методы оценки проектов. Юрист обратился к Вам с просьбой подробно объяснить, зачем компании переходить на метод определения чистой текущей стоимости при планировании капитальных затрат.

Раздел 2.

В с. Сокулук имеется своя небольшая электростанция, однако Сокулуку потребуется дополнительный источник электроэнергии на срок до трех лет из-за необходимости плановой замены генераторов. У Бишкекэнерго есть возможность предоставить Сокулуку недостающее количество электроэнергии за счет одного из имеющихся турбо-генераторов. Для этого Бишкекэнерго необходимо произвести установку и запуск данного турбо-генератора, а также запастись топливом и покрыть прочие издержки, связанные с возможным контрактом. Для осуществления данного проекта под кодовым названием «С» требуется инвестировать 1 500 у. е. в турбо-генератор, а также понести дополнительные затраты, указанные в Приложении для Раздела 2.

Стоимость одного киловатт-часа электроэнергии составляет 0,03 у. е., независимо от количества потребляемой энергии. Переменные затраты (в основном на покупку топлива) составляют 0,0185 у. е. на один киловатт-час. Средневзвешенная стоимость капитала Бишкекэнерго – 10 процентов и эта ставка используется для оценки проектов со средним уровнем риска. Бишкекэнерго платит налог в размере 40 процентов, а оборудование амортизируется с использованием

прямолинейного метода в течение 3 лет. Оцените проект, используя все известные Вам методы, и ответьте на следующие вопросы.

- а) Стоит ли Бишкекэнерго заключать контракт на поставку электроэнергии для с. Сокулук. Поясните свой ответ.
- б) Возможно ли, чтобы методы чистой текущей стоимости, внутренней нормы прибыли, модифицированной внутренней нормы прибыли, и индекс рентабельности давали противоречивые результаты? Поясните свой ответ.
- в) Является ли чистая текущая стоимость более чувствительной к стоимости капитала или переменным затратам?
- г) Допустим, Вы узнали, что для проекта потребуется дополнительно инвестировать 100 у. е. в товарно-материальные запасы, но при этом кредиторская задолженность увеличится на 50 у. е. Таким образом произойдет увеличение оборотного капитала на 50 у. е. При завершении проекта все запасы будут израсходованы, а кредиторская задолженность погашена. Как эти условия скажутся на прибыльности проекта? После ответа на данный вопрос, исключите условие увеличения оборотного капитала при ответе на вопросы оставшихся Разделов.

Раздел 3.

Предположим, что у Бишкекэнерго есть возможность продавать электроэнергию в г. Кант. Данный потенциальный проект носит кодовое наименование «К».

В настоящее время в г. Канте ведется строительство своей собственной электростанции, которое будет завершено уже через год. Из-за ограничения имеющихся ресурсов Бишкекэнерго не может одновременно поставлять электроэнергию в с. Сокулук и г. Кант. Поэтому руководство предприятия рассматривает проекты «С» и «К» как взаимоисключающие.

Поскольку продолжительность проекта «К» составляет всего один год, Бишкекэнерго может использовать генератор с меньшим эксплуатационным сроком, который обойдется предприятию всего в 500 у. е. и может быть амортизирован полностью за один год. Все прочие условия проекта «К» представлены в Приложении для Раздела 3. Если Бишкекэнерго откажется от проекта «К» сейчас, то данный проект уже не может быть предпринят в следующем году.

Проекты «С» и «К» имеют одинаковый уровень риска.

- а) Если бы у Бишкекэнерго были достаточные мощности для поставки электроэнергии как в Сокулук, так и Кант, следовало бы предприятию заняться обоими проектами? Поясните свой ответ.
- б) Учитывая, что проекты являются взаимоисключающими, какой из них представляется более выгодным? Или оба проекта невыгодны?
- в) Теперь предположим, что запуск в эксплуатацию новой электростанции в Канте затянется как минимум на три года по причинам, известным только Вам. Тогда, если Бишкекэнерго заключит годовой контракт на поставку электроэнергии в Кант, местные власти Канта вновь обратятся к Вам за помощью через год. При этом Бишкекэнерго будет нести такие же затраты, назначит такие же цены и будет поставлять такое же количество электроэнергии в год как и в условиях первоначального контракта.
Каким образом данная информация отразится на Вашем решении (т. е. как изменит ответ на вопрос б)? Допустим, что вероятность продления контракта равна ста процентам.
- г) Теперь не обращайтесь внимание на вопрос в) и предположите, что контракт на поставку электроэнергии в Кант будет заключен на один год. Главный экономист Бишкекэнерго считает, что в условиях нестабильной экономики средневзвешенная стоимость капитала предприятия может значительно измениться как в сторону увеличения, так и в сторону

уменьшения. Может ли эта информация повлиять на ваш выбор между проектами «С» и «К»? Обоснуйте свой ответ.

д) Допустим, что генератор, который планировали использовать для проекта «К» может быть использован для проекта «С», но не для обоих проектов одновременно. Имеет ли смысл серьезно рассматривать вариант использования данного генератора для проекта «С». Как это отразится на доходности проекта «С»?

Раздел 4.

Вернитесь к условиям Раздела 2. Допустим, что более глубокое изучение задачи выявило дополнительные факты и вам необходимо пересмотреть оценку проекта:

1. 500 у. е. из 1 500 у. е. первоначальных инвестиций в проект требовались для строительства небольшого здания. Согласно специальным положениям налогового кодекса Кыргызской Республики это здание может быть списано за три года по прямолинейному методу амортизации. Однако стало известно, что у Бишкекэнерго пустует одно из помещений, которое предназначалось для подразделения подземных коммуникаций, и Вы можете воспользоваться этим помещением.
2. В прошлом году Бишкекэнерго потратило 100 у. е. на анализ проекта «С». Эта сумма была списана. Если проект «С» не будет осуществлен, 100 у. е. будут безвозвратно потеряны.
3. После тщательного анализа оказалось, что средневзвешенная стоимость капитала Бишкекэнерго составляет *15 процентов*, а не *10 процентов*.
4. Пустующее помещение не понадобится подразделению подземных коммуникаций в текущем году, однако оно ему потребуется в следующем году. Поэтому, если данное помещение задействовать для проекта «С», через год придется брать в аренду аналогичное помещение за 200 у. е. в год.
5. Если Ваше подразделение будет осуществлять проект «С», у другого подразделения Бишкекэнерго появится возможность дополнительно заработать прибыль до вычета налогов в размере 200 у. е. Если вы откажетесь от проекта, то у данного подразделения не будет дополнительной работы.
6. Одно из подразделений Бишкекэнерго продает уголь компании Кыргызэлектро, работающей в этой же отрасли. Если Бишкекэнерго откажется от проекта «С», тогда эта компания, возможно, заключит контракт на поставку электроэнергии в Сокулук. Если Кыргызэлектро займется проектом «С», она будет покупать больше угля у Бишкекэнерго, что принесет Бишкекэнерго дополнительно 230 у. е. прибыли в год.
7. Вернитесь еще раз к условиям Раздела 2, но теперь предположите, что Бишкекэнерго будет использовать метод не прямолинейной амортизации, а ускоренной. Согласно этому методу амортизация будет выглядеть следующим образом:
1 год – 1000 у. е.
2 год – 400 у. е.
3 год – 100 у. е.

Как ускоренная амортизация повлияет на:

- (а) чистую текущую стоимость и внутреннюю норму прибыли проекта;
- (б) бухгалтерскую прибыль за первый год;
- (в) премию руководству Бишкекэнерго, если эта премия зависит от коэффициента рентабельности собственного капитала (ROE)?

Раздел 5.

Воспользуйтесь условиями Раздела 2 и сделайте анализ чувствительности чистой текущей стоимости к переменным затратам и средневзвешенной стоимости капитала.

После этого вы посоветовавшись с бухгалтерами узнали, что существует 25 процентная вероятность того, что переменные затраты на единицу электроэнергии составят 0,0170 у. е.; 50 процентная вероятность, что 0,0185 у. е.; и 25 процентная вероятность, что 0,02 у. е.

Проведите анализ сценариев и составьте прогноз чистой текущей стоимости.

Раздел 6.

У Бишкекэнерго есть возможность приобрести права на добычу угля из Кара-Балтинского месторождения. Это месторождение уже довольно разработано и Бишкекэнерго сможет немедленно приступить к добыче.

Для проекта потребуются первоначальные инвестиции в размере 7 миллионов у. е., длительность проекта будет три года, а доход, полученный предприятием, составит 10 миллионов у. е. в год. Однако по окончании проекта Бишкекэнерго придется проводить работы по восстановлению экологии месторождения, для чего потребуются 26 миллионов у. е. Эти затраты будут необходимо произвести в конце четвертого года с начала реализации проекта.

Данный проект, предложенный одним из директоров Бишкекэнерго, является довольно рискованным по сравнению с другими проектами Бишкекэнерго. Президент считает, что компания должна принять в нем участие только в том случае, если доходность проекта будет превышать 10 процентную средневзвешенную стоимость капитала компании не менее чем на 2 процента, т. е. внутренняя норма прибыли проекта должна составить не менее 12 процентов.

Следует ли Бишкекэнерго участвовать в данном проекте. Обстоятельно поясните свой ответ.

Раздел 7.

Бишкекэнерго рассматривает возможность приобретения и установки двух типов турбинных лопастей на наиболее эффективно работающей электростанции. Лопасть А стоит 10 000 у. е. (включая установку) и может бесперебойно прослужить в течение 2 лет до необходимости ее замены. Использование лопасти А позволит Бишкекэнерго сэкономить 7 000 у. е. в год (после вычета налогов). Лопасть Б стоит 19 000 у. е., позволит экономить те же суммы в год, но может прослужить 4 года.

Какую из лопастей следует приобрести Бишкекэнерго? Обоснуйте ответ.

Раздел 8.

Одному из подразделений Бишкекэнерго требуется новый элеватор для подачи угля. План «НР» (низкий риск) заключается в полной замене старого элеватора. Для этого потребуются первоначальные инвестиции в размере 10 000 у. е., а также ежегодные затраты на ремонт в размере 500 у. е. на протяжении пятилетнего срока службы элеватора.

Однако возможно использование более современного, но менее опробованного и, потому, рискованного элеватора «ВР» (высокий риск), для которого потребуется первоначально вложить 10 200 у. е., но ожидаемые ежегодные расходы составят 447,20 у. е. Обычно Бишкекэнерго оценивает проекты используя 10 процентную ставку дисконтирования денежных потоков.

Какой из проектов вы порекомендуете? Можно ли использовать метод внутренней нормы прибыли или модифицированной нормы прибыли для оценки данных проектов? Поясните свои ответы.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАЗДЕЛУ №2

Налоговая ставка	40%			
Пер. затраты	0,01850			
Ст. капитала	10%			
Период	0	1	2	3
Первоначальные инвестиции	-1 500,00			
Цена кв/час		0,03	0,03	0,03
Количество кв/часов		50 000	120 000	150 000
Выручка (у. е.)		1 500	3 600	4 500
Постоянные операционные затраты		500	500	500
Топливо и прочие переменные затраты		925,00	2 220,00	2 775,00
Амортизация		500,00	500,00	500,00
Итого затрат		1 925,00	3 220,00	3 775,00
Прибыль до вычета налогов		-425,00	380,00	725,00
Налоги		-170,00	152,00	290,00
Чистая прибыль		-255,00	228,00	435,00
Денежные средства	-1 500,00	245,00	728,00	935,00
Чистая текущая стоимость (NPV)	_____			
Внутренняя норма прибыли (IRR)	_____			
MIRR	_____			
Индекс рентабельности (PI)	_____			
Период окупаемости проекта (PP)	_____			

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАЗДЕЛУ №3 (ЧАСТЬ А)

Налоговая ставка	40%	
Переменные затраты	0,01850	
Стоимость капитала	10%	
Период	0	1
Первоначальные инвестиции	-500,00	
Цена кв/час		0,03
Количество кв/часов		96 000,00
Выручка (сом)		2 880,00
Постоянные операционные затраты		500,00
Топливо и прочие переменные затраты		1 776,00
Амортизация		500,00
Итого затрат		2 776,00
Прибыль до вычета налогов		104,00
Налоги		41,60
Чистая прибыль		62,40
Денежные средства (сом)	-500,00	562,40
Тек. Стоимость для MIRR		
Чистая текущая стоимость (NPV):		
Внутренняя норма прибыли (IRR):		
Модифицированная IRR (MIRR):		
Индекс рентабельности (PI):		1,02
Период окупаемости (PP):		0,89 лет

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАЗДЕЛУ №3 (ЧАСТЬ В)

Налоговая ставка	40%			
Переменные затраты	0,02			
Стоимость капитала	10%			
Период	0	1	2	3
Первоначальные инвестиции	-500,00	- 500,00	- 500,00	
Цена кв/час		0,03	0,03	0,03
Количество кв/часов		96 000,00	96 000,00	96 000,00
Выручка (у. е.)		2 880,00	2 880,00	2 880,00
Постоянные операционные затраты		500,00	500,00	500,00
Топливо и прочие переменные затраты		1 776,00	1 776,00	1 776,00
Амортизация		500,00	500,00	500,00
Итого затрат		2 776,00	2 776,00	2 776,00
Прибыль до вычета налогов		104,00	104,00	104,00
Налоги		41,60	41,60	41,60
Чистая прибыль		62,40	62,40	62,40
Денежные средства	-500,00	562,40	562,40	562,40
Чистая текущая стоимость (NPV):				
Внутренняя норма прибыли (IRR):				
Модифицированная IRR (MIRR):				
Индекс рентабельности:		1,06		
Период окупаемости:		2,67	лет	

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАЗДЕЛУ №4

Налоговая ставка	40%
Переменные затраты	0,02
Стоимость капитала	10%

Период	0	1	2	3
Первоначальные инвестиции				
Цена кв/час		0,03	0,03	0,03
Количество кв/часов		50 000,00	120 000,00	150 000,00
Выручка (у. е.)		1 500,00	3 600,00	4 500,00
Постоянные операционные затраты		500,00	500,00	500,00
Топливо и прочие переменные затраты		925,00	2 220,00	2 775,00
Амортизация				
Аренда				
Итого операционных затрат				
Дополнительные доходы компании, полученные за счет контракта				
Доход/убыток от торговли углем				
Затраты на анализ проекта				
Прибыль до вычета налогов	-	288,00	317,00	662,00
Налоги	-	115,20	126,80	264,80
Чистая прибыль	-	173,00	190,00	397,00
Денежные средства				
NPV:				
IRR:				
MIRR:				
Индекс рентабельности:		1,02		
Период окупаемости:		2,43		

Сценарий	Цена реализации	NPV (у. е.)	Вероятность	Результат
Наихудший	0,0200	_____	25%	_____
Наиболее вероятный	0,0185	_____	50%	_____
Наилучший	0,0170	_____	25%	64,6125
Ожидаемая NPV				
Стандартное отклонение NPV				
Коэффициент вариации				

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАЗДЕЛУ №6

Стоимость капитала	12%
Стоимость капитала	10%

Период	0	1	2	3	4
Денежные средства	- 7 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	- 26 000 000
Конечная стоимость притоков денежных средств (12%)				11 200 000	
Текущая стоимость оттоков денежных средств (12%)					
Конечная стоимость притоков денежных средств (10%)		13 310 000			
Текущая стоимость оттоков денежных средств (10%)					
NPV:					
IRR1:					
IRR2:					103,48%
MIRR (при 12%)					
MIRR (при 10%)					
Индекс рентабельности:					
Период окупаемости:					

СИТУАЦИЯ 2

КОМПАНИЯ «БИШКЕКЭНЕРГО»

Бишкекэнерго является холдинговой компанией, которая контролирует два предприятия, относящиеся к отрасли коммунальных услуг. Кроме того, у Бишкекэнерго имеется еще одна дочерняя компания, которая инвестирует средства в нерегулируемые государством проекты по производству электроэнергии.

Функция Бишкекэнерго состоит в предоставлении капитала и кадров для дочерних предприятий. Все денежные средства, зарабатываемые этими предприятиями, находятся под контролем Бишкекэнерго. Бишкекэнерго распределяет денежные ресурсы в зависимости от наличия выгодных инвестиционных возможностей, а не по принципу, сколько какое предприятие заработало в отчетном году.

Дочерние предприятия самостоятельно привлекают заемные средства и выпускают привилегированные акции, однако на сегодняшний день они нуждаются в привлечении дополнительного акционерного капитала, поскольку им не хватает для развития тех средств, которые им выделяет Бишкекэнерго из нераспределенной прибыли.

Бишкекэнерго обычно выпускает облигации, привилегированные и обыкновенные акции, а на средства, полученные от их продажи, приобретает новые эмиссии обыкновенных акций дочерних компаний.

Ценные бумаги дочерних компаний очень вяло обращаются на фондовом рынке, поэтому эффективные котировки существуют только для ценных бумаг Бишкекэнерго.

Руководство Бишкекэнерго считает, что в дальнейшем компания не будет выпускать привилегированные акции, однако окончательное решение по этому поводу еще не принято.

Обычно Бишкекэнерго принимает все важные решения, касающиеся бюджета, осенью. В это время планируется смета капитальных затрат на следующий год, а также строятся планы о выпуске новых эмиссия ценных бумаг.

Финансовые эксперты Бишкекэнерго сравнивают доходность дочерних предприятий с разрешенной ставкой, а также разрешенную ставку с ценой капитала компании. Если согласно прогнозам, доходность собственного капитала дочернего предприятия ниже ставки, разрешенной антимонопольной комиссией, или если разрешенная ставка ниже стоимости собственного капитала, дочерние предприятия лоббируют повышение разрешенной ставки.

В прошлом Бишкекэнерго всегда полагалась на свой бухгалтерский отдел в вопросах оценки цены капитала. Однако недавно компания наняла финансового менеджера. После того как новый финансовый менеджер предоставил главному руководству Бишкекэнерго свою оценку стоимости капитала, все были удивлены разницей с теми цифрами, которые были рассчитаны бухгалтерией. Руководство Бишкекэнерго решило прибегнуть к услугам независимых консультантов для расчета стоимости капитала и обратилось к Вашим услугам.

Руководство Бишкекэнерго предоставило Вам все необходимые финансовые отчеты и прочую информацию, изложенную в Приложениях 1-4.

Очевидно, что результаты расчетов цены капитала могут быть противоречивы, поэтому Вам необходимо предоставить детальное объяснение. Там, где возможны различные подходы, Вам необходимо изучить и пояснить каждый из них, а также, возможно, предложить несколько альтернативных решений по одному вопросу.

Поскольку руководство Бишкекэнерго желает получить последовательное объяснение результатов Вашего исследования, Вы решили использовать следующий план ответов:

1. Несколько концептуальных вопросов:

- a) Для чего Бишкекэнерго нужно знать цену капитала?
- b) Следует ли использовать рыночные или исторические «веса» при расчете средневзвешенной цены капитала?

- с) Следует ли при расчетах принимать во внимание предельную цену капитала или историческую стоимость капитала компании?
- д) Можно ли использовать при оценке единичных инвестиционных проектов средневзвешенную цену капитала всей компании? Если да, то какие поправки необходимо сделать?

2. *Цена капитала» привилегированные акции».*

- а) Как отражается на цене капитала Бишкекэнерго тот факт, что проценты по долговым обязательствам вычитаются из прибыли до вычета налогов, в то время как дивиденды по привилегированным и обыкновенным акциям не вычитаются?
- б) Учитывая, различный рейтинг облигаций, выпущенных дочерними компаниями и Бишкекэнерго, можно ли предположить, что цена их привилегированного капитала будет также различна?
- с) Какова будет цена (или цены) источника средств «привилегированные акции» при расчете средневзвешенной стоимости капитала? Используйте данные Приложения №4.

3. *Цена собственного капитала.*

- а) Какой метод или методы можно применить для расчета цены собственного капитала?
- б) Что более целесообразно использовать в качестве безрисковой ставки: доходность государственных казначейских векселей или доходность государственных облигаций?
- с) Что такое бета коэффициент и как он влияет на цену собственного капитала?
- д) Как определяется процент роста денежных потоков в модели роста денежных потоков (DFC)?
- е) Допустим, что на протяжении последних нескольких лет среднее значение рентабельности собственного капитала составляло 14 процентов, и компания стабильно выплачивала 75 процентов от чистой прибыли в качестве дивидендов. Рассчитайте цену собственного капитала Бишкекэнерго используя модель дисконтирования дивидендов.
- ф) Оцените стоимость собственного капитала Бишкекэнерго используя все известные Вам методы (как для нераспределенной прибыли, так и для новых эмиссий простых акций). Используйте всю необходимую и имеющуюся в приложениях информацию.

4. *Внутренние и внешние источники финансирования*

- а) Амортизация является одним из крупнейших источников финансирования проектов, показанных в отчете о движении денежных средств Бишкекэнерго. Какова цена этого капитала для компании? Поясните свой ответ.
- б) Если Бишкекэнерго стремится достичь желаемой структуры капитала, как описано в приложении №4, какую общую сумму инвестиций может привлечь компания в 2003 г. без увеличения средневзвешенной цены капитала? Какова средневзвешенная цена капитала до выпуска новой эмиссии простых акций? Какова средневзвешенная цена капитала с учетом выпуска новой эмиссии простых акций? Для ответа на эти вопросы, используйте концепции предельной цены капитала и «точки перелома». Внимательно изучите все доступные источники денежных средств, упомянутые в настоящей ситуации.

5. *Использование цены капитала при составлении сметы капиталовложений*

Руководство Бишкекэнерго хочет понять, как может повлиять величина средневзвешенной цены

капитала на принятие инвестиционных решений в отношении четырех проектов. Два из них являются покупкой небольших котельных, а два других покупкой небольших электростанций. Для примера Вы можете использовать следующие цифры:

Проект	Стартовые затраты (млн. у. е.)	Продолжительность (лет)	Поток денежных средств (млн. у. е.)	IRR (%)
1	1 000	5	275	11,65
2	750	7	157	
3	1 000	5	263	9,88
4	500	6	110	8,56

Предположите, что все эти проекты имеют равный риск, который примерно совпадает с риском Бишкекэнерго.

Обратите внимание, что Вам нужно самим рассчитать внутреннюю норму прибыли 2 проекта.

6. Слияние компаний

Руководство Бишкекэнерго серьезно обдумывает слияние с другой компанией, работающей в сфере коммунальных услуг, которая не уступает своими размерами Бишкекэнерго. Данная компания схожа с Бишкекэнерго во многих аспектах, но в последнее время она испытывает некоторые финансовые затруднения. Ее бета коэффициент равен 1.1, в то время как бета Бишкекэнерго равен 0.65. Изменится ли цена капитала новой компании, образованной в результате данного слияния по сравнению с Бишкекэнерго. Если да, то как? Как можно предотвратить нежелательное изменение цены капитала?

ОТЧЕТ О РЕЗУЛЬТАТАХ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
БИШКЕКЭНЕРГО
(в миллионах у. е.)
31 декабря 2001 г.

		% от выручки
Выручка от реализации	5 144,10	100,00%
Постоянные производственные затраты (за исключением амортизации)	950,0	18,47%
Амортизация	509,10	9,90%
Переменные производственные затраты	2 181,00	42,40%
<i>Итого производственные затраты</i>	<i>3 640,10</i>	<i>70,76%</i>
Прибыль до выплаты налогов и процентов	1 504,00	29,24%
Проценты	388,60	7,55%
Прибыль до выплаты налогов	1 115,40	21,68%
Налоги	446,20	8,67%
Чистая прибыль до выплаты дивидендов по привил.акциям	669,20	13,01%
Дивиденды по привилегированным акциям	61,40	1,19%
Чистая прибыль	607,80	11,82%
Дивиденды	471,80	9,17%
Прирост нераспределенной прибыли	136,00	2,64%
Количество акций в обращении (млн. шт.)	399,87	
Прибыль на акцию	1,52	
Дивиденд на акцию	1,18	
Текущая рыночная цена акции	20 у. е.	
Налоговая ставка	0,40	

БУХГАЛТЕРСКИЙ БАЛАНС БИШКЕКЭНЕРГО
(в миллионах у. е.)
31 декабря 2001 г.

АКТИВЫ		ПАССИВЫ	
Денежные средства и ценные бумаги	108,50	Кредиторская задолженность	499,70
Дебиторская задолженность	633,60	Начисленные обязательства	474,40
Товарно-материальные запасы	562,30	Векселя к оплате	748,30
Прочие краткосрочные активы	163,80		
Итого краткосрочных активов	1 468,20	Итого краткосрочная задолженность	1 722,40
Основные средства	16 184,50	Отсроченные налоги	4 372,80
Амортизация	3 092,00	Долгосрочные обязательства	4 707,70
		Привилегированные акции	887,80
Остаток основных средств	13 092,50	Обыкновенные акции	3 096,90
Прочие долгосрочные активы	2 205,30	Нераспределенная прибыль	1 978,40
Итого долгосрочных активов	15 297,80	Итого собственных средств	5 075,30
Итого активы	16 766,00	Итого пассивы	16 766,00

СТРУКТУРА КАПИТАЛА БИШКЕКЭНЕРГО

31 декабря 2001 г.

Источник капитала	Балансовая стоимость (млн. у. е.)	Балансовая стоимость (%)	Рыночная стоимость (млн. у. е.)	Рыночная стоимость (%)
Долгосрочная задолженность	4 707,70	44,10	5 249,56	36,80
Привилегированные акции	887,80	8,30	1 012,09	7,10
Обыкновенные акции	5 075,32	47,60	7 997,40	56,10
Итого	10 670,82	100,00	14 259,05	100,00

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО БИШКЕКЭНЕРГО

Некоторые коэффициенты	
(Долгоср. задолженность+Привилег. акции)/Долгоср. капитал	52,44%
Безрисковая ставка дохода	6,23%
Бета Бишкекэнерго	0,65
Долгосроч. задолженность/Долгосрочный капитал	44,12%
Коэффициент выплаты дивидендов	77,63%
Коэффициент генерирования доходов	8,97%
Коэффициент обеспеченности процентов к уплате	3,87
Коэффициент оборачиваемости ТМЗ	9,15
Коэффициент покрытия	0,85
Коэффициент рентабельности собственного капитала	11,98%
Коэффициент рентабельности активов	3,63%
Коэффициент ресурсоотдачи	0,31
Коэффициент строгой ликвидности	0,53
Оборачиваемость дебиторской задолженности	44,34
Производственный риск Бишкекэнерго	Средний
Налоговая ставка	40,00%
Чистая прибыль на доллар реализации	11,82%

Обычные акции	
Количество в обращении (млн. шт.)	399.87%
Текущая рыночная цена акции	20,00 у. е.
Внутренняя балансовая цена акции	1,30
Внутренняя стоимость акции	16,55 у. е.
Дивиденд на акцию	1,18 у. е.
Доход на акцию	1,52 у. е.
Доход на рыночный портфель	14,00%
Прибыль на акцию по балансовой цене	1,58
Прибыль на акцию по рыночной цене	13,16
Балансовая стоимость акции	12,69 у. е.
Затраты на размещение новой эмиссии акций (у. е. от каждой акции)	2 у. е.

Привилегированные акции	
Номинальная цена привилегированной акции	100 у. е.
Текущая рыночная цена привилегированной акции	114,00 у. е.
Дивиденд по привилегированной акции	8,00 у. е.
Затраты на размещение новой эмиссии (у. е. от каждой акции)	4 у. е.

Облигации	
Номинальная стоимость облигации	1 000 у. е.
Ставка купона	8,50%
Текущая рыночная стоимость облигации	1 115,1 у. е.

Отзывная цена облигации	1 070 у. е.
Количество лет до погашения	27,00
Количество лет до наступления права отзыва	7,00
Рейтинг облигаций Бишкекэнерго	A
Затраты на размещение (% от каждой проданной облигации)	2 %

В текущем периоде годовой дивиденд Бишкекэнерго составил 1,18 у. е. на акцию. В следующем году инвесторы ожидают рост дивидендов. Ниже приводятся данные о прибыли и дивидендах на акцию за последние пять лет:

Год	Дивиденд на акцию (у. е.)	Прибыль на акцию (у. е.)
1997	0,99	1,24
1998	1,05	1,35
1999	1,10	1,38
2000	1,14	1,45
2001	1,18	1,52

Одни аналитики предсказывают такие же темпы роста в будущем, другие прогнозируют снижение роста дивидендов из-за возрастающей на рынке конкуренции. Средний прогнозируемый рост дивидендов на ближайшие пять лет составляет 3,5 процента, однако разброс прогнозов довольно велик – от 1,5 процента до 6,3 процентов. Авторитетные аналитики, специализирующиеся на Бишкекэнерго, предсказывают рост дивидендов, и прибыли этой компании в размере 4,5 процента на ближайшие пять лет, 5 процентов на следующие пять лет, и затем 5,5 процентов в дальнейшем необозримом будущем.

Премия за рыночный риск

Премия за рыночный риск оценивалась различными способами:

1. Многие аналитики провели оценку ожидаемой доходности компаний, входящих в индекс Кыргызской Фондовой Биржи, рассчитали среднее значение дохода на рыночный портфель, а затем из полученного среднего значения вычли доходность государственных казначейских векселей. На текущий момент величина премии за рыночный риск составила 6 процентов.
2. Некоторые аналитики провели опрос портфельных менеджеров, которые рекомендовали премию в размере 4-6 процентов сверх дохода по облигациям Бишкекэнерго.
3. Одна из респектабельных консалтинговых компаний подсчитала, что в среднем за последние 10 лет доходы по акциям превышали доходы по облигациям на 7 процентов, а доходы по казначейским векселям на 7,4 процента.

Доходность рыночного портфеля

Ожидаемая доходность рыночного портфеля, опубликованная рейтинговым агентством «Капитал» составляет 14 процентов.

Бета коэффициент

Историческое значение бета коэффициента составляет 0,65. Однако по мере того, как государство ослабляет контроль над предприятиями коммунальной отрасли, некоторые аналитики сомневаются в том, что исторический бета может быть хорошим показателем будущих рисков.

Дивидендная политика

Бишкекэнерго ожидает получение чистой прибыли в 2002 году в размере 640 млн. у. е. Амортизация в 2002 году составит 520 млн. у. е. Если к концу года дивидендная политика компании не изменится, около 78 процентов чистой прибыли будет выплачено в качестве дивидендов.

Новые эмиссии акций

В настоящее время рыночная цена акции не отражает возможность выпуска новой эмиссии простых акций. Однако если встанет вопрос о новой эмиссии, то комиссионные андеррайтеру составят 1 у. е. от текущей рыночной стоимости 20 у. е.

Структура капитала

Финансовое руководство Бишкекэнерго ставит одной из своих задач достичь оптимальной структуры капитала компании, которая будет выглядеть следующим образом:

Долгосрочные обязательства	45 процентов
Привилегированные акции	5 процентов
Простые акции	50 процентов

Вопрос лишь в том, как измерять размер источников средств: по рыночной или по балансовой стоимости?

Специалисты инвестиционного банка, с которым сотрудничает Бишкекэнерго, убеждены, что следует использовать рыночные цены. Однако главный бухгалтер компании настаивает на использовании балансовой стоимости.

Таблица 1. Будущая стоимость 1 у. е. (будущая стоимость единовременной суммы).

$$FVF_{n,i} = (1 + i)^n$$

Периоды (n)	Процентная ставка												(n)
	2%	2½ %	3%	4%	5%	6%	8%	9%	10%	11%	12%	15%	
1	1,02000	1,02500	1,03000	1,04000	1,05000	1,06000	1,08000	1,09000	1,10000	1,11000	1,12000	1,15000	1
2	1,04040	1,05063	1,06090	1,08160	1,10250	1,12360	1,16640	1,18810	1,21000	1,23210	1,25440	1,32250	2
3	1,06121	1,07689	1,09273	1,12486	1,15763	1,19102	1,25971	1,29503	1,33100	1,36763	1,40493	1,52088	3
4	1,08243	1,10381	1,12551	1,16986	1,21551	1,26248	1,36049	1,41158	1,46410	1,51807	1,57352	1,74901	4
5	1,10408	1,13141	1,15927	1,21665	1,27628	1,33823	1,46933	1,53862	1,61051	1,68506	1,76234	2,01136	5
6	1,12616	1,15969	1,19405	1,26532	1,34010	1,41852	1,58687	1,67710	1,77156	1,87041	1,97382	2,31306	6
7	1,14869	1,18869	1,22987	1,31593	1,40710	1,50363	1,71382	1,82804	1,94872	2,07616	2,21068	2,66002	7
8	1,17166	1,21840	1,26677	1,36857	1,47746	1,59385	1,85093	1,99256	2,14359	2,30454	2,47596	3,05902	8
9	1,19509	1,24886	1,30477	1,42331	1,55133	1,68948	1,99900	2,17189	2,35795	2,55804	2,77308	3,51788	9
10	1,21899	1,28008	1,34392	1,48024	1,62889	1,79085	2,15892	2,36736	2,59374	2,83942	3,10585	4,04556	10
11	1,24337	1,31209	1,38423	1,53945	1,71034	1,89830	2,33164	2,58043	2,85312	3,15176	3,47855	4,65239	11
12	1,26824	1,34489	1,42576	1,60103	1,79586	2,01220	2,51817	2,81266	3,13843	3,49845	3,89598	5,35025	12
13	1,29361	1,37851	1,46853	1,66507	1,88565	2,13293	2,71962	3,06580	3,45227	3,88328	4,36349	6,15279	13
14	1,31948	1,41297	1,51259	1,73168	1,97993	2,26090	2,93719	3,34173	3,79750	4,31044	4,88711	7,07571	14
15	1,34587	1,44830	1,55797	1,80094	2,07893	2,39656	3,17217	3,64248	4,17725	4,78459	5,47357	8,13706	15
16	1,37279	1,48451	1,60471	1,87298	2,18287	2,54035	3,42594	3,97031	4,59497	5,31089	6,13039	9,35762	16
17	1,40024	1,52162	1,65285	1,94790	2,29202	2,69277	3,70002	4,32763	5,05447	5,89509	6,86604	10,76126	17
18	1,42825	1,55966	1,70243	2,02582	2,40662	2,85434	3,99602	4,71712	5,55992	6,54355	7,68997	12,37545	18
19	1,45681	1,59865	1,75351	2,10685	2,52695	3,02560	4,31570	5,14166	6,11591	7,26334	8,61276	14,23177	19
20	1,48595	1,63862	1,80611	2,19112	2,65330	3,20714	4,66096	5,60441	6,72750	8,06231	9,64629	16,36654	20
21	1,51567	1,67958	1,86029	2,27877	2,78596	3,39956	5,03383	6,10881	7,40025	8,94917	10,80385	18,82152	21
22	1,54598	1,72157	1,91610	2,36992	2,92526	3,60354	5,43654	6,65860	8,14027	9,93357	12,10031	21,64475	22
23	1,57690	1,76461	1,97359	2,46472	3,07152	3,81975	5,87146	7,25787	8,95430	11,02627	13,55235	24,89146	23
24	1,60844	1,80873	2,03279	2,56330	3,22510	4,04893	6,34118	7,91108	9,84973	12,23916	15,17863	28,62518	24
25	1,64061	1,85394	2,09378	2,66584	3,38635	4,29187	6,84848	8,62308	10,83471	13,58546	17,00006	32,91895	25
26	1,67342	1,90029	2,15659	2,77247	3,55567	4,54938	7,39635	9,39916	11,91818	15,07986	19,04007	37,85680	26
27	1,70689	1,94780	2,22129	2,88337	3,73346	4,82235	7,98806	10,24508	13,10999	16,73865	21,32488	43,53531	27
28	1,74102	1,99650	2,28793	2,99870	3,92013	5,11169	8,62711	11,16714	14,42099	18,57990	23,88387	50,06561	28
29	1,77584	2,04641	2,35657	3,11865	4,11614	5,41839	9,31727	12,17218	15,86309	20,62369	26,74993	57,57545	29
30	1,81136	2,09757	2,42726	3,24340	4,32194	5,74349	10,06266	13,26768	17,44940	22,89230	29,95992	66,21177	30
31	1,84759	2,15001	2,50008	3,37313	4,53804	6,08810	10,86767	14,46177	19,19434	25,41045	33,55511	76,14354	31
32	1,88454	2,20376	2,57508	3,50806	4,76494	6,45339	11,73708	15,76333	21,11378	28,20560	37,58173	87,56507	32
33	1,92223	2,25885	2,65234	3,64838	5,00319	6,84059	12,67605	17,18203	23,22515	31,30821	42,09153	100,69983	33
34	1,96068	2,31532	2,73191	3,79432	5,25335	7,25103	13,69013	18,72841	25,54767	34,75212	47,14252	115,80480	34
35	1,99989	2,37321	2,81386	3,94609	5,51602	7,68609	14,78534	20,41397	28,10244	38,57485	52,79962	133,17552	35
36	2,03989	2,43254	2,89828	4,10393	5,79182	8,14725	15,96817	22,25123	30,91268	42,81808	59,13557	153,15185	36
37	2,08069	2,49335	2,98523	4,26809	6,08141	8,63609	17,24563	24,25384	34,00395	47,52807	66,23184	176,12463	37
38	2,12230	2,55568	3,07478	4,43881	6,38548	9,15425	18,62528	26,43668	37,40434	52,75616	74,17966	202,54332	38
39	2,16474	2,61957	3,16703	4,61637	6,70475	9,70351	20,11530	28,81598	41,14478	58,55934	83,08122	232,92482	39
40	2,20804	2,68506	3,26204	4,80102	7,03999	10,28572	21,72452	31,40942	45,25926	65,00087	93,05097	267,86355	40

Таблица 2. Приведенная стоимость 1 у. е. (приведенная стоимость единовременной суммы).

$$PVF_{n,i} = \frac{1}{(1+i)^n} = (1+i)^{-n}$$

Периоды (n)	Процентная ставка												(n)
	2%	2½ %	3%	4%	5%	6%	8%	9%	10%	11%	12%	15%	
1	0,98039	0,97561	0,97087	0,96154	0,95238	0,94340	0,92593	0,91743	0,90909	0,90090	0,89286	0,86957	1
2	0,96117	0,95181	0,94260	0,92456	0,90703	0,89000	0,85734	0,84168	0,82645	0,81162	0,79719	0,75614	2
3	0,94232	0,92860	0,91514	0,88900	0,86384	0,83962	0,79383	0,77218	0,75131	0,73119	0,71178	0,65752	3
4	0,92385	0,90595	0,88849	0,85480	0,82270	0,79209	0,73503	0,70843	0,68301	0,65873	0,63552	0,57175	4
5	0,90573	0,88385	0,86261	0,82193	0,78353	0,74726	0,68058	0,64993	0,62092	0,59345	0,56743	0,49718	5
6	0,88797	0,86230	0,83748	0,79031	0,74622	0,70496	0,63017	0,59627	0,56447	0,53464	0,50663	0,43233	6
7	0,87056	0,84127	0,81309	0,75992	0,71068	0,66506	0,58349	0,54703	0,51316	0,48166	0,45235	0,37594	7
8	0,85349	0,82075	0,78941	0,73069	0,67684	0,62741	0,54027	0,50187	0,46651	0,43393	0,40388	0,32690	8
9	0,83676	0,80073	0,76642	0,70259	0,64461	0,59190	0,50025	0,46043	0,42410	0,39092	0,36061	0,28426	9
10	0,82035	0,78120	0,74409	0,67556	0,61391	0,55839	0,46319	0,42241	0,38554	0,35218	0,32197	0,24718	10
11	0,80426	0,76214	0,72242	0,64958	0,58468	0,52679	0,42888	0,38753	0,35049	0,31728	0,28748	0,21494	11
12	0,78849	0,74356	0,70138	0,62460	0,55684	0,49697	0,39711	0,35553	0,31863	0,28584	0,25668	0,18691	12
13	0,77303	0,72542	0,68095	0,60057	0,53032	0,46884	0,36770	0,32618	0,28966	0,25751	0,22917	0,16253	13
14	0,75788	0,70773	0,66112	0,57748	0,50507	0,44230	0,34046	0,29925	0,26333	0,23199	0,20462	0,14133	14
15	0,74301	0,69047	0,64186	0,55526	0,48102	0,41727	0,31524	0,27454	0,23939	0,20900	0,18270	0,12289	15
16	0,72845	0,67362	0,62317	0,53391	0,45811	0,39365	0,29189	0,25187	0,21763	0,18829	0,16312	0,10686	16
17	0,71416	0,65720	0,60502	0,51337	0,43630	0,37136	0,27027	0,23107	0,19784	0,16963	0,14564	0,09293	17
18	0,70016	0,64117	0,58739	0,49363	0,41552	0,35034	0,25025	0,21199	0,17986	0,15282	0,13004	0,08081	18
19	0,68643	0,62553	0,57029	0,47464	0,39573	0,33051	0,23171	0,19449	0,16351	0,13768	0,11611	0,07027	19
20	0,67297	0,61027	0,55368	0,45639	0,37689	0,31180	0,21455	0,17843	0,14864	0,12403	0,10367	0,06110	20
21	0,65978	0,59539	0,53755	0,43883	0,35894	0,29416	0,19866	0,16370	0,13513	0,11174	0,09256	0,05313	21
22	0,64684	0,58086	0,52189	0,42196	0,34185	0,27751	0,18394	0,15018	0,12285	0,10067	0,08264	0,04620	22
23	0,63416	0,56670	0,50669	0,40573	0,32557	0,26180	0,17032	0,13778	0,11168	0,09069	0,07379	0,04017	23
24	0,62172	0,55288	0,49193	0,39012	0,31007	0,24698	0,15770	0,12640	0,10153	0,08170	0,06588	0,03493	24
25	0,60953	0,53939	0,47761	0,37512	0,29530	0,23300	0,14602	0,11597	0,09230	0,07361	0,05882	0,03038	25
26	0,59758	0,52623	0,46369	0,36069	0,28124	0,21981	0,13520	0,10639	0,08391	0,06631	0,05252	0,02642	26
27	0,58586	0,51340	0,45019	0,34682	0,26785	0,20737	0,12519	0,09761	0,07628	0,05974	0,04689	0,02297	27
28	0,57437	0,50088	0,43708	0,33348	0,25509	0,19563	0,11591	0,08955	0,06934	0,05382	0,04187	0,01997	28
29	0,56311	0,48866	0,42435	0,32065	0,24295	0,18456	0,10733	0,08215	0,06304	0,04849	0,03738	0,01737	29
30	0,55207	0,47674	0,41199	0,30832	0,23138	0,17411	0,09938	0,07537	0,05731	0,04368	0,03338	0,01510	30
31	0,54125	0,46511	0,39999	0,29646	0,22036	0,16425	0,09202	0,06915	0,05210	0,03935	0,02980	0,01313	31
32	0,53063	0,45377	0,38834	0,28506	0,20987	0,15496	0,08520	0,06344	0,04736	0,03545	0,02661	0,01142	32
33	0,52023	0,44270	0,37703	0,27409	0,19987	0,14619	0,07889	0,05820	0,04306	0,03194	0,02376	0,00993	33
34	0,51003	0,43191	0,36604	0,26355	0,19035	0,13791	0,07305	0,05339	0,03914	0,02878	0,02121	0,00864	34
35	0,50003	0,42137	0,35538	0,25342	0,18129	0,13011	0,06763	0,04899	0,03558	0,02592	0,01894	0,00751	35
36	0,49022	0,41109	0,34503	0,24367	0,17266	0,12274	0,06262	0,04494	0,03235	0,02335	0,01691	0,00653	36
37	0,48061	0,40107	0,33498	0,23430	0,16444	0,11579	0,05799	0,04123	0,02941	0,02104	0,01510	0,00568	37
38	0,47119	0,39128	0,32523	0,22529	0,15661	0,10924	0,05369	0,03783	0,02673	0,01896	0,01348	0,00494	38
39	0,46195	0,38174	0,31575	0,21662	0,14915	0,10306	0,04971	0,03470	0,02430	0,01708	0,01204	0,00429	39
40	0,45289	0,37243	0,30656	0,20829	0,14205	0,09722	0,04603	0,03184	0,02209	0,01538	0,01075	0,00373	40

Таблица 3. Будущая стоимость аннуитета постнумерандо 1 у. е.

$$FVF - OA_{n,i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

Периоды (n)	Процентная ставка												(n)
	2%	2½ %	3%	4%	5%	6%	8%	9%	10%	11%	12%	15%	
1	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1
2	2,02000	2,02500	2,03000	2,04000	2,05000	2,06000	2,08000	2,09000	2,10000	2,11000	2,12000	2,15000	2
3	3,06040	3,07563	3,09090	3,12160	3,15250	3,18360	3,24640	3,27810	3,31000	3,34210	3,37440	3,47250	3
4	4,12161	4,15252	4,18363	4,24646	4,31013	4,37462	4,50611	4,57313	4,64100	4,70973	4,77933	4,99338	4
5	5,20404	5,25633	5,30914	5,41632	5,52563	5,63709	5,86660	5,98471	6,10510	6,22780	6,35285	6,74238	5
6	6,30812	6,38774	6,46841	6,63298	6,80191	6,97532	7,33593	7,52333	7,71561	7,91286	8,11519	8,75374	6
7	7,43428	7,54743	7,66246	7,89829	8,14201	8,39384	8,92280	9,20043	9,48717	9,78327	10,08901	11,06680	7
8	8,58297	8,73612	8,89234	9,21423	9,54911	9,89747	10,63663	11,02847	11,43589	11,85943	12,29969	13,72682	8
9	9,75463	9,95452	10,15911	10,58280	11,02656	11,49132	12,48756	13,02104	13,57948	14,16397	14,77566	16,78584	9
10	10,94972	11,20338	11,46388	12,00611	12,57789	13,18079	14,48656	15,19293	15,93742	16,72201	17,54874	20,30372	10
11	12,16872	12,48347	12,80780	13,48635	14,20679	14,97164	16,64549	17,56029	18,53117	19,56143	20,65458	24,34928	11
12	13,41209	13,79555	14,19203	15,02581	15,91713	16,86994	18,97713	20,14072	21,38428	22,71319	24,13313	29,00167	12
13	14,68033	15,14044	15,61779	16,62684	17,71298	18,88214	21,49530	22,95338	24,52271	26,21164	28,02911	34,35192	13
14	15,97394	16,51895	17,08632	18,29191	19,59863	21,01507	24,21492	26,01919	27,97498	30,09492	32,39260	40,50471	14
15	17,29342	17,93193	18,59891	20,02359	21,57856	23,27597	27,15211	29,36092	31,77248	34,40536	37,27971	47,58041	15
16	18,63929	19,38022	20,15688	21,82453	23,65749	25,67253	30,32428	33,00340	35,94973	39,18995	42,75328	55,71747	16
17	20,01207	20,86473	21,76159	23,69751	25,84037	28,21288	33,75023	36,97370	40,54470	44,50084	48,88367	65,07509	17
18	21,41231	22,38635	23,41444	25,64541	28,13238	30,90565	37,45024	41,30134	45,59917	50,39594	55,74971	75,83636	18
19	22,84056	23,94601	25,11687	27,67123	30,53900	33,75999	41,44626	46,01846	51,15909	56,93949	63,43968	88,21181	19
20	24,29737	25,54466	26,87037	29,77808	33,06595	36,78559	45,76196	51,16012	57,27500	64,20283	72,05244	102,44358	20
21	25,78332	27,18327	28,67649	31,96920	35,71925	39,99273	50,42292	56,76453	64,00250	72,26514	81,69874	118,81012	21
22	27,29898	28,86286	30,53678	34,24797	38,50521	43,39229	55,45676	62,87334	71,40275	81,21431	92,50258	137,63164	22
23	28,84496	30,58443	32,45288	36,61789	41,43048	46,99583	60,89330	69,53194	79,54302	91,14788	104,60289	159,27638	23
24	30,42186	32,34904	34,42647	39,08260	44,50200	50,81558	66,76476	76,78981	88,49733	102,17415	118,15524	184,16784	24
25	32,03030	34,15776	36,45926	41,64591	47,72710	54,86451	73,10594	84,70090	98,34706	114,41331	133,33387	212,79302	25
26	33,67091	36,01171	38,55304	44,31174	51,11345	59,15638	79,95442	93,32398	109,18177	127,99877	150,33393	245,71197	26
27	35,34432	37,91200	40,70963	47,08421	54,66913	63,70577	87,35077	102,72313	121,09994	143,07864	169,37401	283,56877	27
28	37,05121	39,85980	42,93092	49,96758	58,40258	68,52811	95,33883	112,96822	134,20994	159,81729	190,69889	327,10408	28
29	38,79223	41,85630	45,21885	52,96629	62,32271	73,63980	103,96594	124,13536	148,63093	178,39719	214,58275	377,16969	29
30	40,56808	43,90270	47,57542	56,08494	66,43885	79,05819	113,28321	136,30754	164,49402	199,02088	241,33268	434,74515	30
31	42,37944	46,00027	50,00268	59,32834	70,76079	84,80168	123,34587	149,57522	181,94342	221,91317	271,29261	500,95692	31
32	44,22703	48,15028	52,50276	62,70147	75,29883	90,88978	134,21354	164,03699	201,13777	247,32362	304,84772	577,10046	32
33	46,11157	50,35403	55,07784	66,20953	80,06377	97,34316	145,95062	179,80032	222,25154	275,52922	342,42945	664,66552	33
34	48,03380	52,61289	57,73018	69,85791	85,06696	104,18375	158,62667	196,98234	245,47670	306,83744	384,52098	765,36535	34
35	49,99448	54,92821	60,46208	73,65222	90,32031	111,43478	172,31680	215,71075	271,02437	341,58955	431,66350	881,17016	35
36	51,99437	57,30141	63,27594	77,59831	95,83632	119,12087	187,10215	236,12472	299,12681	380,16441	484,46312	1014,34568	36
37	54,03425	59,73395	66,17422	81,70225	101,62814	127,26812	203,07032	258,37595	330,03949	422,98249	543,59869	1167,49753	37
38	56,11494	62,22730	69,15945	85,97034	107,70955	135,90421	220,31595	282,62978	364,04343	470,51056	609,83053	1343,62216	38
39	58,23724	64,78298	72,23423	90,40915	114,09502	145,05846	238,94122	309,06646	401,44778	523,26673	684,01020	1546,16549	39
40	60,40198	67,40255	75,40126	95,02552	120,79977	154,76197	259,05652	337,88245	442,59256	581,82607	767,09142	1779,09031	40

Таблица 4. Приведенная стоимость аннуитета постнумерандо 1 у. е.

$$PVF - OA_{n,i} = \frac{1 - \frac{1}{(1-i)^n}}{i}$$

Периоды (n)	Процентная ставка												(n)
	2%	2½ %	3%	4%	5%	6%	8%	9%	10%	11%	12%	15%	
1	0,98039	0,97561	0,97087	0,96154	0,95238	0,94340	0,92593	0,91743	0,90909	0,90090	0,89286	0,86957	1
2	1,94156	1,92742	1,91347	1,88609	1,85941	1,83339	1,78326	1,75911	1,73554	1,71252	1,69005	1,62571	2
3	2,88388	2,85602	2,82861	2,77509	2,72325	2,67301	2,57710	2,53129	2,48685	2,44371	2,40183	2,28323	3
4	3,80773	3,76197	3,71710	3,62990	3,54595	3,46511	3,32123	3,23972	3,16987	3,10245	3,03735	2,85498	4
5	4,71346	4,64583	4,57971	4,45182	4,32948	4,21236	3,99271	3,88965	3,79079	3,69590	3,60478	3,35216	5
6	5,60143	5,50813	5,41719	5,24214	5,07569	4,91732	4,62288	4,48592	4,35526	4,23054	4,11141	3,78448	6
7	6,47199	6,34939	6,23028	6,00205	5,78637	5,58238	5,20637	5,03295	4,86842	4,71220	4,56376	4,16042	7
8	7,32548	7,17014	7,01969	6,73274	6,46321	6,20979	5,74664	5,53482	5,33493	5,14612	4,96764	4,48732	8
9	8,16224	7,97087	7,78611	7,43533	7,10782	6,80169	6,24689	5,99525	5,75902	5,53705	5,32825	4,77158	9
10	8,98259	8,75206	8,53020	8,11090	7,72173	7,36009	6,71008	6,41766	6,14457	5,88923	5,65022	5,01877	10
11	9,78685	9,51421	9,25262	8,76048	8,30641	7,88687	7,13896	6,80519	6,49506	6,20652	5,93770	5,23371	11
12	10,57534	10,25776	9,95400	9,38507	8,86325	8,38384	7,53608	7,16073	6,81369	6,49236	6,19437	5,42062	12
13	11,34837	10,98318	10,63496	9,98565	9,39357	8,85268	7,90378	7,48690	7,10336	6,74987	6,42355	5,58315	13
14	12,10625	11,69091	11,29607	10,56312	9,89864	9,29498	8,24424	7,78615	7,36669	6,98187	6,62817	5,72448	14
15	12,84926	12,38138	11,93794	11,11839	10,37966	9,71225	8,55948	8,06069	7,60608	7,19087	6,81086	5,84737	15
16	13,57771	13,05500	12,56110	11,65230	10,83777	10,10590	8,85137	8,31256	7,82371	7,37916	6,97399	5,95423	16
17	14,29187	13,71220	13,16612	12,16567	11,27407	10,47726	9,12164	8,54363	8,02155	7,54879	7,11963	6,04716	17
18	14,99203	14,35336	13,75351	12,65930	11,68959	10,82760	9,37189	8,75563	8,20141	7,70162	7,24967	6,12797	18
19	15,67846	14,97889	14,32380	13,13394	12,08532	11,15812	9,60360	8,95011	8,36492	7,83929	7,36578	6,19823	19
20	16,35143	15,58916	14,87747	13,59033	12,46221	11,46992	9,81815	9,12855	8,51356	7,96333	7,46944	6,25933	20
21	17,01121	16,18455	15,41502	14,02916	12,82115	11,76408	10,01680	9,29224	8,64869	8,07507	7,56200	6,31246	21
22	17,65805	16,76541	15,93692	14,45112	13,16300	12,04158	10,20074	9,44243	8,77154	8,17574	7,64465	6,35866	22
23	18,29220	17,33211	16,44361	14,85684	13,48857	12,30338	10,37106	9,58021	8,88322	8,26643	7,71843	6,39884	23
24	18,91393	17,88499	16,93554	15,24696	13,79864	12,55036	10,52876	9,70661	8,98474	8,34814	7,78432	6,43377	24
25	19,52346	18,42438	17,41315	15,62208	14,09394	12,78336	10,67478	9,82258	9,07704	8,42174	7,84314	6,46415	25
26	20,12104	18,95061	17,87684	15,98277	14,37519	13,00317	10,80998	9,92897	9,16095	8,48806	7,89566	6,49056	26
27	20,70690	19,46401	18,32703	16,32959	14,64303	13,21053	10,93516	10,02658	9,23722	8,54780	7,94255	6,51353	27
28	21,28127	19,96489	18,76411	16,66306	14,89813	13,40616	11,05108	10,11613	9,30657	8,60162	7,98442	6,53351	28
29	21,84438	20,45355	19,18845	16,98371	15,14107	13,59072	11,15841	10,19828	9,36961	8,65011	8,02181	6,55088	29
30	22,39646	20,93029	19,60044	17,29203	15,37245	13,76483	11,25778	10,27365	9,42691	8,69379	8,05518	6,56598	30
31	22,93770	21,39541	20,00043	17,58849	15,59281	13,92909	11,34980	10,34280	9,47901	8,73315	8,08499	6,57911	31
32	23,46833	21,84918	20,38877	17,87355	15,80268	14,08404	11,43500	10,40624	9,52638	8,76860	8,11159	6,59053	32
33	23,98856	22,29188	20,76579	18,14765	16,00255	14,23023	11,51389	10,46444	9,56943	8,80054	8,13535	6,60046	33
34	24,49859	22,72379	21,13184	18,41120	16,19290	14,36814	11,58693	10,51784	9,60857	8,82932	8,15656	6,60910	34
35	24,99862	23,14516	21,48722	18,66461	16,37419	14,49825	11,65457	10,56682	9,64416	8,85524	8,17550	6,61661	35
36	25,48884	23,55625	21,83225	18,90828	16,54685	14,62099	11,71719	10,61176	9,67651	8,87859	8,19241	6,62314	36
37	25,96945	23,95732	22,16724	19,14258	16,71129	14,73678	11,77518	10,65299	9,70592	8,89963	8,20751	6,62881	37
38	26,44064	24,34860	22,49246	19,36786	16,86789	14,84602	11,82887	10,69082	9,73265	8,91859	8,22099	6,63375	38
39	26,90259	24,73034	22,80822	19,58448	17,01704	14,94907	11,87858	10,72552	9,75696	8,93567	8,23303	6,63805	39
40	27,35548	25,10278	23,11477	19,79277	17,15909	15,04630	11,92461	10,75736	9,77905	8,95105	8,24378	6,64178	40

Таблица 5. Приведенная стоимость аннуитета пренумерандо 1 у. е.

$$PVF = AD_{n,i} = 1 + \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$$

Периоды (n)	Процентная ставка												(n)
	2%	2½ %	3%	4%	5%	6%	8%	9%	10%	11%	12%	15%	
1	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1
2	1,98039	1,97561	1,97087	1,96154	1,95238	1,94340	1,92593	1,91743	1,90909	1,90090	1,89286	1,86957	2
3	2,94156	2,92742	2,91347	2,88609	2,85941	2,83339	2,78326	2,75911	2,73554	2,71252	2,69005	2,62571	3
4	3,88388	3,85602	3,82861	3,77509	3,72325	3,67301	3,57710	3,53129	3,48685	3,44371	3,40183	3,28323	4
5	4,80773	4,76197	4,71710	4,62990	4,54595	4,46511	4,31213	4,23972	4,16987	4,10245	4,03735	3,85498	5
6	5,71346	5,64583	5,57971	5,45182	5,32948	5,21236	4,99271	4,88965	4,79079	4,69590	4,60478	4,35216	6
7	6,60143	6,50813	6,41719	6,24214	6,07569	5,91732	5,62288	5,48592	5,35526	5,23054	5,11141	4,78448	7
8	7,47199	7,34939	7,23028	7,00205	6,78637	6,58238	6,20637	6,03295	5,86842	5,71220	5,56376	5,16042	8
9	8,32548	8,17014	8,01969	7,73274	7,46321	7,20979	6,74664	6,53482	6,33493	6,14612	5,96764	5,48732	9
10	9,16224	8,97087	8,78611	8,43533	8,10782	7,80169	7,24689	6,99525	6,75902	6,53705	6,32825	5,77158	10
11	9,98259	9,75206	9,53020	9,11090	8,72173	8,36009	7,71008	7,41766	7,14457	6,88923	6,65022	6,01877	11
12	10,78685	10,51421	10,25262	9,76048	9,30641	8,88687	8,13896	7,80519	7,49506	7,20652	6,93770	6,23371	12
13	11,57534	11,25776	10,95400	10,38507	9,86325	9,38384	8,53608	8,16073	7,81369	7,49236	7,19437	6,42062	13
14	12,34837	11,98318	11,63496	10,98565	10,39357	9,85268	8,90378	8,48690	8,10336	7,74987	7,42355	6,58315	14
15	13,10625	12,69091	12,29607	11,56312	10,89864	10,29498	9,24424	8,78615	8,36669	7,98187	7,62817	6,72448	15
16	13,84926	13,38138	12,93794	12,11839	11,37966	10,71225	9,55948	9,06069	8,60608	8,19087	7,81086	6,84737	16
17	14,57771	14,05500	13,56110	12,65230	11,83777	11,10590	9,85137	9,31256	8,82371	8,37916	7,97399	6,95423	17
18	15,29187	14,71220	14,16612	13,16567	12,27407	11,47726	10,12164	9,54363	9,02155	8,54879	8,11963	7,04716	18
19	15,99203	15,35336	14,75351	13,65930	12,68959	11,82760	10,37189	9,75563	9,20141	8,70162	8,24967	7,12797	19
20	16,67846	15,97889	15,32380	14,13394	13,08532	12,15812	10,60360	9,95011	9,36492	8,83929	8,36578	7,19823	20
21	17,35143	16,58916	15,87747	14,59033	13,46221	12,46992	10,81815	10,12855	9,51356	8,96333	8,46944	7,25933	21
22	18,01121	17,18455	16,41502	15,02916	13,82115	12,76408	11,01680	10,29224	9,64869	9,07507	8,56200	7,31246	22
23	18,65805	17,76541	16,93692	15,45112	14,16300	13,04158	11,20074	10,44243	9,77154	9,17574	8,64465	7,35866	23
24	19,29220	18,33211	17,44361	15,85684	14,48857	13,30338	11,37106	10,58021	9,88322	9,26643	8,71843	7,39884	24
25	19,91393	18,88499	17,93554	16,24696	14,79864	13,55036	11,52876	10,70661	9,98474	9,34814	8,78432	7,43377	25
26	20,52346	19,42438	18,41315	16,62208	15,09394	13,78336	11,67478	10,82258	10,07704	9,42174	8,84314	7,46415	26
27	21,12104	19,95061	18,87684	16,98277	15,37519	14,00317	11,80998	10,92897	10,16095	9,48806	8,89566	7,49056	27
28	21,70690	20,46401	19,32703	17,32959	15,64303	14,21053	11,93516	11,02658	10,23722	9,54780	8,94255	7,51353	28
29	22,28127	20,96489	19,76411	17,66306	15,89813	14,40616	12,05108	11,11613	10,30657	9,60162	8,98442	7,53351	29
30	22,84438	21,45355	20,18845	17,98371	16,14107	14,59072	12,15841	11,19828	10,36961	9,65011	9,02181	7,55088	30
31	23,39646	21,93029	20,60044	18,29203	16,37245	14,76483	12,25778	11,27365	10,42691	9,69379	9,05518	7,56598	31
32	23,93770	22,39541	21,00043	18,58849	16,59281	14,92909	12,34980	11,34280	10,47901	9,73315	9,08499	7,57911	32
33	24,46833	22,84918	21,38877	18,87355	16,80268	15,08404	12,43500	11,40624	10,52638	9,76860	9,11159	7,59053	33
34	24,98856	23,29188	21,76579	19,14765	17,00255	15,23023	12,51389	11,46444	10,56943	9,80054	9,13535	7,60046	34
35	25,49859	23,72379	22,13184	19,41120	17,19290	15,36814	12,58693	11,51784	10,60857	9,82932	9,15656	7,60910	35
36	25,99862	24,14516	22,48722	19,66461	17,37419	15,49825	12,65457	11,56682	10,64416	9,85524	9,17550	7,61661	36
37	26,48884	24,55625	22,83225	19,90828	17,54685	15,62099	12,71719	11,61176	10,67651	9,87859	9,19241	7,62314	37
38	26,96945	24,95732	23,16724	20,14258	17,71129	15,73678	12,77518	11,65299	10,70592	9,89963	9,20751	7,62881	38
39	27,44064	25,34860	23,49246	20,36786	17,86789	15,84602	12,82887	11,69082	10,73265	9,91859	9,22099	7,63375	39
40	27,90259	25,73034	23,80822	20,58448	18,01704	15,94907	12,87858	11,72552	10,75696	9,93567	9,23303	7,63805	40