



«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экономики, учета и финансов

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
профессор

И.Б. Сергеев

«__» сентября 2016 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для выполнения курсовой работы (проекта) по учебной дисциплине

**«БЮДЖЕТИРОВАНИЕ В ГОРНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ»**

Направление подготовки: 38.04.01. *«Экономика»*

Программа: *Бухгалтерский учет, анализ и аудит в горной промышленности и геологоразведке*

Разработал: *доцент Катышева Е.Г.*

*Обсуждены и одобрены на заседании кафедры
Протокол № 1 от 08 сентября 2016 г.*

Курсовая работа выполняется на тему: «Оценка проектов инвестиций на основе составления операционного и финансового бюджетов нефтеперерабатывающего предприятия» (исходные данные являются условными и выдаются преподавателем по вариантам).

Курсовая работа нацелена на приобретение студентами навыков составления генерального бюджета деятельности предприятия. В данной курсовой работе составление операционного и финансового бюджетов осуществляется для оценки чистых денежных потоков, генерируемых инвестиционными проектами. В результате выполнения работы студентом должен быть выбран наиболее предпочтительный для вложения капитала проект.

Инвестиционным проектом называется план или программа размещения и последующего возмещения капитала в нефинансовые активы (основные средства) предприятия на срок более одного года.

Возмещение вложенного капитала осуществляется за счет чистого потока денежных средств (разница между поступлениями и платежами), генерируемых рассматриваемым активом.

Ожидания инвесторов или кредиторов, предоставивших капитал (финансирование) для реализации инвестиционного проекта, концентрируются на динамике будущего чистого денежного потока, с помощью которого будут возвращаться средства, вложенные в проект. Чистый денежный поток характеризует потенциал проекта, его способность окупать вложенные средства и приносить доход. При экономическом обосновании инвестиционных проектов используют чистый денежный поток в посленалоговом исчислении, т.е. за вычетом налога на прибыль.

Обоснование проектов инвестиций в основные средства требует прогнозирования будущих денежных потоков на достаточно протяженном отрезке времени – горизонте прогнозирования. Термин «прогнозирование» в отличие от термина «планирование» используется для того, чтобы подчеркнуть наличие неопределенности, присущей оценкам будущего.

Цель оценки состоит в выработке заключения о целесообразности осуществления инвестиций в проект.

Методы оценки должны быть стандартизованы, что обеспечит сопоставимость сравниваемых вариантов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

1.1 Критерии оценки эффективности инвестиций

В практике обоснования целесообразности инвестиций используют следующие критерии: чистую приведенную стоимость денежных потоков, генерируемых проектом (NPV), внутреннюю норму рентабельности проекта (IRR), индекс рентабельности инвестиций (IR), срок окупаемости инвестиций ($T_{ок}$).

Чистая приведенная стоимость капитала NPV (Net Present Value) определяется по формуле:

$$NPV = -ИЗ_0 + \sum_{t=1}^{T_n} D_t \cdot (1+i)^{-t} + Q_{ост} \cdot (1+i)^{-T_n} \geq 0, \quad (1)$$

где $ИЗ_0$ – инвестиционные затраты в проект в нулевом году (в момент вложения); D_t – чистый поток денежных средств от операционной деятельности на t -м интервале прогнозирования, руб.; i – ставка дисконтирования, доли ед.; T_n – период прогнозирования потоков денежных средств проекта, годы; $Q_{ост}$ – остаточная (ликвидационная) стоимость инвестиций, руб.

В формуле (1) $Q_{ост}$ выступает заключительным членом потока платежей за пределами прогнозного периода, который дисконтируется к нулевому интервалу.

Инвестирование, обеспечивающее положительное значение NPV, создает добавленную стоимость, и рыночная цена компании возрастает.

Правая часть формулы (1) представляет собой чистый поток денежных средств проекта, дисконтированный к нулевому интервалу, который соответствует современной стоимости проекта. Модель NPV характеризует прогнозируемую рыночную стоимость активов, приносящих доход.

Критерий NPV обладает свойством сложения стоимостей. Оно позволяет сумму чистых приведенных стоимостей отдельных инвестиций считать равной чистой приведенной стоимости суммы этих инвестиций:

$$NPV_{(A)} + NPV_{(B)} = NPV_{(A+B)}, \quad (2)$$

где $NPV_{(A)}$, $NPV_{(B)}$ – чистые приведенные стоимости проектов А и Б; $NPV_{(A+B)}$ – чистая приведенная стоимость проекта (А + Б).

Указанное свойство слагаемости, которым не обладают другие критерии, позволяет с помощью критерия NPV прогнозировать эффективность портфеля инвестиционных проектов, целесообразность

различных вариантов реструктуризации (ΔNPV) и стоимости компании, состоящей из отдельных структурных единиц.

Внутреннюю норму рентабельности проекта определяют из уравнения:

$$ИЗ_0 = \sum_{t=1}^{T_n} D_t \cdot (1+r)^{-t} + Q_{ост} \cdot (1+r)^{-T_n} \quad (3)$$

Если решить данное уравнение относительно r , то полученная величина r_0 соответствует внутренней норме рентабельности проекта: $r_0 = IRR$.

Внутренняя норма рентабельности IRR (Internal rate of return) – это ставка дисконтирования r_0 , при которой сумма дисконтируемых значений чистого денежного потока проекта равна его стоимости (NPV).

Следует отметить, что полученное значение r_0 обращает NPV в ноль при различных значениях D_t . Кроме того, если происходит более чем одно изменение знака D_t , то проект может иметь несколько значений внутренней нормы рентабельности или не иметь ее вообще. Перечисленные замечания ограничивают использование IRR в качестве критерия оценки эффективности инвестиций. Однако критерий IRR удобен тем, что он характеризует предельную капиталоотдачу проекта, которую целесообразно сопоставлять с доходностью доступных альтернативных вариантов вложений. Например, если для инвестора чистая доходность доступных альтернативных вариантов вложения средств составляет 0,1 – 0,15, то проект со значением $IRR = 0,2$ будет более предпочтительным при условии тождественности риска по сравниваемым вариантам вложений.

Значение IRR определяется методом подстановки значений r с помощью последовательных итераций, обращающих NPV в ноль.

Индекс рентабельности инвестиций IR (Index of Profitability) определяется по формуле:

$$IR = \frac{NPV}{ИЗ_0} + 1. \quad (4)$$

Дробь $NPV/ИЗ_0$ называют удельным дисконтированным доходом, который показывает величину NPV , приходящуюся на единицу инвестиционных затрат.

На практике, если $IR > 1$, то значение $NPV \geq 0$.

При обосновании инвестиций интервал прогнозирования обычно составляет один год.

Срок окупаемости капиталовложений ($T_{ок}$) характеризует время, в течение которого инвестор возвращает первоначальные ассигнования, выделенные для проекта. При расчете $T_{ок}$ предполагается, что ежегодные чистые потоки денежных средств, связанных с проектом, не дисконтируются и равны по интервалам:

$$T_{ок} = \frac{ИЗ_0}{D_t}. \quad (5)$$

Инвестиции, которые характеризуются более коротким сроком окупаемости, являются более предпочтительными.

Недостатком критерия $T_{ок}$ является то, что он не показывает процессов, происходящих после окончания периода окупаемости инвестиций.

Инвестиционные возможности проекта оценивают по этапам:

1. Прогнозируется чистый поток денежных средств проекта.
2. Оценивается риск, присущий проекту, и альтернативные издержки, т.е. ожидаемая норма доходности, предлагаемая инвесторам по обращающимся на рынке инвестициям с эквивалентным риском (ставка дисконта).
3. Вычисляется чистая приведенная стоимость проекта (NPV) с использованием формулы (1).

1.2 Оценка составляющих критериев эффективности проекта

Инвестиционные составляющие относятся к нулевому интервалу времени и включают в себя две составляющие: вложения в основной и оборотный капитал. В случае проведения исследования и разработок в инвестиционные затраты включают расходы на НИОКР:

$$ИЗ_0 = ИЗ_{осн} + ИЗ_{об} + НИОКР, \quad (6)$$

где $ИЗ_{осн}$, $ИЗ_{об}$ – соответственно инвестиции в основной и оборотный капитал; НИОКР – инвестиции в научные исследования и разработки.

Инвестиции в оборотный капитал необходимы для того, чтобы профинансировать операционные затраты до получения достаточной выручки от продаж.

Инвестиционные затраты обычно рассматривают в составе капитального бюджета проекта.

В формуле (1) чистый поток денежных средств от операционной деятельности D_t определяется как

$$D_t = \text{ПЧ}_t + A_t, \quad (7)$$

где ПЧ_t – чистая операционная прибыль проекта на t -м интервале; A_t – амортизационные отчисления на t -м интервале.

Амортизация учитывается как внутренний поток самофинансирования, который возникает в составе выручки от продаж, но остается внутри компании.

Чистый денежный поток каждого интервала прогнозированию дисконтируется (приводится) к нулевому интервалу, в котором осуществляется оценка целесообразности проекта инвестиций.

Ставка дисконтирования i определяет темп обесценения будущих денежных потоков. Чем выше значение ставки дисконтирования, тем меньше величина дисконтного множителя $(1 + i)^t$, а значит, ниже значения современной приведенной стоимости члена чистого потока денежных средств $-D_t(1 + i)^{-t}$.

Существует несколько подходов к установлению ставки дисконта при обосновании инвестиций. Первый подход утверждает, что ставка дисконта соответствует альтернативным издержкам инвестиционного проекта - упущенной выгоде от использования инвестиций в данном проекте. инвестор, предпочитая данный проект инвестирования, отказывается от других, альтернативных проектов, обеспечивающих норму прибыли на уровне ставки дисконтирования i . Поэтому доходы от рассматриваемого проекта на каждом интервале сравниваются с доходами по альтернативному варианту вложений с доходностью i . Величина NPV характеризует относительное превышение (снижение) доходов по рассматриваемому проекту по сравнению с доходами, получаемыми при реинвестировании по ставке i . Если величина NPV отрицательна, то альтернативное инвестирование более предпочтительно, если $NPV \geq 0$, то рассматриваемый проект обеспечит инвестору больший доход, чем вложения в альтернативные варианты с нормой прибыли i и тем же уровнем делового риска.

Ставка i включает в себя премию за деловой риск проекта. В интервале, где NPV обращается в ноль, инвестор получает от инвестиций отдачу, тождественную реинвестированию по ставке i в альтернативные активы с аналогичным уровнем делового риска.

В настоящей курсовой работе необходимо использовать этот подход к установлению ставки дисконта, которая измеряется в номинальных показателях. Поэтому она должна учитывать прогнозируемый темп инфляции.

Второй подход утверждает, что ставка дисконтирования должна соответствовать средневзвешенной стоимости капитала компании r_{cp} , использующей инвестиционный проект. При таком подходе она определяется не набором альтернатив вложений и инвестиций, а существующей нормой прибыли компании, реализующей проект.

На практике при обосновании инвестиционных проектов применяют, как правило, одну ставку дисконта по всем будущим потокам денежных средств.

Значение чистой прибыли от операционной деятельности (ПЧ) в настоящей курсовой работе необходимо определять на основе прогнозирования годовых бюджетов операционной деятельности:

$$\text{ПЧ}_t = S - \text{ОЗ} - A_t - T = \text{ОП}_t - \text{НП}_t, \quad (8)$$

где S – прогнозируемый поток поступлений от продаж; ОЗ - операционные затраты; T – ставка налога на прибыль; ОП – операционная прибыль до уплаты налогов и процентов; НП – налог на прибыль.

При таком подходе для вычисления прибыли необходимо определить себестоимость реализованной продукции, которая соответствует сумме операционных затрат и амортизационных отчислений.

Амортизация учитывается один раз в составе себестоимости выпуска при определении чистой операционной прибыли и второй раз – в составе чистого денежного потока от операционной деятельности, который при таком подходе составит:

$$\begin{aligned} D_t = \text{ПЧ}_t + A_t &= S - \text{ОЗ} - A_t - T + A_t = \\ &= S - \text{ОЗ} - T + A_t T \end{aligned}, \quad (9)$$

где $A_t T$ – годовая налоговая защита по амортизационным отчислениям.

Из формулы (9) следует вывод: компании, осуществляющие инвестирование, имеют преимущества в виде налоговой защиты по амортизационным отчислениям, на величину которой увеличивается капитал.

Амортизация представляет собой расход в неденежной форме и уменьшает налогооблагаемую прибыль. Ускоренная амортизация позволяет осуществлять более действенную налоговую защиту в первые годы существования проекта.

Планирование деятельности компаний осуществляется на основе годовых бюджетов: инвестиционного, операционного и финансового и финансового. В настоящей курсовой работе необходимо оценивать составляющих критериев оценки эффективности инвестиций, рассчитывая инвестиционный бюджет и прогнозируя операционный бюджет проекта.

На этапе обоснования инвестиционных проектов и выбора целесообразных вариантов инвестирования издержки финансирования инвестиций (проценты, дивиденды) в настоящей работе не рассматриваются и в значения составляющих NPV не включаются.

Операционные затраты по проекту определяются по формуле:

$$OZ = ПМЗ + ПТЗ + НР + КР + АР, \quad (10)$$

где ПМЗ – прямые материальные затраты; ПТЗ – прямые трудовые затраты; НР – производственные накладные расходы; КР – коммерческие расходы; АР – административные расходы.

В состав операционных затрат не входят амортизационные отчисления и издержки финансирования (проценты).

Значения перечисленных затрат в курсовой работе необходимо прогнозировать по интервалам в составе соответствующих бюджетов проекта.

2. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БЮДЖЕТОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Бюджетирование – это процесс согласованного планирования и управления деятельностью организации с помощью бюджетов (смет) и экономических показателей, позволяющих определить вклад каждого подразделения и каждого менеджера в достижение общих целей.

В зарубежной литературе и на практике под бюджетированием понимается собственно планирование, а в России бюджетированием называют обычно процедуры краткосрочного планирования.

Временной интервал, для которого разрабатывается бюджет, называется *бюджетным интервалом*.

Бюджетирование позволяет:

- согласовать деятельность подразделений внутри компании для достижения общей стратегической цели;
- конкретизировать поставленные подразделениям задачи, а затем проанализировать деятельность компании за текущий период путем сравнения плановых и фактических показателей;
- реализовать систему управления предприятием по отклонениям;
- выявить ответственных за невыполнение планов, а также создать на предприятии систему стимулирования к достижению краткосрочных, среднесрочных и стратегических целей компании.

Прогнозирование движения средств инвестиционного проекта связано с высокой степенью неопределенности, которая растет по мере расширения горизонта прогнозов. Для целей обоснования инвестиционных решений в настоящей курсовой работе интервал прогноза составляет один год.

Ниже будет рассмотрен условный сквозной пример прогнозирования бюджетов проекта для определения чистого потока денежных средств по нему. Пример приведен без учета отраслевых особенностей предприятия.

2.1 Подготовка капитального бюджета проекта

В настоящей курсовой работе поставлено условие: весь объем капитальных вложений в основной и оборотный капитал осуществляется в нулевом интервале планирования. В нулевом интервале реализуется вся подготовительная стадия для запуска проекта.

Общий бюджет капитальных затрат включает бюджет затрат на НИОКР и бюджет капитальных вложений.

Бюджет НИОКР включает затраты на исследования, разработки новой продукции или технологий производства, составляющих цель и содержание инвестиционного проекта. Затраты на НИОКР рассчитывают по сметам или укрупнено, через нормативы (процент от объема продаж, процент от операционной прибыли и др.).

Результатом НИОКР является создание конструкторской и технологической документации, позволяющей изготовить новый продукт или процесс. Затраты на создание такой документации относятся к капитальным, которые будут окупаться чистым доходом от реализации новой продукции или процессов.

В настоящей курсовой работе бюджет расходов на НИОКР необходимо представить в следующем виде (табл. 1):

Таблица 1

Бюджет расходов на НИОКР (пример)

Статьи расходов	Сумма, тыс. руб.
Исследования	50
Разработки	250
Испытания опытных образцов	100
Создание конструкторской и технологической документации	50
Административно-хозяйственные расходы	50
Общие затраты на НИОКР	500

В примере принято, что расходы на НИОКР отнесены к нулевому интервалу прогнозирования в составе капитальных затрат в размере 500 тыс. руб.

Общий бюджет капитальных затрат проекта (табл. 2) включает долгосрочные вложения, которые будут окупаться чистым потоком денежных средств от операционной деятельности.

Таблица 2

Статьи расходов	Сумма, тыс. руб.
Затраты на НИОКР (см. табл. 1)	500
Приобретение земли	570
Подготовка и освоение участка	10
Строительство здания, сооружений	480
Приобретение основного оборудования	1500
Приобретение вспомогательного оборудования	300
Монтаж оборудования и пуско-наладочные работы	500
Защита окружающей среды	100
Накладные расходы	300
Резерв	10
Итого затрат в основной капитал	4270
Затраты в оборотный капитал	930
Всего капитальных затрат	5200

При расчете показателей табл. 2 приняты следующие допущения: затраты на НИОКР в размере 500 тыс. руб. учитываются в виде капитальных затрат в основной капитал; в состав капитального бюджета входят затраты в основной капитал в размере 4270 тыс. руб. и затраты в оборотный капитал – 930 тыс. руб. Затраты в оборотный капитал рекомендуется принимать на уровне не ниже половины годовой потребности в оборотных средствах в первом интервале прогнозирования. Они необходимы для того, чтобы запустить и поддержать проект до момента, когда операционные затраты будут окупаться выручкой от продаж. Если в составе инвестиций не учитывать потребностей проекта в оборотном капитале, то при его реализации может возникнуть недостаток средств для того, чтобы профинансировать операционные затраты, пока выручка от продаж не достигнет уровня, позволяющего финансировать их.

2.2 Прогнозирование операционного бюджета проекта

Под операционной деятельностью понимается основная деятельность предприятия.

Операционный бюджет включает: бюджет продаж, бюджет производства (в том числе бюджет прямых материальных затрат, бюджет прямых трудовых затрат, бюджет общепроизводственных расходов), бюджет коммерческих расходов, бюджет административных расходов.

Операционный бюджет включает переменные затраты, которые зависят от объема выпуска, и постоянные затраты, почти не зависящие от объема выпуска продукции.

2.2.1 Бюджет продаж проекта

Бюджет продаж включает в себя прогнозирование денежных поступлений от продажи продукции предприятия. Предполагается, что в течение рассматриваемого года вся реализованная продукция будет оплачена покупателями, т.е. весь объем дебиторской задолженности погашается к концу года. Пример прогнозируемого графика ожидаемых денежных поступлений от продаж представлен в табл. 3.

Таблица 3

Показатели	Интервалы прогноза, годы							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Ожидаемый объем продаж, ед.	0	50	80	100	100	100	100	100
Цена реализации, тыс. руб./ед.	-	35	35	35	35	35	35	35
Выручка от продаж, тыс. руб.	-	1750	2800	3500	3500	3500	3500	3500

Бюджет продаж характеризует основной поток поступлений, определяющий окупаемость средств, вложенных в проект. Для его прогнозирования проводят маркетинговые исследования, включающие прогнозы объемов продаж, цен на продукцию, с учетом действий потенциальных конкурентов на различных сегментах рынка. В рассматриваемом примере и при выполнении курсовой работы рассматривается продажа одного продукта на одном рынке.

2.2.2 Бюджет производства

Бюджет производства обычно составляется в физических единицах измерения продукции. Он должен учитывать бюджет продаж, увеличение или уменьшение запасов готовой продукции за год и загрузку производственной мощности проекта. Пример бюджета производства в натуральном выражении представлен в табл. 4.

Бюджет производства (пример)

Показатели	Интервалы прогноза, годы							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Ожидаемый объем продаж, ед. (см. табл. 3)	0	50	80	100	100	100	100	100
Запас на конец периода, ед.	-	8	10	10	10	10	10	10
Всего продукции, ед.	-	58	90	110	110	110	110	110
Запас на начало периода (вычитается), ед.	-	0	8	10	10	10	10	10
Количество к производству, ед.	-	58	82	100	100	100	100	100
Загрузка мощностей, %	0	60	70	90	90	90	90	90

Запас на конец планируемого периода составляет 10 % продаж в следующем году, а остаток на начало периода равен остатку на конец предыдущего. В рассматриваемом примере изменение запасов в динамике происходит в 1-м и 2-м интервалах так, что на складе готовой продукции в течение эксплуатации проекта находится запас – 10 ед. готовых изделий.

При прогнозировании бюджета производства, с одной стороны, необходимо, чтобы загрузка производственных мощностей была полной, а с другой – следует учитывать, как компания удовлетворяет спрос потребителей. Они может работать на промежуточных потребителей (дистрибьютеров, оптовиков) «с конвейера» или на конечного потребителя «со склада». В последнем случае компании требуется накапливать запасы готовой продукции и использовать их для удовлетворения пиков спроса. В рассматриваемом примере компания удовлетворяет спрос потребителей «с конвейера». Загрузка мощностей проекта постоянная и достаточно высокая – 90 % (резервы используемых мощностей 10 %). В стационарном режиме, который начинается в 3-м интервале, проект выходит на расчетную производственную мощность. На складе готовой продукции запас постоянный – в размере 10 % от объема продаж в стационарном режиме. Следует иметь в виду, что увеличение запасов уменьшает рентабельность использования капитала, связанного в проекте, но снижает риск нарушения графика поставок. Запасы готовой продукции на складе противостоят рискам потенциальных убытков в случаях их проявления.

2.2.3 Бюджет прямых материальных затрат проекта

Прогнозирование потребностей производства по основным материалам и комплектующим изделиям и их запасов на складе сведено в бюджете прямых материальных затрат по проекту (табл. 5).

Расчет закупок основных материалов (ЗМ) и комплектующих изделий производят по формуле:

$$ЗМ = Q + ЗМ_{к} - ЗМ_{н}, \quad (11)$$

где Q – объем производства; $ЗМ_{к}$ – желаемый запас на складе на конец года; $ЗМ_{н}$ – запас на складе на начало года.

Расчеты по форме табл. 5 проводятся для каждого вида основных материалов, требуемых для выпуска продукции, а затем суммируются.

Таблица 5

Бюджет прямых материальных затрат проекта (пример)

Показатели	Интервалы прогноза, годы							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Количество к производству, ед. (см. табл. 4)	-	58	82	100	100	100	100	100
Расход основного материала на изделие, кг	-	2	2	2	2	2	2	2
Потребность в основных материалах для производства, кг	-	116	164	200	200	200	200	200
Запас на конец периода, кг	-	16	20	20	20	20	20	20
Требуется материалов, кг	-	132	184	220	220	220	220	220
Запас на начало периода (вычитается), кг	-	0	16	20	20	20	20	20
Основные материалы к закупке, кг	-	132	168	200	200	200	200	200
Цена за единицу, тыс. руб./кг	-	3	3	3	3	3	3	3
Стоимость закупки, тыс. руб.	-	396	504	600	600	600	600	600
График платежей за закупки								
Платежи за закупки, тыс. руб.	-	396	504	600	600	600	600	600

При прогнозировании показателей табл. 5 сделаны следующие допущения:

а) запас на конец периода принят в размере 10 % от потребности следующего периода; на начало периода – равен остатку на конец предыдущего периода;

б) основные потребляемые материалы оплачиваются в течение года, т.е. кредиторская задолженность поставщикам материалов погашается к концу каждого года.

2.2.4 Бюджет прямых трудовых затрат

Бюджет прямых трудовых затрат включает прогнозирование потребностей в рабочем времени и оценку стоимости прямых затрат на труд (табл. 6). По форме табл. 6 осуществляют расчеты для каждого вида основной рабочей силы.

В общем случае для установления прямых трудовых затрат и прямых материальных затрат требуется информация о конструкции и технологии изготовления изделия. В конструкторской и технологической документации указаны нормы расхода материалов и комплектующих, нормы расхода затрат труда по видам работ, квалификация работающих и соответствующие квалификации нормативы заработной платы. На этапе обоснования инвестиций эти расчеты осуществляют в укрупненном виде.

Таблица 6

Показатели	Интервалы прогноза, годы							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Количество к производству, ед. (см. табл. 4)	-	58	82	100	100	100	100	100
Затраты основного труда на одно изделие, чел.-час.	-	4	4	4	4	4	4	4
Потребность в затратах основного труда, чел.-час.	-	232	328	400	400	400	400	400
Стоимость 1 чел.-час., тыс. руб.	-	1	1	1	1	1	1	1
Прямые трудовые затраты, тыс. руб.	-	232	328	400	400	400	400	400

2.2.5 Бюджет общепроизводственных расходов проекта

Бюджет общепроизводственных расходов включает затраты на производство, отличные от прямых материальных и прямых трудовых затрат: оплату труда вспомогательных ремонтных рабочих, обслуживающих оборудование; транспорт; затраты вспомогательных материалов; энергии, топлива на технологические цели и т.д. Бюджет производственных накладных расходов включает постоянную и переменную составляющие. Переменная составляющая затрат бюджета HP_{var} определяется объемом произведенной продукции по формуле:

$$HP_{var} = C_{var} \cdot Ч_{пр}, \quad (12)$$

где C_{var} – ставка переменной составляющей; $Ч_{пр}$ – потребность в часах на прямой труд.

Постоянная составляющая затрат не зависит от объема выпускаемой продукции и включает: амортизацию, затраты на коммунальные услуги, охрану и др.

Прогнозирование бюджета общепроизводственных расходов представлено в табл. 7.

Таблица 7

Показатели	Интервалы прогноза, годы							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Потребность в затратах основного труда (см. табл. 6), чел.-час	-	232	328	400	400	400	400	400
Ставка переменной составляющей, тыс. руб./час.	-	1	1	1	1	1	1	1
Всего переменная составляющая, тыс. руб.	-	232	328	400	400	400	400	400
Постоянная составляющая, тыс. руб.	-	600	600	600	600	600	600	600
Всего накладных расходов, тыс. руб.	-	832	928	1000	1000	1000	1000	1000
Амортизация (вычитается), тыс. руб.	-	300	300	300	300	300	300	300
Платежи по накладным расходам, тыс. руб.	-	532	628	700	700	700	700	700

При прогнозировании показателей табл. 7 приняты следующие допущения: а) ставка переменной составляющей общепроизводственных расходов принята в размере 1000 руб. на каждый час затрат накладного труда; б) постоянная составляющая в размере 600 тыс. руб. включает ежегодные амортизационные отчисления в размере 300 тыс. руб., однако, поскольку амортизация не вызывает оттока наличности, ее следует вычитать из общего объема накладных расходов при расчете платежей по накладным расходам; в) платежи по счетам за накладные расходы осуществляются в том же периоде, когда возникают.

2.2.6 Бюджет коммерческих расходов проекта

Бюджет коммерческих расходов включает расходы на маркетинг, продвижение товаров и сбыт продукции. Он прогнозируется в формате переменных и постоянных затрат (табл. 8).

Таблица 8

Бюджет коммерческих расходов проекта (пример)

Показатели	Интервалы прогноза, годы							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Ожидаемый объем продаж, ед.	-	50	80	100	100	100	100	100
Коммерческие затраты в расчете на единицу продукции, тыс. руб.	-	1	1	1	1	1	1	1
Переменная составляющая коммерческих затрат, тыс. руб.	-	50	80	100	100	100	100	100
Постоянная составляющая коммерческих затрат, тыс. руб.	-	100	100	100	100	100	100	100
Всего коммерческих расходов, тыс. руб.	-	200	200	200	200	200	200	200

При прогнозировании показателей табл. 8 приняты следующие допущения: а) переменные коммерческие расходы (транспорт, погрузка, разгрузка и др. на единицу проданной продукции составляют 1000 руб.; б) постоянные коммерческие затраты (реклама и др.) составляют 100 тыс. руб. за период; в) оплата по счетам коммерческих расходов осуществляется в том же периоде, когда они возникают.

2.2.7 Бюджет административных расходов проекта

Бюджет административных расходов зависит от организационной структуры компании, реализующей проект, и, как правило, включает затраты администрации бизнес-единиц и содержание головного офиса компании. Прогноз бюджета административных расходов рассматриваемого проекта представлен в табл. 9.

Таблица 9

Бюджет административных расходов проекта (пример)

Показатели	Интервалы прогноза, годы							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Ожидаемый объем продаж, ед.	-	50	80	100	100	100	100	100
Административные расходы в расчете на единицу продукции, тыс. руб.	-	1	1	1	1	1	1	1
Переменная составляющая административных затрат, тыс. руб.	-	50	80	100	100	100	100	100
Постоянная составляющая административных затрат, тыс. руб.	-	200	200	200	200	200	200	200
Всего административных затрат, тыс. руб.	-	250	280	300	300	300	300	300

При прогнозировании показателей табл. 9 приняты следующие допущения: а) административные расходы в расчете на единицу реализованной продукции составляют 1000 руб. (по данным компаний родственного профиля и структуры); б) постоянная составляющая административных расходов (содержание головного офиса, оплата труда администрации, бухгалтеров и др.) – 200 тыс. руб. в год; в) платежи за административные расходы осуществляются в периоды их возникновения.

3. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСТОЙ ПРИБЫЛИ ОТ ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Прогноз чистой прибыли от операционной (производственной) деятельности при реализации рассматриваемого проекта представлен в табл. 10.

Таблица 10

Прогноз чистой прибыли от операционной деятельности при реализации проекта (пример)

Тыс. руб.

Показатели	Интервалы прогноза, годы							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Выручка от продаж	-	1750	2800	3500	3500	3500	3500	3500
Операционные затраты	-	1560	1900	2200	2200	2200	2200	2200
в том числе:								
прямые материальные затраты	-	396	504	600	600	600	600	600
прямые трудовые затраты	-	232	328	400	400	400	400	400
общепроизводственные расходы	-	532	628	700	700	700	700	700
коммерческие расходы	-	150	180	200	200	200	200	200
административные расходы	-	250	280	300	300	300	300	300

Показатели	Интервалы прогноза, годы							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Амортизационные отчисления	-	300	300	300	300	300	300	300
Валовая операционная прибыль	-	-110	500	1000	1000	1000	1000	1000
Налог на прибыль (Т = 0,20)	-	0	100	200	200	200	200	200
Чистая операционная прибыль	-	-110	400	800	800	800	800	800

Валовая операционная прибыль – это прибыль от операционной деятельности до выплаты процентов и налогов (ЕВИТ). При прогнозировании показателей табл. 10 сделаны следующие допущения: а) при расчете операционной прибыли косвенные налоги не учитывались, поскольку этот вид налогов компании переносят на потребителей продукции; б) операционные затраты (операционный бюджет) по проекту определялись суммированием бюджетов прямых материальных затрат, трудовых затрат, общепроизводственных расходов, коммерческих и административных расходов; в) к операционным годовым расходам добавлены амортизационные отчисления в размере 300 тыс. руб. в год, которые должны учитываться в составе себестоимости продукции при определении прибыли от операционной деятельности; г) в состав операционных затрат не входят издержки финансирования по привлечению капитала – проценты; д) налог на прибыль исчисляется по ставке Т = 20 %.

Стоимость прогнозируемых товарно-материальных запасов на конец года включает остаток запаса готовой продукции (10 ед. из табл. 4) и остаток запаса основных материалов (20 кг из табл. 5). Стоимость запаса основных материалов на складе на конец периода составил: 20 х 3000 = 60 000 руб. Стоимость запаса готовой продукции может определяться по себестоимости производства продукции. Себестоимость производства единицы продукции получаем, вычитая из операционных затрат затраты на сбыт: 2200 – 200 = 2000 тыс. руб. (см. табл. 10), добавив амортизацию 300 тыс. руб. и сумму этих величин разделив на объем продаж 100 ед. Себестоимость производства одного изделия составит: 2300/100 = 23 тыс. руб./ед., стоимость запаса готовой продукции в 10 ед. – 230 тыс. руб., общая стоимость товарно-материальных запасов составит: 230 + 60 = 290 тыс. руб.

4. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНОЙ (ЛИКВИДАЦИОННОЙ) СТОИМОСТИ ПРОЕКТА

С увеличением числа интервалов прогнозирования надежность оценок затрат и результатов резко снижается. Поэтому прогнозирование, как правило, осуществляется для ограниченного числа временных интервалов, в течение которых инвесторы удовлетворяют основные цели, сформулированные для проекта. За пределами прогнозного периода оценивают остаточную (ликвидационную) стоимость проекта. Она может определяться несколькими методами.

Первый метод устанавливает значение ликвидационной стоимости проекта в виде процента от величины инвестиционных затрат в основной капитал. Например, если предположить, что после достижения поставленных целей инвестор может ликвидировать проект, получив при этом 10 % его первоначальной стоимости, то для рассматриваемого примера остаточная стоимость составит: 5200 х 0,10 = 520 тыс. руб. Прогнозирование величины остаточной стоимости проектов – весьма неопределенная задача, связанная с оценками отдаленного будущего. Например, при таком подходе неопределенными являются параметры рынка для ликвидируемых проектов.

Второй метод определения остаточной стоимости исходит из следующих предпосылок, прогнозирование денежных потоков проекта осуществляется для определенного горизонта. Пусть в рассматриваемом примере он составит 8 лет (от 0 до 7-го интервала). Остаточная стоимость проекта определяется по формуле:

$$C_{\text{ост}} = \frac{D_8}{i}, \quad (13)$$

где $C_{\text{ост}}$ – остаточная стоимость проекта в 8-м интервале прогноза; D_8 – чистый поток денежных средств в последнем прогнозируемом году; i – затраты на капитал (ставка дисконта).

Формула (13) оценивает остаточную стоимость проекта как бессрочный аннуитет – равновеликий, поступающий через равные промежутки времени поток денежных средств, доходы от которого сразу же реинвестируются. Предполагается, что за пределами прогнозного периода чистый денежный поток из бесконечности формирует остаточную стоимость проекта на последний прогнозируемый год. Например, если завершающий прогноз чистый денежный поток равен 10 тыс. руб., а ставка дисконта составляет 0,1, то остаточная стоимость проекта, генерирующего такой поток из бесконечности, получится равной 10000/0,1 = 100 тыс. руб.

В рассматриваемом примере чистый поток денежных средств от проекта в последний год прогнозируемого периода равен сумме чистой операционной прибыли и амортизации: 760 + 300 = 1060 тыс. руб. Если предположить, что затраты на капитал составят 10 %, то $C_{\text{ост}} = 10600$ тыс. руб. Если затраты на капитал будут равны 20 %, то $C_{\text{ост}} = 5300$ тыс. руб.

Данный метод оценки остаточной стоимости предполагает, что за счет реинвестирования амор-

тизационных отчислений можно поддерживать работоспособность объекта инвестирования до бесконечности. В курсовой работе для определения остаточной стоимости проекта необходимо использовать данный метод.

Третий метод определения остаточной стоимости проекта связан с использованием соотношения цены и прибыли. За пределами прогнозируемого периода остаточная стоимость проекта определяется по формуле:

$$C_{\text{ост}} = \text{ПЧ}_8 \cdot \frac{\text{Ц}}{\text{П}}, \quad (14)$$

где ПЧ_8 – чистая операционная прибыль в последний год рассматриваемого периода (в нашем примере – 8-й); $\frac{\text{Ц}}{\text{П}}$ – соотношение цены и прибыли. Если предположить, что для аналогичных видов бизнеса

$\frac{\text{Ц}}{\text{П}} = 10$ (рыночная цена компании соответствует десятикратной годовой прибыли), то в нашем примере:

$$C_{\text{ост}} = 760 \cdot 10 = 7600 \text{ тыс. руб.}$$

Перечисленные методы прогнозирования остаточной стоимости проекта дают результаты в широком диапазоне.

5. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСТОЙ ПРИВЕДЕННОЙ СТОИМОСТИ ПРОЕКТА (NPV)

Прогнозирование NPV проекта осуществляется по форме табл. 11. Полную оценку стоимости проекта проводят в следующем порядке:

- устанавливают «горизонт прогнозирования» - число лет, в течение которых принятая стратегия ведения бизнеса будет приносить добавленную стоимость;
- для каждого периода прогнозирования определяют операционные и инвестиционные потоки денежных средств. Затем, дисконтируя по ставке i , определяют приведенную стоимость каждого потока;
- капитализируют поток денежных средств за последний прогнозный год по ставке i , получив остаточную стоимость проекта в конце временного горизонта. Дисконтируют по ставке i эту остаточную стоимость проекта, получив приведенную стоимость этого завершающего потока.

В табл. 11 прогнозируемое значение NPV было определено суммированием дисконтированных чистых потоков денежных средств проекта по интервалам, по ставкам $i = 0,1$ и $i = 0,2$.

Дисконтированный чистый поток остаточной стоимости 8-го интервала при ставке дисконта $i = 0,2$ составил: $5300 \times 0,233 = 1235$ тыс. руб. (строка 7). В случае использования дисконтирования по ставке $i = 0,1$ NPV составил -1113 тыс. руб. Следовательно, при $i = 0,2$ $\text{NPV} < 0$ и проект не эффективен.

При дисконтировании по ставке $i = 0,1$ проект не окупает инвестиционных затрат за период прогнозирования ($\text{NPV} = -1068$ тыс. руб.). окупаемость инвестиций осуществляется за счет остаточной стоимости за пределами горизонта прогнозирования:

$$\text{NPV} = -1068 + 10600 \times 0,467 = -1068 + 4950 = 3882 \text{ тыс. руб.} > 0.$$

Если предположить, что остаточная стоимость составляет 10 % от первоначальных инвестиционных затрат – 520 тыс. руб., то в этом случае $\text{NPV} < 0$, и проект не окупит затраченные средства.

Таблица 11

Прогнозирование чистой приведенной стоимости проекта (пример)

Показатели	Интервалы прогноза								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Инвестиционные затраты (табл. 2)	-5200	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Чистая операционная прибыль (табл. 10)	-	-110	380	760	760	760	760	760	-
3. Амортизационные отчисления	-	300	300	300	300	300	300	300	-
4. Остаточная стоимость проекта: при $i = 0,1$ при $i = 0,2$	-	-	-	-	-	-	-	-	10600 5300
5. Чистый поток денежных средств (стр. 1 + стр. 2 + стр. 3 + стр. 4)	-5200	190	680	1060	1060	1060	1060	1060	10600 5300
6. Дисконтный множитель при $i = 0,2$	1	0,833	0,694	0,579	0,482	0,402	0,335	0,279	0,233
7. Дисконтированный поток денежных средств при $i = 0,2$ (стр. 5 x стр. 6)	-5200	158	472	614	511	446	355	296	1235
8. NPV (стр. 7 нарастающим итогом) при $i = 0,2$	-5200	-5042	-4570	-3956	-3445	-2999	-2644	-2348	-1113
9. Дисконтный множитель при $i = 0,1$	1	0,909	0,826	0,772	0,708	0,650	0,0564	0,513	0,467
10. Дисконтированный поток денежных средств при $i = 0,1$ (стр. 5 x стр. 9)	-5200	-173	562	818	750	689	598	544	4950
11. NPV (стр. 10 нарастающим итогом) при $i = 0,1$	-5200	-5027	-4465	-3647	-2897	-2208	-1612	-1068	+3882

Внутренняя норма рентабельности находится в диапазоне ($0,1 < IRR < 0,2$). При выполнении курсовой работы студентам необходимо самостоятельно методом последовательных приближений определить точное значение IRR проекта.

В рассматриваемом примере индекс рентабельности:

$$\text{при } i = 0,2 \quad IR = \frac{-1113}{5200} + 1 > 1$$

$$\text{при } i = 0,1 \quad IR = \frac{3882}{5200} + 1 > 1; \quad T_{ок} = \frac{5200}{1060} \approx 5 \text{ лет.}$$

Из примера следует, что критерий срока окупаемости не учитывает фактора времени при оценке стоимости денег (дисконтирование).

В курсовой работе необходимо самостоятельно определить срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования (период, в котором $NPV = 0$).

Проверим справедливость формулы (9), в которой чистый денежный поток содержит защиту по амортизационным платежам. Подставим в формулу (9) значения ее элементов из табл. 10, 11 для стационарного режима работы проекта:

$$D_t = 3500 - 2200 \cdot 0,2 + 300 \cdot 0,2 = 1040 + 60 = 1100 \text{ тыс.руб.}$$

Налоговая защита по амортизационным платежам обеспечивает около 8 % чистого денежного потока проекта.

Если предположить, что инвесторы за 7 лет от начала инвестирования предполагали окупить вложенные средства (5200 тыс. руб.), имея альтернативу разместить их под 10 % годовых, то их ожидания не состоялись. Относительно такой альтернативы вложения средств инвестирования на этот период в проект нецелесообразны ($NPV = -1068$ тыс. руб.).

Номинальная ставка дисконтирования представляет собой сумму реальной ожидаемой доходности инвесторов и годового темпа инфляции:

$$I = i_p + f, \quad (15)$$

где i_p – реальная ожидаемая доходность инвестора; f – годовой темп инфляции.

Если предположить, что годовая инфляция в стране составит 10 %, то в случае $i = 10$ % проект не обеспечит реальной доходности.

Из табл. 11 следует, что вся полученная прибыль реинвестируется от интервала к интервалу и служит целям увеличения капитализации проекта. Выплаты дивидендов не предусматривается. Проценты не выплачиваются, т.к. весь капитал проекта – собственные средства акционеров, а заемные средства для финансирования проекта не привлекаются.

6. СОВМЕЩЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ И ФИНАНСОВЫХ РЕШЕНИЙ

На этапе обоснования инвестиционных проектов вопросы структуры финансирования не рассматриваются. Проект инвестиций представлен в виде фирмы, финансируемой только за счет собственного капитала – выпуска обыкновенных акций. Таким образом, на предыдущих этапах обоснования проекта совмещались только инвестиционные и операционные решения без их взаимосвязи с финансовыми решениями. Дивиденды акционерам не выплачиваются, и весь посленалоговый поток денег реинвестируется с целью увеличения стоимости проекта.

Принцип слагаемости стоимостей, которым обладает критерий чистой приведенной стоимости, позволяет учитывать последствия финансовых решений по проектам. Сначала оценивается базовая стоимость проекта как фирмы с финансированием только за счет выпуска акций (NPV). Затем полученная базовая чистая приведенная стоимость проекта корректируется с учетом влияния проекта на структуру капитала компании, реализующей проект по формуле:

$$APV = NPV = NPV_{\phi}, \quad (16)$$

где APV – скорректированная чистая приведенная стоимость; NPV – базовая чистая приведенная стоимость проекта; NPV_{ϕ} – чистая приведенная стоимость решений по финансированию проекта.

Формула APV позволяет оценивать влияние инвестиционных, операционных и финансовых решений на стоимость компании. Взаимосвязь инвестиционных и операционных решений учитывается в NPV , которая затем корректируется на стоимость финансовых решений компании.

В настоящей курсовой работе рассматривается случай, когда за счет привлечения займов при формировании капитала проекта появляется возможность экономии на выплате налога на прибыль – налоговая защита по процентным платежам. Приведенная стоимость налоговой защиты по процентным платежам NPV_{ϕ} характеризует эффект финансовых решений компании.

Если размер инвестиционных затрат (капитала) постоянен, то большая сумма его финансирования за счет займов означает меньшую стоимость собственного капитала акционеров.

После уплаты налогов стоимость проекта (сумма стоимостей долговых обязательств плюс собственный капитал в рыночных ценах) повышается на приведенную стоимость налоговой защиты.

Рассмотрим пример (отчет о прибыли), представленный в табл. 12. Фирма А финансирует свой капитал 1000 тыс. руб. в первом случае без использования займов, а во втором – используя структуру капитала, которая на 50 % состоит из долговых обязательств. Издержки долгового финансирования составят 8 % или $500 \times 0,08 = 40$ тыс. руб. в год. Структура капитала компании определяется по формуле:

$$A = D + E, \quad (17)$$

где A – общая сумма активов компании; D – долгосрочные займы; E – собственный капитал.

Таблица 12

Отчет о прибыли (пример)

Тыс. руб.

Показатели	Варианты финансирования	
	D/E = 0	D/E = 1
Операционная прибыль до уплаты процентов и налогов	1000	1000
Проценты, выплаченные кредиторам	0	40
Прибыль до налогообложения	1000	960
Налог на прибыль при $T = 0,20$	200	192
Чистая операционная прибыль	800	768
Общая прибыль акционеров и кредиторов	$0 + 800 = 800$	$40 + 768 = 808$
Налоговая защита по процентным платежам	0	8

Владельцы долговых обязательств получают процентные платежи без вычета налога на прибыль. Поэтому общая прибыль акционеров и кредиторов растет.

Коэффициент D/E называется *квотой собственника*.

Приведенная стоимость налоговой защиты: $8/0,08 = 100$ тыс. руб. Она не зависит от издержек долгового финансирования r_d и, если объем используемых займов поддерживать постоянным на уровне D , определяется по формуле:

$$NPV_{\phi} = \frac{T \cdot D}{r_d} = TD \quad (18)$$

В примере $NPV_{\phi} = 0,20 \times 500 = 1000$ тыс. руб.

Числитель дроби в формуле (18) характеризует налоговую защиту по процентным платежам.

Из формулы (18) следует, что для определения современной стоимости обязательств компании их следует дисконтировать по ставке, характеризующей издержки финансирования заемного капитала (ставка процента по долговым обязательствам – r_d), а не по ставке дисконта i .

Можно проиллюстрировать эффект экономии от привлечения займов компанией на другом примере. Если компания будет инвестировать средства в 1 руб. за счет привлечения кредитов, то она будет платить за них проценты по ставке $r_d = 0,08$, т.е. 0,08 руб./год до налогообложения.

Если привести издержки финансирования за счет кредита к посленалоговому исчислению, то они определяются по формуле:

$$r'_d = r_d \cdot (1 - T) = 0,08 \cdot 0,80 = 0,064, \quad (19)$$

где r'_d – издержки финансирования в посленалоговом исчислении.

На величину $r_d - r'_d = 0,08 - 0,064 = 0,016$ увеличиваются затраты, необходимые для финансирования 1 рубля инвестиций за счет чистой прибыли по сравнению с финансированием за счет кредитования. Если требуется привлечь кредит на 500 тыс. руб., как в нашем примере, то эффект экономии на издержках финансирования для компании составит: $0,016 \cdot 500 = 8$ тыс. руб. (величину стоимости налоговой защиты).

Итак, на расчетном примере был обоснован важный вывод: финансировать инвестиции для компании за счет долгосрочного заемного финансирования дешевле, чем за счет привлечения собственного капитала (эмиссии акций).

В рассматриваемом примере была использована теоретическая модель, когда предприятие или проект существуют бесконечно долго. Стоимость актива, который приносит чистый доход в D руб./год неограниченно долго (приведенная стоимость бессрочной ренты) определяется по формуле:

$$PV = \frac{D}{r}, \quad (20)$$

где r – ставка дисконта.

Для проектов долгосрочных инвестиций при их сравнении на этапе обоснования можно использовать данную формулу, поскольку за пределами периода прогноза (6 – 10 лет) очень сильно увеличива-

ется неопределенность оценок будущего.

Приведенную стоимость аннуитета (проекта, который приносит ежегодно фиксированный доход D в течение t лет) оценивают как разность между двумя бессрочными рентами:

$$PV = D \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r + r^t} \right). \quad (21)$$

Выражение в скобках – это коэффициент аннуитета, который представляет собой приведенную стоимость со ставкой дисконтирования r аннуитета в 1 руб., выплачиваемого в конце каждого периода t .

Например, приведенная стоимость ежегодных процентных платежей в размере 1000 тыс. руб. в течение 20 лет составит:

$$PV = 1000 \cdot 8,514 = 8514 \text{ тыс. руб.}$$

При рассмотрении приведенной стоимости решений по финансированию проекта было выдвинуто теоретическое предположение, что компания установила соотношение долга и собственного капитала (коэффициент квоты собственника) на уровне 100 % и поддерживает его неограниченно долго.

Помимо приведенной стоимости налоговой защиты элементом NPV_{ϕ} могут выступать издержки размещения ценных бумаг. Компании, осуществляющие крупные эмиссии ценных бумаг, выплачивают вознаграждение за подготовку к выпуску и их размещение специализированным финансовым институтом или банкам. Размер такого вознаграждения составляет 1 – 6 % от стоимости распространяемых ценных бумаг. Эти издержки принято относить на интервал времени, в котором осуществляется эмиссия. В нашем примере будем относить эти издержки к нулевому интервалу времени.

Вычислим APV для условий примера, рассмотренного в п. 5. При этом будем считать коэффициент квоты собственника $D/E = 0,6$; издержки финансирования $r = 0,08$; ставка налога на прибыль $T = 0,20$; размер вознаграждения за привлечение финансирования составит 5 % от общей стоимости эмиссии акций и облигаций компании. Сначала определим величину собственного и заемного капитала проекта для принятого соотношения D/E :

$$\begin{aligned} 5200 &= D + E \\ D/E &= 0,6 \\ 5200 &= 0,6E + E = 1,6 E \\ E &= 3250 \text{ тыс. руб.} \\ D &= 1950 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Приведенная стоимость налоговой защиты по процентным платежам составит: $0,20 \cdot 1950 = 390$ тыс. руб.; издержки привлечения финансирования будут равны: $-0,05 \cdot 5200 = -260$ тыс. руб.; суммарный эффект решений по финансированию:

$$NPV_{\phi} = 390 - 260 = 130 \text{ тыс. руб.}$$

Совместим прогнозы инвестиционных, операционных и финансовых решений по рассматриваемому проекту в критерий APV :

$$APV = 3882 + 130 = 4012 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет свидетельствует о том, что решения по финансированию проекта увеличивают базовую чистую приведенную стоимость проект NPV , поскольку эффект чистой налоговой защиты по процентам выше, чем издержки привлечения финансирования. $APV > 0$ и рассматриваемый проект, по сравнению с альтернативами инвестирования, имеющими норму прибыли $i = 0,1$ и тождественный риск, должен иметь более высокую рыночную стоимость.

7. АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

7.1 Анализ безубыточности. Маржинальная прибыль

Анализ безубыточности основан на концепции маржинальной прибыли и не разделяет затраты по функциональному признаку: производство, сбыт, управление.

Точка безубыточности – это точка, в которой выручка полностью покрывает затраты проекта.

Анализ безубыточности позволяет изучить, как меняются затраты и прибыль с изменением объема реализации продукции, и определить объем продаж, соответствующий безубыточной деятельности проекта.

В основе анализа безубыточности и маржинальной прибыли лежат следующие предположения:

1. Все затраты предприятия разделяются на условно-переменные и условно-постоянные.
2. Цена продажи единицы продукции p остается неизменной в течение рассматриваемого периода.
3. Условно-переменные затраты на единицу продукции v в течение рассматриваемого периода являются величиной постоянной.
4. На изменение переменных затрат влияет только один фактор – объем продаж Q .

5. Товарно-материальные запасы меняются от периода к периоду незначительно и можно считать, что предприятие реализует всю произведенную продукцию.

6. Предприятие производит только один продукт или неизменный ассортимент продукции.

Маржинальная прибыль CM – это превышение выручки Q над переменными затратами VC по продукту или услуге:

$$CM = Q - VC. \quad (22)$$

CM соответствует стоимости, предназначенной на покрытие постоянных затрат F и получение прибыли.

Маржинальная прибыль на единицу продукции ($CM_{ед}$) – это превышение цены за единицу продукции p над переменными затратами на единицу продукции v :

$$CM_{ед} = p - v. \quad (23)$$

Коэффициент маржинальной прибыли K_{CM} – это отношение маржинальной прибыли к объему продаж:

$$K_{CM} = \frac{CM}{Q} = \frac{Q - VC}{Q} = 1 - \frac{VC}{Q}, \quad (24)$$

Коэффициент маржинальной прибыли равен:

$$K_{CM} = 1 - K_v, \quad (26)$$

где K_v – коэффициент переменных затрат (доля переменных затрат в выручке). Например, если переменные затраты составляют 60 % цены, то коэффициент маржинальной прибыли равен 40 %. Чем выше коэффициент маржинальной прибыли, тем большие возможности имеет предприятие для покрытия постоянных расходов и получения прибыли.

Точка безубыточности соответствует объему продаж, при котором выручка равна сумме постоянных и переменных затрат при заданном объеме производства и коэффициенте использования производственных мощностей:

Точка безубыточности по количеству определяется как отношение постоянных затрат к маржинальной прибыли на единицу продукции $CM_{ед}$.

Точка безубыточности по стоимости может быть получена как отношение постоянных затрат к коэффициенту маржинальной прибыли K_{CM} .

Разницу между фактическим объемом продаж и объемом продаж, соответствующим точке безубыточности измеряет запас прочности. Он также показывает величину предельного снижения объема продаж, при котором деятельность предприятия остается безубыточной:

$$ЗП = 1 - \frac{Q_б}{Q_{ож}}, \quad (27)$$

где $ЗП$ – запас прочности; $Q_б$ – объем продаж в точке безубыточности; $Q_{ож}$ – ожидаемый объем продаж.

Значение запаса прочности используют для оценки операционного риска. Чем выше величина запаса прочности, тем меньше риск достигнуть точки безубыточности при отрицательных изменениях факторов, воздействующих на проект.

Проведем анализ безубыточности рассматриваемого инвестиционного проекта.

Переменные операционные затраты на выпуск одного изделия определяются по формуле:

$$v = v_m + v_t + v_k + v_a, \quad (28)$$

где v_m – прямые материальные затраты на единицу продукции; v_t – стоимость одного часа прямых затрат на труд; v_n – накладные производственные расходы на единицу продукции; v_k – коммерческие затраты на единицу продукции; v_a – административные расходы на единицу продукции.

Для рассматриваемого проекта:

$$v = 2 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 4 \cdot 1 + 1 + 1 = 16 \text{ тыс. руб./ед.}$$

Постоянные операционные затраты проекта определяются по формуле:

$$F = F_n + F_k + F_a + A, \quad (29)$$

где F_n , F_k , F_a – постоянная часть соответственно накладных производственных, коммерческих и административных расходов; A – амортизация, руб.

Для рассматриваемого примера из соответствующих бюджетов получим:

$$F = 300 + 100 + 200 + 300 = 900 \text{ тыс. руб.}$$

Результаты расчетов, необходимые для анализа безубыточности рассматриваемого проекта в стационарном режиме, представлены в табл. 13.

Показатели для анализа безубыточности (пример)

Показатели	На весь объем	На единицу	Процент
Выручка от продаж (100 ед.), тыс.руб.	3500	35	100
Переменные затраты (вычитаются), тыс. руб.	1600	16	46
Маржинальная прибыль, тыс. руб.	1900	19	54
Постоянные затраты (вычитаются), тыс. руб.	900	-	-
Валовая прибыль, тыс. руб.	1000	-	-
Коэффициент СМ, доли ед.	$\frac{1900}{3500} = 0,54$	$1 - \frac{16}{54} = 0,54$	-
Точка безубыточности по количеству, шт.	$\frac{900}{19} = 47$	-	-
Точка безубыточности по стоимости, тыс. руб.	$\frac{900}{0,54} = 1667$	-	-
Запас прочности, доли ед.	$1 - \frac{1667}{3500} = 0,524$	-	-

По данным табл. 13 можно сделать вывод, что запас прочности проекта в стационарном режиме, равный 52,4 %, достаточно велик. Поэтому можно допустить его загрузку до уровня 0,9.

7.2 Прогнозирование значений финансовых коэффициентов

На этапе технико-экономического обоснования инвестиционных проектов по результатам прогнозов с помощью финансовых коэффициентов проводят оценку основных характеристик проекта.

При этом следует сделать важное допущение: финансовые коэффициенты рассчитывают для действующих предприятий по данным бухгалтерской отчетности. В данном примере значения отдельных коэффициентов для проекта будут вычислены без прогнозирования бухгалтерской отчетности по данным прогноза бюджетов проекта, функционирующего в стационарном режиме. Однако прогнозируемые значения финансовых коэффициентов позволяют определить ориентировочные величины важнейших показателей проектов и сопоставлять их по отдельным проектам.

Доходность (рентабельность) собственного капитала определяется по формуле:

$$D_{\text{ск}} = \frac{\text{ПЧ}}{E} = \frac{800}{3250} \cdot 100 = 24,6 \%,$$

где ПЧ – чистая операционная прибыль, тыс. руб.; E – собственный капитал, тыс. руб.

показатель характеризует объем чистой прибыли, полученной с 1 рубля собственного капитала.

Для случая, когда при финансировании инвестиций займы не используются,

$D_{\text{ск}} = \frac{800}{5200} \cdot 100 = 15,4 \%$. Сравнение этих величин подтверждает вывод: использование займов увеличивает

доходность собственного капитала. Эффект приращения доходности собственного капитала за счет использования займов называют эффектом финансового рычага, который обеспечивает $24,6 - 15,4 = 9,2 \%$ прироста доходности собственного капитала.

Доходность совокупных активов составит:

$$D_A = \frac{\text{ПЧ}}{D + E} = \frac{800}{1950 + 3250} \cdot 100 = 15,4 \%.$$

Показатель характеризует объем чистой прибыли, получаемой от 1 рубля совокупных активов.

Рентабельность реализации будет равна:

$$R_p = \frac{\text{ПЧ}}{Q} \cdot 100 = \frac{800}{3500} \cdot 100 = 22,9 \%,$$

где Q – выручка от реализации (ожидаемый объем продаж).

Показатель характеризует долю чистой прибыли в объеме реализации.

Определим оборачиваемость совокупных активов:

$$O_A = \frac{Q}{D + E} = \frac{3500}{5200} = 0,67.$$

Показатель характеризует объем продаж, полученный с 1 рубля совокупных активов.

Следует обратить внимание на то, что доходность совокупных активов представляет собой произведение их оборачиваемости на рентабельность реализации:

$$D_A = R_p \cdot O_A = 22,9 \cdot 0,67 = 15,4 \%$$

Оборачиваемость основных средств:

$$O_{\text{осн}} = \frac{Q}{O_k} = \frac{3500}{4270} = 0,82,$$

где O_k – вложения в основной капитал (см. табл. 2).

Рассчитаем оборачиваемость запасов (средний срок хранения запасов):

$$O_z = \frac{3}{Q} \cdot 365 = \frac{290}{3500} \cdot 365 = 30,2 \text{ дня},$$

где 3 – стоимость товарно-материальных запасов (см. п. 3).

8. АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТА

На этапе обоснования инвестиционных проектов следует оценить чувствительность проекта к проявлению рисков. Данный анализ позволяет прогнозировать воздействие на проект таких факторов, как рост инфляции или необходимость увеличения объема инвестиций.

В настоящей курсовой работе будем предполагать, что все виды риска для проекта можно учитывать ставкой дисконтирования. Она отражает предпринимательский риск проекта, который обусловлен операционной деятельностью компании, не использующей заемные средства. Предпринимательский риск отличается по отраслям и среди компаний внутри отрасли и определяется: а) неустойчивостью спроса на товары и услуги; б) изменчивостью цен на товары и услуги, а также на используемые ресурсы; в) способностью компании изменять цены на товары в соответствии и изменениями цен на привлекаемые ресурсы; г) долей постоянных затрат в общих издержках компании.

Если поток денежных средств сопряжен с риском, то обычно его прогнозную величину дисконтируют по скорректированной на риск ставке дисконта i_c , которая больше безрисковой ставки i_b .

При обосновании проектов используют, как правило, одну скорректированную на риск ставку дисконта по всем потокам денежных средств. При этом делают допущение, что кумулятивный риск увеличивается постоянным темпом по мере удаленности в будущее, а на весь период остается постоянным. По проектам, риск которых увеличивается явно неравномерно, выделяют этапы, внутри которых имеет смысл использовать одну ставку дисконтирования.

Анализ чувствительности в настоящей курсовой работе необходимо осуществлять для трех гипотез развития будущих событий:

- оптимистической: ставка дисконта уменьшается на 10 % по сравнению со ставкой дисконта, установленной в варианте задания;
- умеренно-пессимистической: ставка дисконта увеличивается на 10 % по сравнению с вариантом задания;
- пессимистической: ставка дисконта увеличивается на 20 % по сравнению с вариантом задания.

Если в варианте задания ставка дисконта установлена на уровне 10 %, то для оптимистической гипотезы ее принимают на уровне 9 %, для умеренно-пессимистической – 11 %, а для пессимистической – 12 %.

Для каждой гипотезы необходимо рассчитать значение NPV (без учета вариантов финансирования проекта) по интервалам прогноза в форме табл. 14.

Таблица 14

Прогнозируемая рыночная стоимость проекта	Интервалы прогноза					
	0	1	2	3	...	n
NPV без учета рисков (по табл. 11)						
NPV в оптимистической гипотезе ($i = 9 \%$)						
NPV в умеренно-пессимистической гипотезе ($i = 11 \%$)						
NPV в пессимистической гипотезе ($i = 12 \%$)						

Данные табл. 14 позволяют сопоставлять динамику прогнозируемой рыночной стоимости проекта для принятых гипотез будущего развития событий.

9. СОДЕРЖАНИЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Пояснительная записка к курсовой работе должна включать: титульный лист, бланк задания, содержание, четыре основных раздела, заключение, список использованной литературы.

Студент должен получить у преподавателя и указать в бланке задания следующие данные:

- номер варианта капитального бюджета для проектов А и Б;
- номер варианта показателей бюджета продаж для проектов А и Б;
- номер варианта показателей операционного бюджета для проектов А и Б;
- ставку дисконтирования, %
- коэффициент квоты собственника (D/E);
- издержки размещения ценных бумаг, %;
- размер интервала планирования.

В первом разделе работы «Прогнозирование чистой приведенной стоимости проекта» студент в соответствии с полученным заданием должен:

- а) по данным табл. 15 составить капитальный бюджет проекта;

Таблица 15

Показатели для составления капитального бюджета (по вариантам), руб.

Показатели	Варианты				
	1 и 6	2 и 7	3 и 8	4 и 9	5 и 10
Затраты на НИОКР	875912	974026	870337	1053435	1068293
Приобретение земли	1051095	1136364	994671	1185115	1186992
Подготовка и освоение участка	17518	32468	37300	52672	59350
Строительство	1051095	811688	870337	526718	949593
приобретение основного оборудования	2627737	2597403	2113677	2370229	1780488
Приобретение вспомогательного оборудования	525547	649351	621670	263359	712195
Монтаж и пуско-наладочные работы	350365	487013	621670	790076	474797
Защита окружающей среды	175182	324675	373002	131679	474797
Накладные расходы	525547	405844	435169	526718	534146
Резерв	-	81169	62167	-	59350
Итого затрат в основной капитал	7200000	7500000	7000000	6900000	7300000

б) по данным табл. 16 и 17 спрогнозировать бюджет продаж и бюджет производства (бюджет прямых материальных затрат, бюджет прямых трудовых затрат, бюджет производственных накладных расходов), бюджет коммерческих и бюджет административных расходов. На этом этапе в соответствии с вариантами задания должны быть сформированы варианты проектов А и Б в виде капитального бюджета, бюджета продаж и операционного бюджета, указанных в задании.

Таблица 16

Показатели для составления бюджета продаж

Вариант	Показатели	Интервалы планирования							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1 и 6	Ожидаемый объем продаж, т	-	1200	1400	1600	1600	1600	1600	1600
	Цена реализации нефти, руб./т	-	40000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
2 и 7	Ожидаемый объем продаж, т	-	2400	2500	2800	2800	2800	2800	2800
	Цена реализации нефти, руб./т	-	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
3 и 8	Ожидаемый объем продаж, т	-	3500	3800	4000	4000	4000	4000	4000
	Цена реализации нефти, руб./т	-	4300	4300	4300	4300	4300	4300	4300
4 и 9	Ожидаемый объем продаж, т	-	4400	4500	4800	4800	4800	4800	4800
	Цена реализации нефти, руб./т	-	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
5 и 10	Ожидаемый объем продаж, т	-	4800	5000	5200	5200	5200	5200	5200
	Цена реализации нефти, руб./т	-	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Таблица 17

Показатели для составления бюджета производства

Показатели	Варианты				
	1 и 6	2 и 7	3 и 8	4 и 9	5 и 10
Процент запаса готовой продукции на конец периода от объема продаж в следующем году, %	10	15	18	15	10
Потребность в материалах на 1 т готовой продукции, т	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9
Цена 1 т материала, руб.	700	750	800	720	750
Затраты основного труда на 1 т готовой продукции, чел.-час.	4	4	3,5	3	3,5
Стоимость 1 чел.-час., руб.	50	60	55	70	50
Ставка переменной составляющей накладных расходов, руб./час.	10	10	15	10	20
Постоянная составляющая накладных расходов, руб.	14000	14200	14500	15000	15200
Амортизация основных средств, руб.	26000	26000	26000	26800	25200
Коммерческие расходы на 1 т продукции, руб.	400	400	400	400	400
Постоянная составляющая коммерческих расходов, руб.	60000	60000	60000	60000	60000
Административные расходы на 1 т продукции, руб.	1000	1000	1000	1000	1000
Постоянная составляющая административных расходов, руб.	630000	630000	630000	630000	630000
Налог на прибыль, %	20	20	20	20	20

Расчеты необходимо провести для двух вариантов проекта А и Б, характеристики которых студент должен сформировать в соответствии с вариантами, указанными в задании.

По каждому сформированному инвестиционному проекту необходимо рассчитать перечисленные бюджеты в форме таблиц и спрогнозировать операционную прибыль по форме табл. 10, чистую приведенную стоимость проекта NPV – по форме табл. 11. Рекомендуется рассчитывать и прогнозировать каждый вид бюджета для сравниваемых вариантов проекта, что позволяет в процессе расчетов оценивать отличительные особенности проектов по видам затрат.

Остаточную стоимость проекта за пределами периода прогноза в данной курсовой работе необходимо рассчитать вторым методом.

По каждому проекту следует рассчитать IRR, IR и срок окупаемости $T_{ок}$, которые нужно свести в таблицу для их сопоставления по вариантам проекта. Следует определить срок окупаемости с учетом дисконтирования (интервал NPV = 0). Раздел необходимо завершить выводами о сопоставлении операционных бюджетов и критериев эффективности по сравниваемым вариантам проекта.

Во втором разделе «Совмещение инвестиционных и финансовых решений» в соответствии с вариантом значений D/E, указанным в задании, по каждому варианту проекта студент должен определить чистую приведенную стоимость решений по финансированию ($NPV_{ф}$) и скорректированную чистую приведенную стоимость проекта (APV). Выводы по разделу должны отражать сравнение вариантов проекта по $NPV_{ф}$ и APV.

Третий раздел «Анализ характеристик инвестиционных проектов» включает анализ безубыточности проекта по форме табл. 13, прогнозирование финансовых коэффициентов по двум вариантам проекта и их сравнение. Выводы по разделу должны отражать результаты сравнения проектов по показателям безубыточности и финансовым коэффициентам.

Четвертый раздел «Анализ чувствительности проекта» должен быть посвящен прогнозированию NPV для условий оптимистической, умеренно-пессимистической и пессимистической гипотез будущего. Прогнозы рыночной стоимости проекта следует свести в таблицу по форме табл. 14. Выводы по разделу должны раскрывать динамику стоимости проекта для принятых условий среды его окружения.

Заключение должно содержать основные выводы о выполненной курсовой работе и обоснование выбора наиболее предпочтительного инвестиционного проекта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основной:

1. *Беленьков А.Ф.* Геологоразведочные работы. Основы технологии, экономики, организации и рационального природопользования: Учебное пособие. Ростов н/Д.: Феникс; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2006, 253 с.
2. Бюджетирование: теория и практика (+CD): учебное пособие / Л.С. Шаховская, В.В. Хохлов, О.Г. Кулакова и др. М.: КНОРУС, 2011, 400 с.
3. Бюджетирование: шаг за шагом / Е. Добровольский, Б. Карабанов, П.Боровков и др. СПб: Питер, 2011, 480 с.
4. *Волкова О.Н.* Управленческий анализ: учебник. М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2008, 304 с.
5. *Гинзбург М.Ю.* Финансовый менеджмент на предприятиях нефтяной и газовой промышленности: Учебное пособие / М.Ю. Гинзбург, Л.Н. Краснова, Р.Р. Садыкова. М.: ИНФРА-М, 2012, 287 с. + CD-R.
6. *Гуреева М.А.* Основы экономики нефтяной и газовой промышленности: учебник. М.: Издательский центр «Академия», 2011, 240 с.
7. *Иванов И.В.* Финансовый менеджмент: Стоимостной подход: Учеб. пособие / И.В. Иванов, В.В. Баранов. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008, 504 с.
8. *Керимов В.Э.* Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях производственной сферы: Учебник. – 7-е изд., перераб. и доп. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2011, 476 с.
9. *Моссаковский Я.В.* Экономика горной промышленности: Учебник для вузов. – 2-е изд., стер. М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006, 320 с.
10. Планирование деятельности на предприятии: учебник для вузов / С.Н. Кукушкин [и др.]; под ред. С.Н. Кукушкина, В.Я. Позднякова, Е.С. Васильевой. М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012, 350 с.
11. *Просветов Г.И.* Бюджетирование: задачи и решения: Учебно-практическое пособие. М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2009, 376 с.
12. Экономика геологоразведочных работ: Учебное пособие / Е.Л. Гольдман, З.М. Назарова, А.А. Маутина и др. М.: изд. дом «Руда и металлы», 2000, 290 с.

13. Экономика предприятий нефтяной и газовой промышленности: Учебник / В.Ф. Дунаев, В.А. Шпаков, Н.П. Епифанова, В.Н. Лындин. Под ред. В.Ф. Дунаева. М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» ГРУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006, 311 с.

Дополнительный:

1. *Кубарева Е.Ю.* Бюджетирование на проектно-ориентированном предприятии с матричной структурой управления: Организационно-методические основы. Монография. М.: ДПК Пресс, 2011, 248 с.

2. *Бримсон Дж.* Процессно-ориентированное бюджетирование. Внедрение нового института управления стоимостью компании / Дж. Бримсон, Дж. Антос. Пер. с англ. М.: Вершина, 2007, 380 с.

3. *Савчук В.П.* Управление прибылью и бюджетирование. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2005, 250 с.

4. *Уткина С.И.* Экономика горного предприятия: Учебное пособие для вузов. М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2003, 287 с.

5. *Фалько С.Г.* Контроллинг для руководителей и специалистов. М.: Финансы и статистика, 2008, 272 с.

6. *Хруцкий В.Е.* Внутрифирменное бюджетирование: настольная книга по постановке финансово-го планирования / В.Е. Хруцкий, В.В. Гамаюнов. М.: Финансы и статистика, 2007, 198 с.