

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Владимирский государственный университет

Е.М. МАРЧЕНКО

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ

Курс лекций

Владимир 2005

УДК 330.322.5:658
ББК 65.053.9
М30

Рецензенты

Кандидат экономических наук, доцент
главный бухгалтер Владимирского филиала Российской академии государ-
ственной службы при Президенте РФ
С.М. Башарина

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Владимирского государственного университета

Марченко, Е. М. Экономическая оценка инвестиций : курс
М30 лекций / Е. М. Марченко; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Ред.-издат.
комплекс ВлГУ, 2005. – 60 с. – ISBN 5-89368-000-0.

Содержит обобщенный материал по основным разделам курса экономической
оценки инвестиций: финансовой математике, управлению инвестициями, расчету цены
капитала, управлению рисками и составу инвестиционного проекта.

Предназначены для студентов специальностей 060800 – экономика и управление
на предприятиях дневной и заочной форм обучения.

Ил. 7. Табл. 9. Библиогр.: 11 назв.

УДК 330.322.5:658
ББК 65.053.9

ISBN 5-89368-000-0

© Владимирский государственный
университет, 2005

ПРЕДИСЛОВИЕ

В курсе лекций представлен материал по инвестициям и оценке их эффективности. Известно, что инвестировать означает вложить деньги сегодня, чтобы в будущем получить выигрыш в значительно большей сумме средств, экологический или социальный результат. Финансовые расчеты, учитывающие временную оценку денег, приводятся в 1-й теме курса лекций.

Поскольку вложения связаны с определенным риском, необходимы предварительные расчеты, обосновывающие необходимость и эффективность вложения средств в конкретный проект. В связи с этим в курсе лекций (темы 2 – 6) рассматриваются расчеты, связанные с определением эффективности проекта, а также мероприятия по учету и снижению риска.

Поскольку все источники инвестирования проектов в конечном итоге имеют свою цену, необходимо уметь рассчитывать, во что обходится привлечение тех или иных источников инвестирования, какие из источников на данный момент выгоднее. Эти вопросы рассматриваются в теме «Цена капитала».

Вопросы, связанные с формированием документов по оценке эффективности инвестиционных проектов, рассматриваются в разделе «Состав инвестиционного проекта», логически завершая данный курс лекций.

Курс лекций не может и не должен обеспечивать слушателей достаточным объемом информации по предлагаемым проблемам. Он служит лишь путеводителем в информационном потоке. Поэтому предлагаемый список литературы позволит студентам расширить свои знания по предмету, углубленно изучив данную дисциплину.

ВВЕДЕНИЕ

Финансовый менеджмент включает в себя следующие разделы:

- Анализ финансовой отчётности.
- Ценные бумаги.
- Финансовая математика.
- Управление оборотным капиталом.
- Управление инвестициями.
- Финансовое планирование.
- Оптимизация структуры капитала.
- Расчёт цены капитала.
- Оценка финансовых рисков.

Экономическая оценка инвестиций представляет собой часть финансового менеджмента и включает разделы:

- Финансовая математика.
- Управление инвестициями.
- Расчёт средневзвешенной цены капитала.
- Оценка финансовых рисков.

Все перечисленные разделы связаны с обоснованием выбора варианта **инвестиций**, под которыми понимаются вложения средства (денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, имеющие денежную оценку), вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности с целью получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Понятие инвестиций шире понятия капитальных вложений. **Капитальные вложения** – это инвестиции в основной капитал.

В основе экономической оценки инвестиций лежат следующие принципы:

- учёт временной стоимости денег;
- сравнение вариантов на основе сопоставления денежных потоков, а не финансовых результатов с капитальными вложениями;
- многовариантность расчетов с широким применением средств вычислительной техники;

- учёт фактора риска;
- учёт инфляции;
- учёт требований конкретного инвестора.

Указанные принципы лежат в основе концепции технико-экономического обоснования, провозглашенной UNIDO и принятой за основу при разработке отечественных Методических рекомендаций по оценке инвестиционных проектов (1994 и 2000 гг.)

1. ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ

Расчет по простым процентам • Расчеты по сложным процентам • Денежные потоки (финансовые ренты)

1.1. Расчет по простым процентам

Деньги, полученные в разные периоды времени, имеют разную стоимость, поскольку деньги, которыми располагают сегодня, могут быть вложены в бизнес или просто положены на счет в банк под проценты. Поэтому деньги, которые будут получены позже, меньше денег сегодняшних на величину возможного, но не полученного прироста дохода, то есть на величину упущенной выгоды. При этом инфляция только усугубляет положение, а не является основной причиной разновременной стоимости денег.

Различают два вида процесса: **наращение**, то есть увеличение стоимости денег в будущем, и **дисконтирование**, то есть расчет первоначальной стоимости денег, зная наращенную сумму (рис. 1).

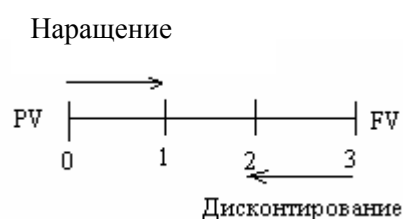


Рис. 1.

Для расчёта текущей и будущей стоимости можно использовать формулы простых и сложных процентов. **Будущая стоимость по формуле простых процентов** рассчитывается по формуле:

$$FV = PV(1 + nr),$$

где FV (Future Value) – будущая стоимость; PV (Present Value) – текущая стоимость (дисконтированная стоимость, приведённая стоимость); n – ко-

личество расчётных периодов; r – доходность альтернативного проекта, выраженная коэффициентом.

Как правило, простые проценты учитываются в операциях с продолжительностью менее года.

Сложные проценты используются, как правило, для оценки долгосрочных инвестиций.

$FV = PV(1 + r)^n$ – формула сложных процентов для расчета будущей стоимости,

где $\left. \begin{matrix} (1 + nr) \\ (1 + r)^n \end{matrix} \right\}$ коэффициенты наращивания.

Текущая стоимость определяется по следующим формулам:

$$PV = \frac{FV}{(1 + nr)} = FV \frac{1}{(1 + nr)} \text{ – формула простых процентов;}$$

$$PV = \frac{FV}{(1 + r)^n} = FV \frac{1}{(1 + r)^n} \text{ – формула сложных процентов,}$$

где $\left. \begin{matrix} \frac{1}{(1 + nr)} \\ \frac{1}{(1 + r)^n} \end{matrix} \right\}$ коэффициенты дисконтирования.

Разработаны финансовые таблицы (прил. 1 и 2) коэффициентов наращивания и коэффициентов дисконтирования для разовых выплат, которые широко используются в банках. Они рассчитаны для одной денежной единицы.

В финансовой математике обычно используются следующие обозначения:

$$PV = P; \quad FV = S; \quad r = I.$$

Таким образом, получаем следующие формулы:

$$\begin{aligned} S &= P(1 + ni); & P &= S \frac{1}{(1 + ni)}. \\ S &= P(1 + i)^n; & P &= S \frac{1}{(1 + i)^n}. \end{aligned}$$

С помощью формулы простых процентов решаются следующие задачи:

- какую сумму можно снять с книжки, если положить на депозит 5000 руб. под 14 % годовых сроком на 2 года?

$$S = 5000(1 + 2 \cdot 0,14) = 5000 \cdot 1,28 = 6400 \text{ руб.}$$

- Сколько надо положить на депозит, чтобы через 2 года получить 10000 руб.? Ставка наращивания 12 %.

$$P = 10000 \frac{1}{(1 + 2 \cdot 0,12)} = 8100 \text{ руб.}$$

- На какой срок можно положить требуемую сумму?
- Под какой процент нужно положить деньги?

Все эти задачи могут быть решены на основе приведенных выше формул, путем вывода неизвестной величины.

В случае **переменной процентной ставки** наращенная сумма по простым процентам будет определяться по формуле

$$S = P(1 + \sum n_t i_t),$$

где n_t – период, в течение которого депозит лежит при неизменной ставке;

i_t – расчётная годовая процентная ставка, установленная на t период.

При реинвестировании по простым процентам (**при переоформлении вклада**) наращенная сумма определяется по формуле:

$$S = P(1 + n_1 i_1)(1 + n_2 i_2) \cdot \dots \cdot (1 + n_t i_t) = \prod_{t=1}^m P(1 + n_t i_t),$$

где \prod – произведение.

Данная формула не учитывает затраты на переоформление вклада.

Необходимо соблюдать соответствие между расчетным периодом и расчетной ставкой. Так если, дается годовая ставка, а вклад на счете хранится несколько дней, то необходимо рассчитать дневную ставку.

Различают **три варианта расчета простых процентов**:

- точное число дней в году и точное число дней в месяце (английская система);
- 360 дней в году и точное число дней в месяце (французская система);
- 360 дней в году и 30 дней в месяце (немецкая система). При этом день оформления и день выдачи вклада считаются как один день.

В финансовых расчётах наряду с процентными ставками, которые рассчитываются как надбавки к текущей стоимости, используются ставки, которые определяются как скидки к наращенной сумме. Их называют **учётные ставки**. Они используются для операций по учёту векселей. Постоянный размер скидок к наращенной сумме можно рассматривать как комиссионные доходы (затраты).

Учётная ставка используется для расчёта дисконта в денежном выражении, который определяется как разница наращенной суммы (номинальной стоимости векселя) и учётной стоимости векселя. Учётная стоимость будет тем ближе к номинальной стоимости, чем меньше период до срока погашения векселя. Обозначается учётная ставка - d .

$$d = \frac{S - P}{S_n},$$

где S – наращенная стоимость (номинал) векселя;

P – учётная стоимость векселя;

N_n – количество дней (период, срок) до погашения векселя.

При учёте векселей продолжительность года принимается, как правило, 360 дней.

$$D = S - P,$$

где D – размер дисконта (скидки).

Например, определить учётную стоимость векселя и размер скидки, если депозит в размере 50000 руб., положенный в банк на 100 дней под 20 % годовых (простые проценты), был оформлен как вексель и учтен банком за 20 дней до срока погашения по учётной ставке 15 % годовых.

Решение:

$$S = 50000 \left(1 + \frac{0,2}{360} 100\right) = 52778 \text{ руб. – номинал}$$

$$52778 \left(1 - \frac{0,15}{360} 20\right) = 52338 \text{ руб.}$$

$$D = 52778 - 52338 = 440 \text{ руб.}$$

Сравним формулы наращения и дисконтирования с использованием процентной и учётной ставок, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Ставка	Наращение	Дисконтирование
Процентная i	$S = P(1 + ni)$	$P = S \frac{1}{(1 + ni)}$
Учётная d	$S = P \frac{1}{(1 - nd)}$	$P = S(1 - nd)$

1.2. Расчеты по сложным процентам

Сумма вклада с начисленными процентами составит

$$S = P(1 + i)^n,$$

а если **проценты начисляются несколько раз в год**, то наращенная стоимость определится по формуле

$$S = P\left(1 + \frac{J}{m}\right)^{nm},$$

где m – количество начислений в течение года,

J – номинальная процентная ставка, то есть годовая процентная ставка при m начислениях в году.

Если процентная ставка меняется во времени, то будущая стоимость рассчитывается по следующей формуле:

$$S = P(1 + i_1)^{n_1} (1 + i_2)^{n_2} \dots \Rightarrow S = PP(1 + i_t)^{n_t},$$

где PP – произведение.

Для расчетов по сложным процентам можно использовать обычный или финансовый калькулятор, финансовые таблицы. В финансовых таблицах (прил. 1 и 2) приведены коэффициенты наращения и дисконтирования в зависимости от количества периодов и ставки. При этом необходимо соблюдать соответствие ставки расчетному периоду, например, при расчетах по кварталам необходимо рассчитывать квартальные ставки.

Например, рассчитать сумму начисленных процентов на 10000 руб., если в первый год процентная ставка 20 %, второй и третий – 18 %, четвертый – 13 %.

Решение:

$$S = 10000(1 + 0,2)(1 + 0,18)^2(1 + 0,13) = 18881 \text{ руб.}$$
$$S - P = 18881 - 10000 = 8881 \text{ руб.}$$

При расчёте сложных процентов возникает необходимость **расчёта процентов и наращенной стоимости при дробном числе лет**.

Для этого используют 3 метода:

- 1) по формуле сложных процентов;
- 2) смешанный способ – за целое число лет начисляются сложные проценты, а за дробную часть – простые;
- 3) сложные проценты начисляются только за целую часть периода, а дробная часть отбрасывается.

Например, ссуда в размере 20000 руб. была предоставлена на 16 месяцев под 24 % годовых при ежеквартальном начислении процентов. Определить сумму долга с процентами.

Решение:

$$S_1 = 20000 \left(1 + \frac{0,24}{4}\right)^{\frac{16}{3}} = 27289 \text{ руб.};$$

$$S_2 = 20000 \left(1 + \frac{0,24}{4}\right)^5 \left(1 + \frac{0,24}{4} \cdot 0,33\right) = 27300 \text{ руб.};$$

$$S_3 = 20000 \left(1 + \frac{0,24}{4}\right)^5 = 26765 \text{ руб.}$$

Чем чаще начисляются проценты, тем более выигрышные условия для вкладчика. Самый высокий процент получает вкладчик **при непрерывном начислении процентов**, то есть по формуле $S = P \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{nm}$, при $m \rightarrow \infty$, отсюда

$$S = Pe^{\delta n},$$

где $e = 2,7182$;

δ - ставка непрерывных процентов, называемая силой роста;

n - количество периодов;

P - размер вклада;

S - наращенная стоимость.

Текущая стоимость при начислении непрерывных процентных ставок рассчитывается по формуле

$$P = S / e^{\delta n}.$$

1.3. Денежные потоки

Движение денежных средств называется денежным потоком, который состоит из притока и оттока денежных средств (рис. 2).

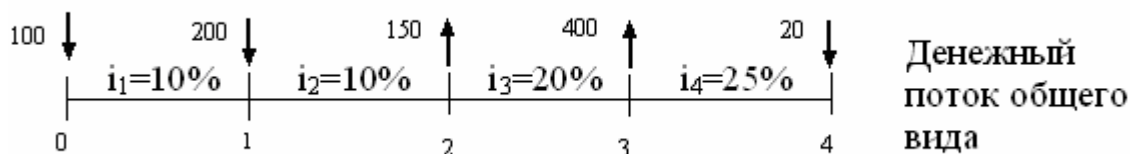


Рис. 2.

При определении текущей стоимости денежного потока все суммы приводятся к нулевому моменту времени с помощью коэффициентов дисконтирования, а при расчете будущей стоимости к моменту окончания срока денежного потока, в данном примере - к концу четвертого периода.

$$P = P_0 + P_1 \frac{1}{(1+i_1)^1} + P_2 \frac{1}{(1+i_2)^2} + \dots + P_n \frac{1}{(1+i_n)^n};$$

$$S = P_1(1+i)^n + P_2(1+i)^{n-1} + \dots + P_n(1+i)^0.$$

Например, представлен денежный поток общего вида. Рассчитать будущую и дисконтированную стоимость денег.

$$P = 100 + 200 \frac{1}{(1+0,1)^1} - 150 \frac{1}{(1+0,1)^2} - 400 \frac{1}{(1+0,1)^2} \frac{1}{(1+0,2)^1} +$$

$$+ 20 \frac{1}{(1+0,1)^2} \frac{1}{(1+0,2)^1} \frac{1}{(1+0,25)^1} = -106,7;$$

$$S = 20 - 400(1+0,25)^1 - 150(1+0,25)^1(1+0,2)^1 + 200(1+0,25)^1(1+0,2)^1(1+0,1)^1 +$$

$$+ 100(1+0,25)^1(1+0,2)^1(1+0,1)^2 = -193,5$$

В данном примере отрицательное значение денежного потока указывает на то, что отток денежных средств превышает их приток.

Если выплаты или поступления осуществляются регулярно и все они имеют один и тот же знак, то речь идёт о *финансовой ренте (аннуитете)*.

1.3.1. Классификация финансовых рент

К основным характеристикам финансовой ренты можно отнести: количество членов ренты, величину периода, срок ренты (рис. 3).

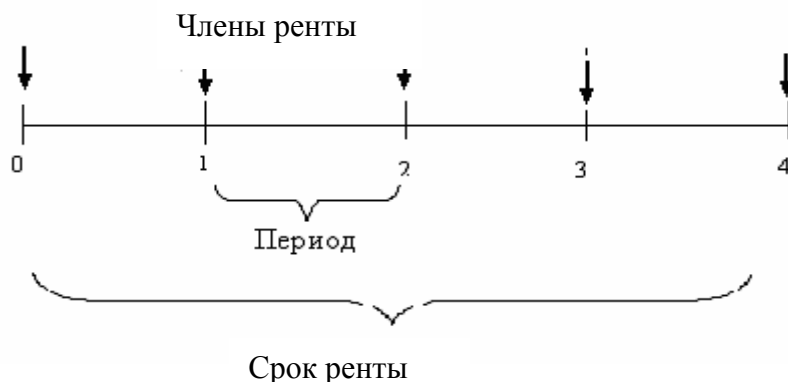


Рис. 3.

1. По продолжительности периода:
 - годовые;
 - p – срочные (где p – число выплат в году).
2. По числу начислений процентов:
 - 1 раз в год;
 - t раз в год;
 - непрерывное начисление процентов.
3. По величине членов ренты:
 - постоянные (равные);

- переменные.
- 4. По вероятности выплат:
 - верные (безусловные выплаты);
 - условные (в зависимости от наступления какого-либо события и число членов ренты неизвестно заранее).
- 5. По числу членов ренты:
 - ограниченные;
 - бесконечные (вечные) (50 лет и более).
- 6. В зависимости от наличия сдвига начала ренты:
 - немедленные;
 - отложенные.
- 7. По моменту выплат:
 - постнумерандо (обычные с платежами в конце периода);
 - пренумерандо (обязательные с платежами в начале периода).

Финансовые таблицы (прил. 3 – 4) разработаны для обычных финансовых рент, то есть аннуитетов постнумерандо.

1.3.2. Расчёт наращенной суммы

1. Годовая рента постнумерандо (начисление процентов 1 раз в год)

$$R(1+i)^{n-1}; R(1+i)^{n-2}; \dots; R(1+i).$$

Если в конце каждого года в течение n лет в банк вносится сумма n равная R , то наращенная величина членов ренты вычисляется по формуле

$$S = R \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i) - 1} = R \frac{(1+i)^n - 1}{i} = RS_{n,i}, \text{ где } S_{n,i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i}.$$

2. Если проценты начисляются m раз в год

$$S = R \frac{(1 + \frac{j}{m})^{mn} - 1}{(1 + \frac{j}{m})^m - 1}.$$

3. Срочная рента с p начислениями:

- начисления ежегодные ($m=1$), а выплаты p раз в год

$$S = R \frac{(1+i)^n - 1}{p[(1+i)^{1/p} - 1]};$$

- количество выплат равно количеству начислений процентов в год ($m = p$)

$$S = R \frac{(1 + \frac{j}{m})^{mn} - 1}{j};$$

- начисления m раз в год, выплаты p раз год

$$S = R \frac{(1 + \frac{j}{m})^{mn} - 1}{p[(1 + \frac{j}{m})^{m/p} - 1]}$$

Это общий вид финансовой ренты постнумерандо, когда количество начислений не совпадает с количеством выплат, то есть m не равно p . Из нее можно вывести все предыдущие формулы.

Расположив все ренты в порядке возрастания, получим следующий ряд:
 $S(1;1) < S(m;1)(m > 1) < S(p;1)(p > 1) < S(p;m)(p > m > 1) < S(p;m)(p = m > 1) < S(p;m)(m > p > 1)$.

1.3.3. Расчёт текущей стоимости финансовой ренты постнумерандо

1. Годовая рента постнумерандо (начисление процентов 1 раз в год)

$$P = R \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

2. Если проценты начисляются m раз в год

$$P = R \frac{1 - (1 + \frac{j}{m})^{-mn}}{(1 + \frac{j}{m})^m - 1}$$

3. Срочная рента с p начислениями:

- начисления ежегодные ($m = 1$), а выплаты p раз в год

$$P = R \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{p[(1 + i)^{1/p} - 1]}$$

- количество выплат равно количеству начислений процентов в год ($m=p$)

$$P = R \frac{1 - (1 + \frac{j}{m})^{-mn}}{j}$$

- общая формула текущей стоимости обычного аннуитета при начислениях m раз в год, с выплатами p раз год, когда m не равно p

$$P = R \frac{1 - (1 + \frac{j}{m})^{-mn}}{p[(1 + \frac{j}{m})^{m/p} - 1]}$$

Расположив все ренты в порядке возрастания, получим следующий ряд:
 $P(1;m) < P(1;1) < P(p;m)(m > p > 1) < P(p;m)(p = m > 1) < P(p;m)(p > m > 1) < P(p; 1)$.

Перевод рент постнумерандо в ренты пренумерандо (рис. 4).



Рис. 4.

$$\begin{cases} \hat{S} = S(1 + \frac{j}{m})^{m/p} \\ \hat{P} = P(1 + \frac{j}{m})^{m/p} \end{cases}$$

где \hat{S} (\hat{P}) – наращенная (дисконтированная) сумма рент постнумерандо;

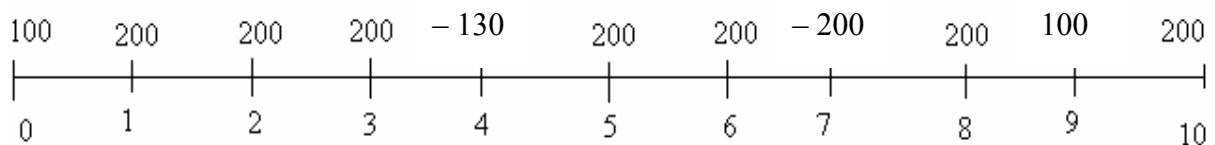
S (P) – наращенная (дисконтированная) сумма рент пренумерандо.

Использование финансовых рент для расчёта денежных потоков общего вида возможно при условии, что

- i (j) – постоянная величина;
- все потоки выражены либо притоком, либо оттоком денежных средств.

Применение финансовых рент значительно упрощает расчёты.

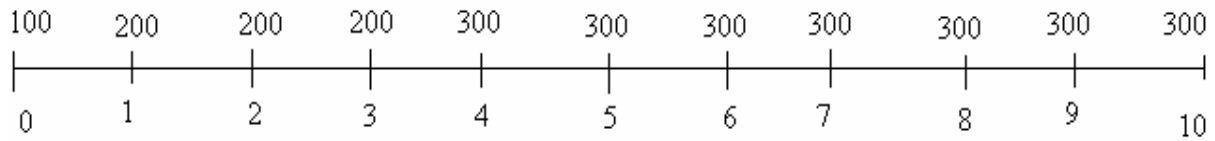
Например, рассчитать текущую и будущую стоимость денежного потока общего вида с помощью рент постнумерандо, $i = 10\%$.



$$P = 200P_{10,10\%} + 100 - 130 \frac{1}{(1+0,1)^4} - 200 \frac{1}{(1+0,1)^7} + 100 \frac{1}{(1+0,1)^9} = 200 \cdot 6,1446 + 100 - 130 \cdot 0,683 - 200 \cdot 0,5132 + 100 \cdot 0,4241 = 1179,9;$$

$$S = 200S_{10,10\%} + 100(1+0,1)^{10} - 130(1+0,1)^6 - 200(1+0,1)^3 + 100(1+0,1)^1 = 200 \cdot 15,937 - 130 \cdot 2,5937 - 200 \cdot 1,7716 + 100 \cdot 1,1 = 2339,7.$$

Рассчитать текущую стоимость ренты постнумерандо, $i = 10\%$.



$$P = 100 + 200P_{3,10\%} + 300P_{7,10\%} \frac{1}{(1+0,1)^3};$$

$$P = 100 + 200 \cdot 2,4869 + 300 \cdot 4,8684 \cdot 0,7513 = 1694,67.$$

1.3.4. Погашение ссуды

Заёмщик выплачивает кредитору процент за кредит как плату за пользование заёмными средствами. При этом расплачиваться заёмщик может разовым платежом, по графику, равными платежами.

При расплате разовым платежом сумма рассчитывается по формулам:

$$S = P(1+i)^n \text{ при расчёте по сложным процентам;}$$

$$S = P(1+ni) \text{ при расчёте по простым процентам.}$$

Если расчёт идёт по графику или равными платежами при сроке погашения более 1 года, используется актуарный метод расчёта. В соответствии с этим методом в первую очередь принимается погашение штрафов и пеней, во вторую – погашение процентов, в третью – погашение основного долга. Если размер очередного платежа меньше начисленных штрафов, пеней и процентов, то данный платёж к зачёту не принимается, а присоединяется к следующему платежу.

Если срок ссуды не превышает 1 года, может использоваться правило торговца, в соответствии с которым сумма долга с начисленными процентами остаётся неизменной до полного погашения. При этом одновременно накапливаются платежи с начисленными на них до конца срока процентами.

Если срок превышает год, то расчёты осуществляются до годового периода задолженности, а остаток погашается в следующем году.

$$S = D - K = P(1+T_i) - \sum_{j=1}^m R_j(1+t_i),$$

где S – остаток долга на конец срока;

D – наращенная сумма долга;

K – наращенная сумма платежей;

P – величина долга (ссуды);

T – интервал времени от момента взятия ссуды до момента платежа;

t – интервал времени от момента платежа до конца срока;

R_j – сумма частичного платежа;
 M – число промежуточных платежей.

Например, заёмщик взял ссуду в размере 30000 руб. под 12 % годовых. При этом расплачивается он по графику: 1.03 – 10000 руб.; 1.07. – 5000 руб.; 1.12. – 15000 руб.;

$$S = 30000(1 + 0,01 \cdot 12) - 10000(1 + 0,01 \cdot 10) - 5000(1 + 0,01 \cdot 6) - 15000(1 + 0,1) = 2150 \text{ руб.}$$

При погашении ссуды равными платежами сумма этого платежа определяется по формуле, приведенной в табл. 2

$$R = P / p_{m,j,n}.$$

Пример. Погасить ссуду в размере 100000 руб., взятую на 4 года под 16 % годовых, равными годовыми платежами.

$$R = \frac{100000}{\frac{1 - (1 + 0,16)^{-4}}{0,16}} = 35738.$$

Таблица 2

Остаток на начало	Погашение			Остаток на конец
	Всего	В том числе		
		проценты	Основной долг	
100000	35738	16000	19738	80262
80262	35738	12842	22896	57367
57367	35738	9179	26559	30808
30808	35738	4929	30808	0
Итого:	142950	42950	100000	

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

- *Виды проектов, виды расчетов эффективности и критерии оценки*
- *Чистый дисконтированный доход*
- *Срок окупаемости*
- *Рентабельность инвестиций*
- *Внутренняя норма доходности*
- *Модифицированная норма доходности*

2.1. Виды проектов, виды расчётов эффективности и критерии оценки

Под **проектом** понимается комплект документов, содержащих определение цели и мероприятий по ее достижению и сам комплекс мероприятий, направленных на достижение поставленной цели.

Все инвестиционные проекты делятся

- на независимые. Реализация одного проекта не зависит от реализации другого. Рассматриваются отдельно. Совместный эффект от реализации нескольких независимых проектов равен сумме эффектов от осуществления каждого из них;
- зависимые (взаимодополняющие и взаимовлияющие). Реализация одного проекта зависит от реализации другого. Принимаются или отвергаются одновременно;
- альтернативные. Возможна реализация либо одного, либо другого проекта. Рассматриваются самостоятельно.

Различают 3 вида эффективности:

- 1) экономическая – в целом для общества;
- 2) бюджетная – для бюджетов всех уровней;
- 3) коммерческая – для инвестора, заёмщика, участника проекта.

В основе современной методики лежат следующие **принципы**:

Учет временной стоимости денег.

Сравнение инвестиционных проектов на основе притоков и оттоков денежных средств.

Оценка инвестиционных проектов на основе дисконтированных критериев.

Учет рисков.

Многовариантность расчетов.

До 1994 года для оценки эффективности проектов использовались недисконтированные критерии оценки:

- срок окупаемости $T_{ок} = KB/\bar{П}$;
- рентабельность инвестиций $R_{к.в} = П/KB \cdot 100\%$;
- приведённые затраты $П = С + E_{н.эф}KB$;
- прибыль от реализации проекта $П_{пр} = Д - KB - ТЗ$,

где Т – срок окупаемости;

KB – капитальные вложения;

$\bar{П}$ – среднегодовой размер прибыли;

$R_{к.в}$ – рентабельность капитальных вложений;

$П_{пр}$ – прибыль от реализации проекта;

Д – доходы;

ТЗ – текущие затраты;

П – приведённые затраты;

С – себестоимость;

$E_{н.эф}$ – нормативный коэффициент эффективности.

В связи с выходом «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования» в

1994 г, а затем второго издания «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов» (2000 г.) оценку эффективности инвестиционных проектов стали проводить на основе **дисконтированных показателей**, к которым относят:

- чистый дисконтированный доход (ЧДД, NPV);
- срок окупаемости (период возврата) (PP);
- рентабельность инвестиций (PI);
- внутреннюю норму доходности проекта (ВНД, IRR);
- модифицированную внутреннюю норму окупаемости ($MIRR$).

2.2. Чистый дисконтированный доход

Чистый дисконтированный доход (NPV) – разность дисконтированного притока P и дисконтированного оттока денежных средств IC .

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{P}{(1+i)^n} - \sum_{i=1}^n \frac{IC}{(1+i)^n},$$

где I – норма дисконта, то есть внешне задаваемый экономический норматив.

Различают коммерческую, социальную, бюджетную норму дисконта и норму дисконта участника проекта.

Коммерческая норма используется для оценки коммерческой эффективности проекта и определяется с учетом альтернативной эффективности использования капитала. Для оценки коммерческой эффективности проекта в целом специалисты по управлению финансами рекомендуют использовать коммерческую норму дисконта, установленную на уровне средневзвешенной стоимости капитала (Weighted Average Cost of Capital, WACC).

Норма дисконта участника проекта отражает эффективность участия в проекте предприятий и выбирается самими участниками либо используется коммерческая норма.

Социальная норма используется при расчетах общественной эффективности, считается национальным параметром и должна устанавливаться централизованно органами управления народного хозяйства России в увязке с прогнозами экономического и социального развития страны. До утверждения может использоваться коммерческая норма.

В расчетах **региональной эффективности** социальная норма может корректироваться региональными органами управления.

Бюджетная норма дисконта используется при расчетах бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств, устанавливается федеральными или региональными органами.

Отдельно взятый проект считается эффективным, если NPV будет неотрицательным. При сравнении нескольких альтернативных проектов выбирается проект с большим значением NPV . Пример смотри в табл. 3.

Таблица 3

Пе-риод	Денежный поток	Коэффициент дисконтирования при $i=10\%$	NPV_1	Дисконтированный денежный поток, рассчитанный на-растающим итогом	Коэффи-циент дискон-тирования при $i=36\%$	NPV_2
0	-150	1	-150	-150	1	-150
1	50	0,9091	45	-105	0,7353	35
2	50	0,8264	40	-65	0,5407	25
3	70	0,7513	56	-9	0,3975	28
4	70	0,683	49	40	0,2923	21

2.3. Срок окупаемости

Для расчёта срока окупаемости используется метод последовательного погашения (см. табл. 3). Срок окупаемости для бюджетных средств может сопоставляться с нормативным. При расчете коммерческой эффективности учитываются требования конкретного инвестора.

2.4. Рентабельность инвестиций

Рентабельность инвестиций (PI) – это отношение притока денежных средств к оттоку денежных средств.

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+i)^n}}{\sum_{i=1}^n \frac{IC}{(1+i)^n}}$$

При сравнении проектов выбирают проект с большим значением PI .

При одновременном использовании критериев NPV и PI для оценки альтернативных проектов выводы, полученные на основе этих критериев, могут не совпадать, в то время как при оценке отдельно взятых проектов они дают один и тот же результат.

2.5. Внутренняя норма доходности

IRR – это такая ставка дисконтирования, при которой приток денежных средств равен оттоку денежных средств по проекту, то есть $NPV = 0$.

IRR – это минимально допустимая рентабельность по проекту.

IRR можно определить аналитическим путем, графическим методом, методом интерполяции или методом подбора.

Аналитический расчет

Из уравнения $NPV = 0$ определяется ставка дисконта (i), которая приводит к нулевому чистому дисконтированному доходу. Это значение ставки соответствует внутренней норме доходности проекта (*IRR*)

$$\sum_{i=1}^n \frac{P}{(1+i)^n} - \sum_{i=1}^n \frac{IC}{(1+i)^n} = 0.$$

Графический метод (рис. 1)



Рис. 1

Метод интерполяции

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1),$$

где i_1, i_2 — ставка дисконта, %;
 NPV_1 — положительное значение *NPV*;
 NPV_2 — отрицательное значение *NPV*.

Метод подбора заключается в последовательном подборе положительных и отрицательных значений ставок i_1 и i_2 , приближающих значение *NPV* к нулю.

Для уточнения можно взять более узкий диапазон, пересчитать NPV_1 и NPV_2 и таким образом получить более точное значение *IRR*.

Показатель *IRR* сравнивается со средневзвешенной ценой капитала. Проект принимается по данному критерию, если *IRR* не меньше средневзвешенной цены капитала. Внутренняя норма доходности может характеризоваться как предельная рентабельность по проекту, поэтому она сравнивается с ценой источников реализации проекта.

$$IRR \geq WACC,$$

где *WACC* — средневзвешенная цена капитала.

$$NPV_1 = -150 + 190 = 40; \quad NPV_2 = -150 + 109 = -41.$$

$$PP = 3 + \frac{9}{49} = 3,18 \text{ г.} \quad PI = \frac{190}{150} = 1,26.$$

$$IRR = 10 \% + \frac{40}{40 - (-41)} (36 \% - 10 \%) \approx 23 \%$$

2.6. Модифицированная норма доходности

Модифицированная норма доходности рассчитывается по формуле

$$\sum_{j=0}^n \frac{IC_j}{(1+i)^j} = \sum_{j=0}^n \frac{P_j(1+r)^{n-j}}{(1+MIRR)^j};$$

$$MIRR = \sqrt[n]{\frac{FV}{PV}} - 1,$$

где i – безрисковая ставка,

r – ставка реинвестирования. Модифицированная ставка – это ставка, приводящая к сопоставимому виду будущие реинвестированные поступления и дисконтированные по безрисковой ставке инвестиции на начальный момент времени. Устраняет многозначность решений при расчете, но используется редко.

Чем больше модифицированная ставка, тем выгоднее проект. Эта ставка учитывает не только доходность проекта, но и доходность рынка капитала.

Например, рассчитать модифицированную ставку доходности инвестиционного проекта по приведенным данным. Ставка реинвестирования 15 %. Безрисковая ставка 6 %.

Период	Денежный поток
0	-10000
1	3000
2	-5000
3	15000
4	5000

Решение:

По безрисковой ставке дисконтируются инвестиции, а по ставке реинвестирования наращиваются поступления денежных средств.

$$PV = 10000 + 5000 \frac{1}{(1+0,06)^3} = 14450;$$

$$FV = 3000(1+0,15)^3 + 15000(1+0,15) + 5000 = 26813;$$

$$MIRR = \sqrt[4]{\frac{26813}{14450}} = 0,167 = 16,7\%.$$

MIRR должна быть не меньше ставки реинвестирования. В соответствии с «Методическими рекомендациями...» данный показатель не включен в состав критериев эффективности инвестиционных проектов.

3. СРАВНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ПРОЕКТОВ

- Сравнительная характеристика критериев эффективности •
 - Точка безразличия (точка Фишера) • Сравнение альтернативных проектов с разными сроками реализации

3.1. Сравнительная характеристика критериев эффективности

Критерий *NPV* характеризует абсолютную величину чистого дохода, получаемого от реализации проекта. Обладает свойством аддитивности (суммирования). Это означает, что можно определить чистый дисконтированный доход от реализации части проекта или от реализации нескольких проектов одновременно в виде процента от общей величины *NPV*.

Например, при реализации 50 % проекта *NPV* по этой части проекта равен 0,5 *NPV* проекта. При реализации проекта А и В $NPV_{A+B} = NPV_A + NPV_B$.

Это свойство используется при формировании инвестиционного портфеля. *NPV* имеет однозначное решение.

Показатель рентабельности инвестиций (*PI*) характеризует доход на единицу (например, на 1 рубль) вложений. Это относительная величина. Не обладает свойством аддитивности. Имеет однозначное решение.

Как правило, этот критерий является дополнительным критерием к *NPV*. При формировании инвестиционного портфеля по нему осуществляют отбор проекта в портфель, хотя расчёт эффективности проводят по *NPV*.

Внутренняя норма доходности (*IRR*) проекта характеризует предельную рентабельность по проекту и предельно допустимую цену источника для реализации проекта. Это относительная величина. Не обладает

свойством аддитивности. Может иметь несколько значений для одного проекта (рис. 2). Также является дополнительным критерием.

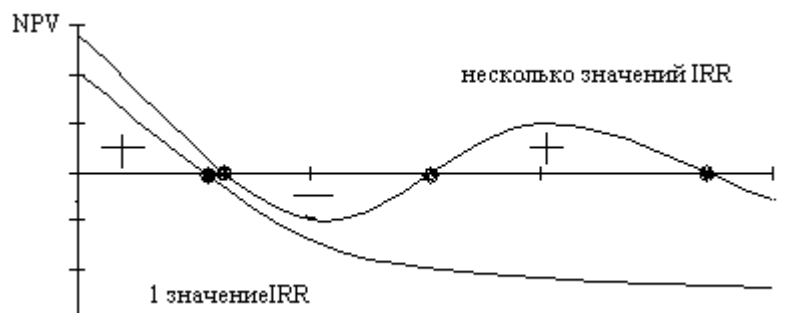


Рис. 2

Срок окупаемости – период времени, в течение которого возвращаются вложенные деньги. Как правило, является дополнительным критерием.

Модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR) Устраняет многозначность решений при расчете, но используется редко.

3.2. Точка безразличия (точка Фишера)

Например, даны два варианта проектов $NPV_1 = 300$, $IRR_1 = 23\%$,
 $NPV_2 = 250$, $IRR_2 = 34\%$ (рис 3).

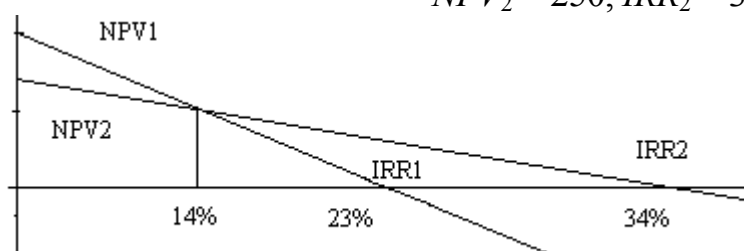
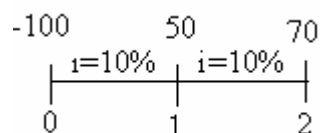


Рис. 3

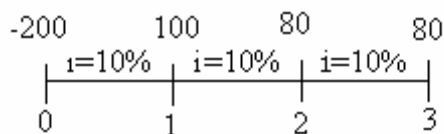
В интервале от 0 до 14% $NPV_1 > NPV_2 \Rightarrow$ выберем 1-й проект.
 В точке 14% $NPV_1 = NPV_2$ – точка безразличия (точка Фишера).
 В интервале от 14 до 23% $NPV_1 < NPV_2 \Rightarrow$ выберем 2-й проект.

3.3. Сравнение альтернативных проектов с разными сроками реализации

Часто необходимо сравнивать проекты с разными сроками реализации. Например, выбрать лучший вариант вложения средств в проекты с 2-летним и 3-летним сроками реализации



вариант а



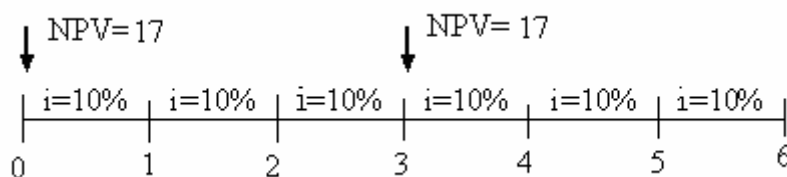
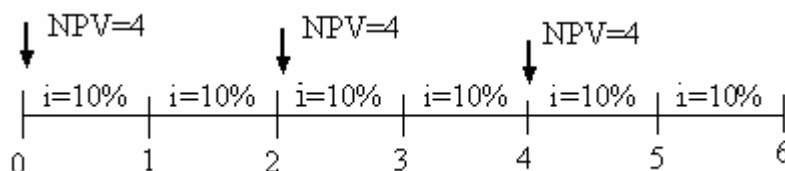
вариант б

Для их сравнения применяют два способа.

1-й способ. Проекты с разными сроками реализации несопоставимы друг с другом. Поэтому их надо привести в сопоставимый вид путём нахождения наименьшего общего кратного сроков реализации проектов. При этом проекты продлеваются по срокам до величины наименьшего общего кратного, то есть рассматриваются как повторяющиеся проекты. Далее определяется NPV по продлённым проектам. Выбирается проект с наибольшим значением NPV . Реальный чистый дисконтированный доход даёт величина NPV , рассчитанная по исходным данным (исходным проектам), а не по продлённым проектам.

$$NPV_1 = -100 + 50 \cdot 1/1,1 + 70 \cdot 1/1,1^2 = 3,3 \approx 4;$$

$$NPV_2 = -200 + 100 \cdot 1/1,1 + 80 \cdot 1/1,1^2 + 80 \cdot 1/1,1^3 = 17.$$



$$NPV_1 = 4 + 4 \cdot 1/1,1^2 + 4 \cdot 1/1,1^4 = 10;$$

$$NPV_2 = 17 + 17 \cdot 1/1,1^3 = 29,8.$$

$NPV_1 < NPV_2 \Rightarrow$ выбираем 2-й вариант.

2-й способ основан на использовании формулы бесконечно убывающей прогрессии.

$$NPV_{(k;\infty)} = NPV_k \frac{(1+i)^k}{(1+i)^k - 1},$$

где k – продолжительность проекта;
 $NPV_{(k;\infty)}$ – NPV бесконечно продленного k -го проекта;
 i – ставка дисконта.

Чем $NPV_{(k;\infty)}$ больше, тем предпочтительнее проект.

$$NPV_{(2;\infty)} = 4 \frac{(1 + 0,1)^2}{(1 + 0,1)^2 - 1} = 23; NPV_{(3;\infty)} = 17 \frac{(1 + 0,1)^3}{(1 + 0,1)^3 - 1} = 56,3.$$

$NPV_1 < NPV_2 \Rightarrow$ выбираем 2-й вариант.

4. ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ ПРОЕКТА

- *Виды эффективности и виды денежных потоков* • *Состав денежных потоков* • *Оценка эффективности и финансовой реализуемости проекта на основе денежных потоков* • *Учёт инфляции*

4.1. Виды эффективности и виды денежных потоков

Расчёты эффективности делятся

- на расчёты экономической эффективности;
- расчёты бюджетной эффективности
- расчёты коммерческой эффективности.

Экономическая эффективность подразумевает расчёт эффективности с учётом общегосударственных приоритетов. Расчёт экономической эффективности обязателен для проектов, имеющих большое значение для национальной экономики. Вторым этапом расчёта по данным проектам является расчёт коммерческой эффективности.

Коммерческая эффективность предусматривает расчёт эффективности с учётом интересов участников проекта в лице государства, бюджетов разных уровней, конкретного предприятия – участника проекта, кредитора (акционеров, банков, страховых компаний и т.д.).

Бюджетная эффективность оценивает эффективность использования средств всех уровней бюджета.

При оценке эффективности проектов исходят из следующих основных положений:

1. Оценка проекта определяют в виде разности денежных потоков (с учётом проекта и без него).
2. На проект переносятся затраты и результаты, непосредственно связанные с проектом.

3. При оценке эффективности не учитываются изменения внутреннего денежного потока, когда происходит перераспределение средств внутри проекта. Так, при расчёте экономической эффективности для проекта, имеющего общегосударственное значение, не принимаются в расчёт налоги и трансферты (взаимозачёты между государством и регионами).

4. Необходимо учитывать влияние инфляции и риска путём корректировки денежных потоков и ставки дисконта.

5. Необходимо учитывать временную стоимость денег.

6. Общая продолжительность реализации проекта должна охватывать весь жизненный цикл проекта от разработки и реализации до прекращения проекта. Прекращение проекта может быть обусловлено исчерпанием сырьевых запасов и других ресурсов, прекращением производства в связи с изменением норм производимой продукции, технологий, условий труда, сокращением рынка продукции, износом основной части производственных фондов и других причин, установленных заданием на разработку проекта.

7. Выплаты (поступления), осуществляемые в середине расчетного шага, фиксируются на начало или конец шага с помощью коэффициентов дисконтирования или наращивания.

Все денежные потоки можно разделить на 3 группы:

- денежный поток от операционной (текущей) деятельности;
- денежный поток от инвестиционной деятельности;
- денежный поток от финансовой деятельности.

Денежный поток от операционной деятельности включает приток и отток денежных средств, связанный с реализацией продукции и выплатой налогов, платежей в бюджет.

Денежный поток от инвестиционной деятельности связан с движением денежных средств в результате приобретения или реализации имущества и движимого, и недвижимого.

Денежный поток от финансовой деятельности учитывает движение денежных средств в результате использования внешних источников финансирования и возврата заёмных средств, с движением собственного капитала, например в результате выплат дивидендов.

4.2. Состав денежных потоков

При расчёте **экономической эффективности** принимается во внимание не только прямой эффект, но и косвенный. При невозможности расчёта эффекта аналитически используют методы экспертных оценок. Качественные изменения не подлежат количественной оценке, но требуют описания преимуществ при реализации проекта.

При расчёте денежных потоков учитываются:

- изменение рыночной стоимости имущества граждан;
- снижение уровня цен на товары и услуги в результате роста предложения на эти товары;

- воздействие проекта на здоровье населения;
- экономия времени населением;
- прирост ВВП;
- рост доходов предприятий и т.д.

Из налогов учитывается только НДС.

При расчете **коммерческой эффективности** содержание денежного потока зависит от того, для какого участника проекта рассчитывается эффективность.

Для предприятия, реализующего проект:

Притоком денежных средств **от операционной деятельности** является выручка и внереализационные доходы, оттоком – затраты на производство продукции, налоги и платежи в бюджеты. Сальдо денежного потока от операционной деятельности включает чистую прибыль и амортизационные отчисления.

Притоком денежных средств **от инвестиционной деятельности** являются доходы от реализации имущества и остаточная стоимость имущества, учтенная на конец срока реализации проекта по рыночным ценам, приведенная к нулевому периоду. К оттоку относятся затраты, связанные с вложениями в проект в основной и оборотный капитал и затраты, связанные с ликвидацией проекта, определеннные на конец срока реализации проекта.

Приток денежных средств **от финансовой деятельности** включает размер полученного кредита или ссуд других организаций, ассигнований из бюджета, целевых поступлений, благотворительной помощи, грантов и т.д. Отток – возврат кредита, ссуд, ассигнований и обслуживание этих заёмных средств.

Денежный поток **для кредитора** проекта (например банка) включает отток денежных средств в виде выданного кредита, приток в размере кредита и процентов за этот кредит.

Денежный поток **при оценке бюджетной эффективности** включает отток денежных средств в размере выданных субсидий, дотаций, субвенций, ассигнований. Отток – в виде возврата денежных средств, выданных на возвратной основе, поступлений в бюджет и внебюджетные фонды соответствующего уровня от дополнительно созданных рабочих мест, экономия на выдаче пособий по безработице, пересчитанная на количество дополнительных рабочих мест.

Денежный поток **для акционеров – участников проекта** включает отток денежных средств в размере приобретенных акций, приток – сумма выплачиваемых дивидендов, прирост курсовой стоимости акций.

4.3. Оценка эффективности и финансовой реализуемости проекта на основе денежных потоков

Оценка эффективности проекта осуществляется на основе сопоставления дисконтированного сальдо денежного потока от операционной и инвестиционной деятельности. Результаты финансовой деятельности не учитываются.

Для предприятия, реализующего проект, денежный поток от операционной деятельности состоит из следующих компонентов.

Выручка

- налоги из выручки (НДС, НСП, акцизы, таможенные пошлины)

= чистая выручка

- себестоимость

= прибыль от реализации

+ доходы от прочих видов деятельности

- расходы от прочих видов деятельности

= валовая прибыль

- налоги из прибыли (налог на имущество)

- налог на прибыль

= чистая прибыль

+ Амортизационные отчисления

= Сальдо денежного потока от операционной деятельности.

Денежный поток от инвестиционной деятельности.

- Инвестиции в основной капитал.

- Инвестиции в оборотный капитал.

- Ликвидационные затраты.

- Остаточная стоимость имущества по рыночным ценам на конец срока реализации проекта.

- Сальдо денежного потока от инвестиционной деятельности.

Финансовая реализуемость проекта определяется на основе недисконтированных кумулятивных остатков по всем денежным потокам.

Проект финансово реализуем, если на каждом шаге суммарное сальдо по всем денежным потокам (от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности), рассчитанное нарастающим итогом, имеет неотрицательное значение.

Рассмотрим пример расчёта экономической эффективности проекта (табл. 5).

Таблица 5

Показатель	Шаг расчета				
	0	1	2	3	4
Сальдо денежного потока от операционной деятельности	–	100	200	300	400
Дисконтированный денежный поток от операционной деятельности при $i = 12\%$	–	89	158	213	252
Дисконтированный денежный поток от операционной деятельности нарастающим итогом	–	89	247	460	712
Сальдо денежного потока от инвестиционной деятельности	-600	–	–	–	30
Дисконтированный денежный поток от инвестиционной деятельности при $i = 12\%$	-600	–	–	–	18,9
Дисконтированный денежный поток от инвестиционной деятельности нарастающим итогом	-600	-600	-600	-600	-581,1
Чистый дисконтированный доход (NPV_1)		712-581,1=130,9			
Рентабельность инвестиций		712/581,1=1,23			
Сальдо денежного потока от операционной и инвестиционной деятельности нарастающим итогом	-600	-511	-353	-140	130,9
Срок окупаемости		3+140/(252+18,9)=3,5			
Дисконтированный денежный поток от операционной деятельности при $i = 28\%$	–	78	122	144	148
Дисконтированный денежный поток от инвестиционной деятельности при $i = 28\%$	-600	–	–	–	11,1
Чистый дисконтированный доход (NPV_2)		492-588,9=-96,9			
Внутренняя норма доходности (IRR)		12+(28-12)130,9/(130,9+96,9)=21%			

Ставка дисконта характеризует доходность альтернативного проекта, например, среднюю ставку по депозитам на срок, равный продолжительности проекта.

В рассмотренном выше примере не хватает средств для реализации проекта, так как в течение 3 лет суммарное сальдо нарастающим итогом отрицательно. Чтобы реализовать проект, необходимо взять кредит.

При составлении **денежного потока от финансовой деятельности** предварительно разрабатывается схема финансирования проекта, определяется источник финансирования (собственные, заёмные, привлечённые средства). При использовании заёмных средств уточняется схема погашения кредита, рассчитывается план погашения ссуды (пример плана погашения ссуды равными частями приведен в п.1.3.4), определяется на каждом расчётном шаге сумма погашения основного долга и выплачиваемых процентов. При использовании привлечённых средств учитываются проценты выплачиваемых дивидендов по акциям или процентов по облигациям.

В состав **притока** денежных средств **от финансовой деятельности** предприятия, реализующего проект, включаются собственные средства предприятия, размер кредита, стоимость выпущенных акций и облигаций. В состав **оттока** денежных средств **от финансовой деятельности** входит погашение основного долга и процентов по кредиту, выплаченные дивиденды по акциям, проценты по облигациям и номинальная стоимость облигаций (табл. 6).

Таблица 6

Показатель	Шаг расчета					
	0	1	2	3	4	5
Денежный поток от операционной деятельности	–	100	200	300	400	–
Денежный поток от инвестиционной деятельности	-600	–	–	–	30	–
Денежный поток от финансовой деятельности, в том числе	600	-88	-88	-88	-88	-88
собственные средства	300					
кредит (на 5 лет под 14 %)	300	-88	-88	-88	-88	-88
Денежный поток от всех видов деятельности	0	12	112	212	342	-88
Денежный поток от всех видов деятельности нарастающим итогом	0	12	124	336	678	590

4.4. Учёт инфляции

Оценку эффективности проекта можно осуществлять по денежным потокам

- в сопоставимых ценах, то есть ценах, закреплённых на уровне одного года реализации проекта;
- в текущих ценах, то есть ценах, скорректированных на индекс инфляции;
- в прогнозных ценах, то есть ценах, скорректированных на индекс цен по каждой составляющей затрат и расходов.

При использовании сопоставимых цен для оценки эффективности проекта используется реальная ставка дисконта, то есть ставка, не учитывающая инфляцию. Если эффективность проекта оценивается на основе текущих или прогнозных цен, то применяется номинальная ставка дисконта, то есть ставка дисконта, скорректированная на индекс инфляции.

Реальная процентная ставка – это процентная ставка, которая при отсутствии инфляции обеспечивает такую же доходность от займа, что и номинальная процентная ставка при наличии инфляции.

Связь номинальной и процентной ставок описывается формулой И.Фишера:

$$i_H = (1 + i_p)(1 + i_{\text{инф}}) - 1.$$

Если индекс инфляции $i_{\text{инф}} = 0,13$, а $i_p = 0,12$, то

$$i_H = (1 + 0,12)(1 + 0,13) - 1 = 0,2656.$$

5. ПРИВЯЗКА ПРОЕКТА К УСЛОВИЯМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Оценка наличия и достаточности собственных оборотных средств у предприятия • Корректировка денежного потока по оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности • Корректировка денежного потока на величину начального сальдо денежных средств предприятия

5.1. Оценка наличия и достаточности собственных оборотных средств у предприятия

Собственные оборотные средства – это часть источников, находящихся в свободном обороте.

Актив	Пассив
I. Внеоборотные активы	III. Капитал и резервы
II. Оборотные активы	IV. Долгосрочные пассивы
	V. Краткосрочные пассивы
Баланс	Баланс

Собственные оборотные средства равны Капитал и резервы + Долгосрочные пассивы - Внеоборотные активы

Должно выполняться неравенство:

Собственные оборотные средства \geq Запасы.

При соблюдении этого неравенства можно говорить о том, что у предприятия достаточно денежных средств для вложения их в долгосрочные проекты.

5.2. Корректировка денежного потока по оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности

При анализе движения денежных средств оценивается оборачиваемость дебиторской и кредиторской задолженностей. Оборачиваемость характеризуется:

- коэффициентом оборачиваемости;
- продолжительностью оборота,

$$K_{\text{об.д.з}} = В / \bar{ДЗ} ;$$

$$K_{\text{об.к.з}} = З / \bar{КЗ},$$

где $K_{\text{об.д.з}}$ – коэффициентом оборачиваемости дебиторской задолженности;

$K_{\text{об.к.з}}$ – коэффициентом оборачиваемости кредиторской задолженности;

$В$ – выручка;

$З$ – затраты;

$\bar{ДЗ}$ – средний размер дебиторской задолженности;

$\bar{КЗ}$ – средний размер кредиторской задолженности.

Коэффициент оборачиваемости показывает, сколько раз в течение года оборачиваются вложенные средства. $T_{\text{об.}}$ – продолжительность оборота показывает, через сколько дней вернутся вложенные средства

$$T_{\text{об.ДЗ}} = T_{\text{р.п.}} / K_{\text{об.ДЗ}}; \quad T_{\text{об.КЗ}} = T_{\text{р.п.}} / K_{\text{об.КЗ}},$$

где $T_{\text{р.п.}}$ – продолжительность расчётного периода.

По оборачиваемости дебиторской задолженности корректируется приток денежных средств, то есть выручка, а по оборачиваемости кредиторской задолженности – отток денежных средств, затраты.

Например, если нормативная продолжительность оборота составляет 1 месяц, а продолжительность оборота дебиторской задолженности 2 месяца, то можно предположить, что в течение первого месяца предприятие получит не 100 %, а только 50 % планируемой выручки от реализации. Если же продолжительность оборота кредиторской задолженности по предприятию составляет 3 месяца, то можно предположить, что в течение трёх месяцев предприятие выплатит все 100 % затрат, при этом на каждый месяц придётся 1/3 от планируемой суммы.

Рассмотрим пример корректировки денежного потока оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженностей (табл. 7).

Таблица 7

Показатели	Шаг расчета					
	0	1	2	3	4	5
Выручка		100	200	400		
Затраты		90	120	180		
Прибыль		10	80	220		
Скорректированная выручка		50	50			
			100	100		
				200	200	
Скорректированные затраты		50	150	300	200	
		30	30	30		
			40	40	40	
				60	60	60
Скорректированная прибыль		30	70	130	100	60
		20	80	170	100	-60

5.3. Корректировка денежного потока на величину начального сальдо денежных средств предприятия

Если у предприятия на расчётном счёте есть денежные средства, которые могут быть использованы для реализации проекта, то они записываются в нулевой период с положительным знаком и тем самым корректируют денежный поток по проекту.

6. ОПТИМИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ

*Пространственная оптимизация •
Временная оптимизация*

6.1. Пространственная оптимизация

Инвестиционный портфель представляет собой набор проектов инвестора или заказчика, предполагаемых к реализации.

Инвестиционный портфель может включать реальные и финансовые инвестиции. **Реальные инвестиции** предполагают вложения в конкретную экономику, воспроизводство основных фондов, продвижение товара на рынок, освоение производства нового товара и т.д. Финансовые инвестиции – это операции с ценными бумагами.

Оптимизация инвестиционного портфеля осуществляется по критерию NPV , т.к. только этот показатель обладает свойством аддитивности (т.е. NPV портфеля равно сумме NPV проектов). В силу ограниченности ресурсов (финансовых, временных, пространственных) все проекты невозможно реализовать одновременно, необходимо ранжировать проекты по какому-либо критерию с целью их отбора в инвестиционный портфель.

При пространственной оптимизации предполагается:

- ограниченность финансовых ресурсов на конкретный период;
- наличие нескольких независимых инвестиционных проектов суммарным объёмом требуемых инвестиций, превышающим объём финансовых ресурсов.

Необходимо составить инвестиционный портфель, обеспечивающий максимальный экономический эффект.

6.1.1. Проекты, поддающиеся дроблению

Если рассматриваются проекты, поддающиеся дроблению, то при необходимости возможна реализация части проекта.

Порядок оптимизации:

1. Для каждого проекта рассчитываются критерии эффективности (NPV , IRR , PI , PP).
2. Проекты ранжируются в порядке убывания рентабельности инвестиций.
3. В первую очередь в портфель включаются проекты с большим значением рентабельности инвестиций таким образом, чтобы суммарные инвестиции по этим проектам не выходили за рамки ограничений по финансовым ресурсам.
4. Очередной проект берётся в портфель не в полном объёме, а в размере остатка финансирования.
5. Рассчитывается NPV инвестиционного портфеля.

Например, объём финансирования 55 млн руб¹. Цена источника финансирования 10 %. Составить оптимальный инвестиционный портфель из следующих альтернативных проектов (табл. 8). (Данные в миллионах руб.)

Таблица 8

Проект	Денежные потоки					NPV	PI	IRR
	0	1	2	3	4			
А	-30	6	11	13	12	2,51	1,084	13,4
Б	-20	4	8	12	5	2,68	1,134	15,6
В	-40	12	15	15	15	4,82	1,121	15,3
Г	-15	4	5	6	6	1,37	1,091	13,9

¹ В.В. Ковалев Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 224 с.

Ранжируем проекты в порядке убывания рентабельности инвестиций:

Б В Г А

Отбираем проекты в портфель: $B + B = 20 + 40 = 60 > 55$. Следовательно, проект В реализуем только в объеме 35 млн руб. Находим процент реализации проекта В: $35/40 = 87,5 \%$. Находим NPV портфеля: $NPV_{B+B} = 2,68 + 0,875 \cdot 4,82 = 6,9$.

6.1.2. Проекты, не поддающиеся дроблению

Если проекты не поддаются дроблению, тогда порядок оптимизации следующий:

1. Для каждого проекта рассчитываются критерии эффективности (NPV , IRR , PI , PP).
2. Формируется портфель путём перебора комбинаций проектов в пределах финансовых возможностей по критерию максимального NPV портфеля.

$$NPV_{A+B} = 2,68 + 2,51 = 5,19;$$

$$NPV_{B+Г} = 4,82 + 1,37 = 6,19$$

$$NPV_{A+Г} = 1,37 + 2,51 = 3,88;$$

$$NPV_{Г+B} = 2,68 + 1,37 = 4,05.$$

\Rightarrow оптимальный портфель В+Г

6.2. Временная оптимизация

При временной оптимизации:

- имеются ограничения на сумму финансирования в планируемом году или каждом году;
- имеется несколько независимых проектов, которые могут быть реализованы в данном году или в последующие годы полностью или частично.

Требуется оптимально распределить проекты по годам реализации.

Временная оптимизация предполагает расчёт относительных потерь в случае откладывания проекта на более поздний период. Чем больше величина предполагаемых потерь, тем раньше должен быть реализован проект.

Порядок расчёта:

для каждого проекта рассчитываются критерии эффективности (NPV , IRR , PI , PP);

NPV проекта дисконтируются в случае переноса реализации проекта на 1 год;

определяются потери NPV ;

рассчитывается относительная величина потерь в пересчёте на инвестиции (то есть удельные потери на единицу инвестиций);

выбираются проекты для реализации в первый год с максимальным значением потерь.

Предположим, что по приведённому выше набору проектов объём финансирования на первый год не превышает 70 млн руб. Составить инвестиционный портфель на 2 года (табл. 9).

Таблица 9

Проект	<i>NPV</i>	<i>i</i> =10 %	<i>NPV</i> дисконтированный	Потери <i>NPV</i>	Отложенные инвестиции	Индекс потерь
	1	2	3=2·1	4=1-3	5	6=4/5
А	2,51	0,9091	2,28	0,23	30	0,0077
Б	2,68	0,9091	2,44	0,24	20	0,012
В	4,82	0,9091	4,38	0,44	40	0,011
Г	1,37	0,9091	1,25	0,12	15	0,008

Ранжируем проекты по степени убывания потерь в случае переноса реализации проекта на год: 1)Б 2)В 3)Г 4)А

Набираем портфель на 70 млн руб. $20 + 40 + \frac{10}{15}15 = 70$ млн руб.

$$NPV_{\text{пор. в 1-й год}} = 2,68 + 4,82 + 0,67 \cdot 1,37 = 8,42;$$

$$NPV_{\text{пор. во 2-й год}} = \frac{5}{15}1,37 + 2,28 = 0,45 \cdot 0,9091 + 2,28 = 0,41 + 2,28 = 2,69.$$

Любая другая комбинация проектов даст меньшее значение *NPV* портфеля.

В случае ограниченности ресурсов на следующий год операция по отбору проектов в портфель продолжается по тем проектам, которые не вошли в проект или частично реализованы.

7. ЦЕНА КАПИТАЛА

*Понятие цены капитала • Цена заёмного капитала •
Цена собственного капитала*

7. 1. Понятие цены капитала

Средневзвешенная цена капитала (WACC) – это средняя цена источников финансирования.

Все средства можно разделить на заёмные и собственные. Иногда выделяют ещё и третью группу – привлечённые средства.

Заёмные средства – это кредиты и ссуды банков и других организаций и облигации. Если выделяют привлечённые средства, то облигации относят к этому типу. Собственные средства – это акционерный капитал, представленный привилегированными и обыкновенными акциями, фонды организаций, нераспределённый остаток прибыли.

На особом положении стоит такой вид средств, как кредиторская задолженность, которую можно отнести к привлеченным средствам. Это не отданные долги кредиторам. Кредиторская задолженность носит по природе краткосрочный характер и не должна рассматриваться в качестве источника финансирования. Но в условиях нестабильной экономики кредиторская задолженность часто используется в качестве одного из постоянных источников финансирования.

Поскольку предприятие для финансирования проекта использует несколько источников финансирования, цена капитала определяется как средневзвешенная величина, учитывающая цену каждого источника и структуру источников финансирования.

$$WACC = \sum_{i=1}^n c_i \omega_i,$$

где $WACC$ – средневзвешенная цена капитала, %;

ω_i – доля i -го источника в общем объеме;

c_i – цена i -го источника.

Наряду с термином «цена капитала» используют термин «цена предприятия» – стоимость имущества предприятия, генерирующего будущие денежные потоки, то есть к предприятию подходят как к долгосрочному инвестиционному проекту. Стоимость имущества предприятия связана с ценой источников обратной пропорциональной зависимостью: чем выше цена источника, тем ниже цена предприятия, а именно, чем дороже средства, привлекаемые предприятием для развития, тем более рискованными становятся вложения в данное предприятие и тем менее привлекательно оно для инвесторов.

7.2. Цена заёмного капитала

Цена кредита определяется процентной ставкой по кредиту, то есть затратами по обслуживанию долга. В зависимости от схемы погашения кредита и от ставки кредита изменяется цена обслуживания.

$$C_i = \sum \frac{Д}{(1+i)^n},$$

где $Д$ – доход источника (по кредиту), %.

Поскольку кредиты уменьшают налогооблагаемую базу для расчёта налога на прибыль, то цена кредита корректируется на величину ставки налога на прибыль $1 - N_{н.пр}$, где $N_{н.пр}$ – ставка налога на прибыль.

Цена капитала по облигациям определяется по формуле:

$$C_{\text{обл}} = \frac{C_{\text{н}}p + (C_{\text{н}} - C_{\text{р}})/k}{(C_{\text{н}} + C_{\text{р}})/2} (1 - H_{\text{н.пр}}),$$

где $C_{\text{н}}$ – нарицательная стоимость облигаций (то есть заявленная величина займа);

$C_{\text{р}}$ – рыночная цена (цена реализации) облигации;

k – срок займа в годах;

p – процентная ставка по облигациям.

Цена кредиторской задолженности – средний процент штрафных санкций по договору с поставщиками, по пенсионным выплатам, по выплатам по социальному и медицинскому страхованию и т.д., пересчитанный на годовую ставку.

7.3. Цена собственного капитала

По **привилегированным акциям** ценой собственного капитала является сумма дивидендов по привилегированным акциям, отнесённая к номинальной стоимости акций.

$$C_{\text{п.а}} = D_{\text{п.а}} / C_{\text{н.па}}.$$

По **обыкновенным акциям** доходы нестабильны и дивиденды могут меняться. Для оценки собственного капитала по обыкновенным акциям используется несколько методов расчёта:

- модель Гордона;
- модель оценки финансовых активов (САРМ).

Модель Гордона используется только для предприятий, выплачивающих дивиденды регулярно, при этом должен наблюдаться рост выплат. Тогда цена обыкновенной акции определяется по формуле

$$C_{\text{o.a}} = D_{\text{o.a}} / C_{\text{o.ар}} + d,$$

где $D_{\text{o.a}}$ – дивиденды по обыкновенной акции;

$C_{\text{o.ар}}$ – рыночная цена обыкновенной акции;

d – темп прироста дивиденда.

Модель САРМ учитывает риск вложения в конкретную бумагу и положение этой ценной бумаги на фондовом рынке.

$$C_{\text{o.a}} = r_{\text{б.р}} + \beta(r_{\text{o.a}} - r_{\text{б.р}}),$$

где $r_{\text{б.р}}$ – безрисковая ставка;

$r_{\text{o.a}}$ – рыночная доходность по аналогичным ценным бумагам;

β – коэффициент эластичности по конкретному рынку ценных бумаг;

$r_{\text{o.a}} - r_{\text{б.р}}$ – премия за риск.

Коэффициент β показывает колебание доходности данной ценной бумаги относительно доходности аналогичной ценной бумаги.

Если $\beta > 1$, то при незначительном колебании дохода в среднем на рынке аналогичных ценных бумаг доходность по данной ценной бумаге значительно выше как при благоприятном, так и неблагоприятном стечении обстоятельств. То есть эти ценные бумаги более рискованные, чем аналогичные.

Если $\beta < 1$, то колебания доходности по данной ценной бумаге ниже, чем в среднем по рынку, и, следовательно, владелец ценной бумаги меньше выиграет, но и меньше проиграет. Эти ценные бумаги менее рискованные.

Если $\beta = 1$, то доходность ценной бумаги синхронно изменяется с доходностью аналогичных ценных бумаг. Данный подход может использоваться, если бумаги котируются на рынке.

Нераспределённый остаток прибыли рекомендуется оценивать по цене обыкновенных акций, поскольку он является потенциальным источником выплаты дивидендов владельцам обыкновенных акций.

Обобщающим показателем является величина дохода к распределению (чистой прибыли), которая складывается из выплат дивидендов владельцам акций и средств на развитие предприятия. Обе части связаны друг с другом и способствуют росту курсовой стоимости акций при увеличении расходов на развитие предприятия. Рентабельность собственного капитала, рассчитанная по чистой прибыли, может характеризовать цену собственного капитала. Этот же подход может использоваться при информации о котировке ценных бумаг, а также для предприятий организационно-правовых форм собственности, отличных от акционерных обществ.

8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТНЫМИ РИСКАМИ

*Понятие риска. Классификация проектных рисков •
Этапы принятия управленческих решений по учёту рисков •
Методы анализа риска • Меры снижения рисков*

8.1. Понятие риска. Классификация проектных рисков

Неопределённость характеризуется как недостаточная (неполная) информация об условиях принятия решений. А недостаток информации, как правило, приводит к возникновению рисков.

Риск – это возможность возникновения потерь (ущерба).

Все риски можно разделить по масштабу:

- на обычные, связанные с возможностью утраты прибыли;
- средние, связанные с возможностью утраты выручки;
- катастрофические, связанные с возможностью утраты имущества, капитала.

Существует несколько видов классификации рисков (в том числе и проектных). В частности, авторы книги «Проектный анализ» В.И. Волков и М.В. Грачёва предлагают разделить все риски на 2 группы:

- внешние;
- специфические (связанные с конкретным проектом).

К внешним относятся риски, определяемые ситуацией в стране в связи с изменением политической, экологической обстановки, методов государственного регулирования, конъюнктуры рынка, инфляционными изменениями. Эти риски носят, как правило, систематический характер, отражают условия, на которые инвестор повлиять не может.

Специфические риски связаны с формированием инвестиционного портфеля и объектом инвестирования. Эти риски носят, как правило, не-систематический характер. Их можно избежать, например, за счёт отказа вложений в конкретный объект или снизить путем диверсификации портфеля (портфельные риски), либо с помощью других путей уменьшения риска.

В методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов предлагается учитывать 3 типа рисков, связанных с реализацией конкретного проекта:

- страновой риск;
- риск ненадёжности участников проекта;
- риск недополучения предусмотренных проектом доходов.

Страновой риск учитывается по оценке рейтинговых фирм (“BERI”, “Ernst&Young”). По России страновой риск учитывается при расчёте коммерческой эффективности, а для учёта экономической эффективности не берется.

Риск ненадёжности участников проекта может быть определён нецелевым расходованием средств, финансовой неустойчивостью фирмы, реализующей проект, недобросовестностью или юридической недееспособностью участников проекта. Этот риск может приниматься в размере до 5 %.

Риск недополучения предусмотренных проектом доходов определяется технической реализуемостью проекта, обоснованностью и проработкой проектных решений, представительностью и тщательностью маркетинговых исследований. Ориентировочная величина поправки на риск от недополучения доходов в условиях:

- вложения в развитие производства на базе освоенной техники – 3 – 5 % от дисконта;
- увеличения объёма продаж существующей продукции – 8 – 10 %;
- производства и продвижения на рынок нового продукта – 13 – 15 %;
- вложения в исследования и инновации – 18 – 20 %.

8.2. Этапы принятия управленческих решений по учёту рисков

Последовательность действий по регулированию рисков включает:

- идентификацию рисков, связанных с инвестиционной деятельностью;
- выявление источников и объёмов информации, необходимой для оценки уровня инвестиционных рисков;
- выбор методов анализа риска;
- разработка мероприятий по снижению рисков;
- мониторинг (отслеживание) рисков с целью осуществления необходимых корректировок;
- ретроспективный анализ регулирования рисков.

8.3. Методы анализа риска

Различают следующие методы анализа риска:

- статистические;
- вероятностные;
- смешанные.

Статистические методы используют базу данных по аналогичным проектам, путём обработки которой получают показатели вариации (среднеквадратическое отклонение, дисперсию, величину доверительного интервала, коэффициент вариации и т.д.).

Вероятностные оценки используют, если нет базы данных. Они получены на основе метода экспертных оценок. При смешанных методах применяют и статистические, и вероятностные методы.

Поскольку риски могут возникать на разных стадиях реализации проекта, для оценки общей величины рисков можно использовать метод построения дерева решений (рис. 4).

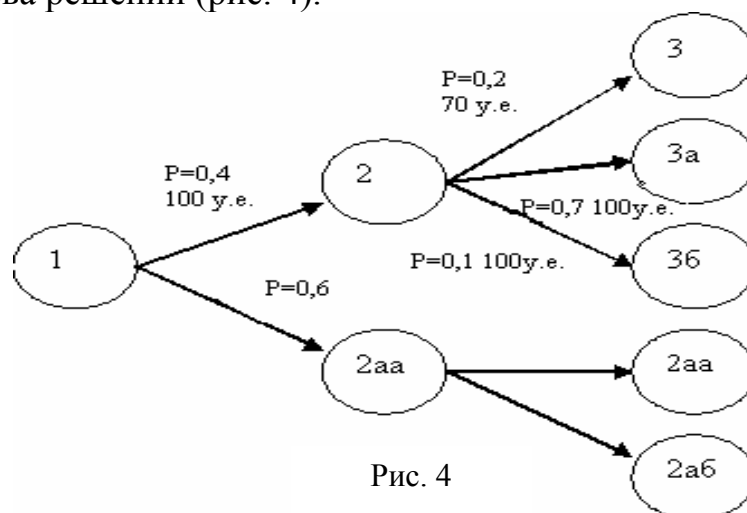


Рис. 4

Решение 1-2-3а: $100 \cdot 0,4 + 100 \cdot 0,7 = 110$

Решение 1-2-3б: $100 \cdot 0,4 + 100 + 0,1 = 50,$

P – вероятность получения дохода от принятия решения на данной стадии.

Чтобы снизить величину проектных рисков, рекомендуется осуществлять расчеты по проектам с поправкой на риск и проводить проверку проекта на устойчивость и чувствительность.

Последнюю можно осуществлять несколькими методами:

- методом изменения отдельных параметров;
- методом Монте Карло;
- методом сценариев.

Недостаток метода изменения отдельных параметров заключается в том, что он характеризует чувствительность *NPV* к изменению только одного параметра при неизменности других. При этом каждый из параметров изменяется на один и тот же процент от исходного значения и рассчитывается соответствующее значение *NPV* в процентах (рис. 5).

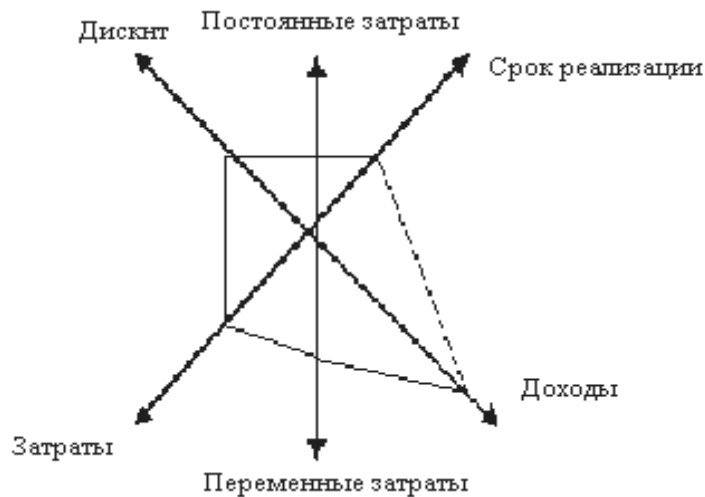


Рис. 5

Далее строится матрица чувствительности и предсказуемости.

Предсказуемость	Чувствительность		
	Высокая	Средняя	Низкая
Высокая	I	I	II
Средняя	I	II	III
Низкая	II	III	III

I группа – требует дальнейшей проверки;

II группа – должна внимательно отслеживаться;

III группа – можно не обращать внимания.

Более наглядным является метод **проверки проекта на устойчивость**, в соответствии с которым строятся графики зависимости абсолют-

ных изменений чистого дисконтированного дохода от изменения основных параметров в сторону ухудшения на 10, 20, 30 % и т.д. (рис. 6).

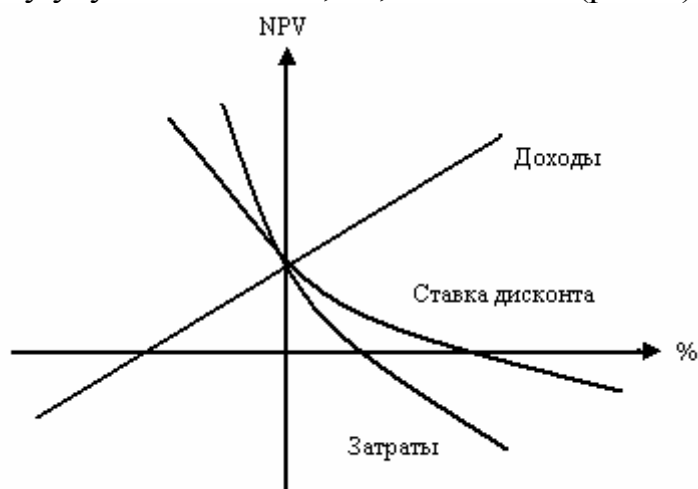


Рис. 6

Данный график показывает изменение NPV в абсолютном выражении в зависимости от процента изменения основных параметров проекта от исходных. В качестве основных параметров проекта можно рассматривать доходы, затраты, инвестиции, сроки реализации проекта, норму дисконта и их составляющие. График показывает зону безубыточности реализации проекта и предельно допустимые изменения параметров.

В соответствии с методическими рекомендациями при укрупнённой оценке устойчивости проекта проект можно считать устойчивым, если IRR не менее 25–30 %. Значение нормы дисконта не превышает 15 %, не предполагается займов по реальным ставкам (без учёта информации), превышающим IRR и индекс рентабельности больше 1, 2. Недостаток метода — учёт изолированного влияния отдельных факторов.

Избежать этого недостатка позволяет **метод сценариев**, в котором предусматривается учёт влияния комбинаций факторов. Как правило, разрабатывается три и более вариантов сценария: оптимистический, пессимистический и базовый. В оптимистическом сценарии заложена комбинация наилучших условий, в пессимистическом — наихудших, базовый вариант — умеренно оптимистический (ближе к пессимистическому).

Метод Монте-Карло представляет метод математического моделирования, в соответствии с которым задаётся закон изменения основных параметров проекта и с помощью таблицы случайных чисел с широким применением вычислений на компьютере получают ряд распределений NPV в зависимости от изменения каждого параметра проекта. На основе обработки полученных рядов распределения получают предельные значения параметров, при которых NPV неотрицательно.

При отсутствии возможных с точки зрения участников проекта предельных изменений параметра рекомендуются варианты расчёта эффективности и реализуемости проекта для следующих сценариев:

1. Стоимость работ, выполненных российскими подрядчиками, и стоимость оборудования российской поставки увеличивается на 20 %, а стоимость работ и оборудования иностранных фирм – на 10 %. Соответственно изменяется стоимость основных фондов и размеры амортизации себестоимости.

2. Увеличение на 20 % от проектного уровня производственных издержек и на 30 % удельных прямых материальных затрат на производство и сбыт продукции. Соответственно изменяется стоимость запасов сырья, материалов, незавершённого производства и готовой продукции в составе оборотных средств.

3. Уменьшение объёма выручки до 80 % от её проектного значения.

4. Увеличение на 100 % времени задержки платежей за продукцию, предоставленную без предоплаты.

5. Увеличение процента за кредит на 40 % его проектного значения по кредитам в рублях и на 20 % - по кредитам в твёрдой валюте.

Эти сценарии рассматриваются на фоне роста инфляции, задаваемой экспертно. Если проект предусматривает страхование на случай изменения какого-либо параметра либо эти значения параметров зафиксированы в контрактах, то сценарии, соответствующие изменению этих параметров, не рассматриваются.

Риск является существенным, если он превышает 5 % от общего объёма рисков.

8.4. Меры снижения рисков

Все риски по степени воздействия на них можно разделить на систематические и несистематические. Систематические риски не поддаются управлению, их можно избежать, если отложить данный проект, либо просто учесть. Несистематические риски можно снизить:

- 1) созданием резервных фондов или резервов (самострахование);
- 2) страхованием отдельных рисков;
- 3) сострахованием;
- 4) перестрахованием.

Портфельные риски можно снизить путём диверсификации портфеля.

Применительно к проектам резервы формируются в составе сводного расчёта стоимости строительства – 3 – 5 % для освоенных территорий, 10 % – для неосвоенных. В контрактах предусматриваются резервы на случай срыва поставок, объёмов, сроков, качества, ассортимента и т.д.

В проектах предусматриваются поправки на риск, ужесточающие требования к оценке проекта. Проекты без учёта риска, оцениваемые по безрисковой ставке, рассчитываются по доходности государственных ценных бумаг, а по международным проектам – по ставке LIBOR - по годовой процентной ставке, принятой на лондонском рынке межбанковских кредитов – 4 – 6 % и включающей инфляционную составляющую для условий Британии. Для использования данной ставки в нашей стране необходимо из этой ставки вычесть инфляцию и после корректировки использовать для расчётов в данной стране в качестве реальной ставки. Для получения номинальной ставки очищенную ставку LIBOR следует скорректировать на уровень инфляции в России.

На уровне предприятия **самострахование** заключается в создании резервных фондов в обязательном порядке для банков и акционерных обществ и в добровольном порядке для других предприятий при обязательном отражении в учётной политике предприятия. Помимо резервного фонда создаётся резерв предстоящих расходов и платежей на предприятиях, осуществляющих учёт по отгрузке, который тоже можно использовать при неблагоприятных условиях.

Сострахование – это раздел риска между участниками проекта или страховыми компаниями. Оно предусматривает страхование части риска, при этом сумма возмещения по всем видам страховки не должна превышать сумм застрахованного имущества. Распределение ответственности между участниками проекта предполагает снижение риска конкретного участника в результате отнесения риска на других участников проекта.

Перестрахование используется, как правило, при страховании крупных проектов. Сама страховая компания страхует свой риск у более крупной страховой компании.

Диверсификация портфеля предполагает набор в портфель проектов с разным уровнем риска.

Страхование в случае работы с ценными бумагами связано с операциями хеджирования, которые направлены не на получение максимального выигрыша, а на уменьшение убытков.

В условиях неопределённости по данным о возможных денежных потоках часто пользуются кривой, построенной на основе суммы вероятностей – «кумулятивный профиль риска». Он показывает суммарное (расчитанное нарастающим итогом) вероятностное распределение чистой дисконтированной стоимости (рис. 7).



При абсолютной оценке проекта вариант 1 характеризует принятие проекта, вариант 3 – отклонение данного проекта, вариант 2 обусловлен склонностью инвестора к риску. Если сравниваются несколько проектов, то выбирается проект, чей вероятностный профиль находится правее (в нашем случае вариант 1). При второй ситуации, когда решение зависит от склонности инвестора к риску, решение может быть принято на основе показателя нормируемого ожидаемого убытка (НОУ).

$$\text{НОУ} = \text{ОУ} / \text{ОУ} + \text{ОВ},$$

где ОУ – ожидаемый убыток;

ОВ – ожидаемый выигрыш.

Неудовлетворительным считается проект, НОУ которого составляет более 40 %.

В условиях разработки сценариев проекта при получении отрицательного значения NPV по оптимистическим сценариям проект не может быть принят без дополнительного анализа. В то же время при получении положительного NPV по пессимистическому варианту проект может быть принят к реализации.

9. СОСТАВ И ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Понятие и состав инвестиционного проекта • Технико-экономическое обоснование (ТЭО) инвестиционного проекта • Экспертиза инвестиционного проекта • Утверждение инвестиционного проекта • Состав инвестиционного бизнес-плана

9.1. Понятие и состав инвестиционного проекта

Как уже отмечалось ранее, в соответствии с «Методическими рекомендациями...» 2000 г. под инвестиционным проектом понимается:

- комплекс мероприятий по разработке и реализации какого-либо проекта;
- комплекс документов, регламентирующих и описывающих разработку и реализацию проекта.

В соответствии с международными требованиями все проекты по масштабности делятся на 3 группы:

- крупные, которые носят стратегический характер, представляют собой принципиально новые проекты и имеют стоимость более 2 млн дол.;
- средние, стоимостью от 300 тыс. до 2 млн дол.;
- мелкие, стоимостью менее 300 тыс. дол.

Состав проекта в соответствии с рекомендациями международного комитета по промышленному развитию (ЮНИДО) должен включать следующие разделы:

- 1) краткая характеристика проекта (резюме),
- 2) предпосылки и основная идея проекта;
- 3) анализ рынка и концепция маркетинга;
- 4) сырьё и поставки;
- 5) место расположения строительных участков и окружающая среда;
- 6) проектирование и технология;
- 7) организация управления;
- 8) трудовые ресурсы;
- 9) планирование реализации проекта;
- 10) финансовый план и оценка эффективности инвестиций.

1-й раздел характеризует основные результаты сравнения вариантов по критериям эффективности и результаты финансовой реализуемости.

2-й раздел посвящён описанию проекта, приводится график реализации проекта и характеризуется его инициатор.

В 3-м разделе излагаются результаты маркетинговых исследований, обосновываются концепция маркетинга и проект его бюджета.

4-й раздел содержит перечень сырья, материалов, потребностей в них, обеспеченность сырьём и программу поставки.

В 5-м разделе описывается место расположения проекта, степень воздействия проекта на окружающую среду.

В 6-м разделе подробно описываются технологическая цепочка, перечень необходимых машин и оборудования, требования к техническому персоналу, оценка инвестиционных затрат.

В 7-м разделе содержится организационная схема управления предприятием по сферам деятельности и центрам ответственности. Здесь же приводится смета накладных расходов, связанная с организацией управления.

В 8-м разделе излагаются требования к категориям, функциям персонала, план набора, план обучения работников и оценка связанных с ними затрат.

В 9-м разделе обосновываются стадии реализации проекта, приводится график реализации проекта с указанием объёмов.

10-й раздел – обобщающий, в котором собираются данные по всем предыдущим разделам. Формируются денежные потоки, оценивается эффективность по критериям эффективности, финансовая реализуемость и проводится оценка рисков.

9.2. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) инвестиционного проекта

Технико-экономическое обоснование является основным проектным документом. Разрабатывается на предпроектной стадии после обоснования инвестиций и конкурса (тендера) проектных организаций.

Результатом обоснования инвестиций является задание на проектирование, на основе которого и осуществляется конкурс проектных организаций.

Технико-экономическое обоснование является обязательным документом, если финансирование осуществляется с использованием бюджетных ассигнований, внебюджетных фондов или собственных средств государственных предприятий. Решение о целесообразности технико-экономического обоснования в других случаях принимается самостоятельно заказчиком, инвестором.

Разработкой технико-экономического обоснования занимаются проектные организации, имеющие лицензию. На разработку ТЭО может проводиться конкурс.

Технико-экономическое обоснование состоит из следующих разделов:

1. Общая пояснительная записка;
2. Генеральный план и транспорт;

3. Технологические решения;
4. Управление производством и охрана труда рабочих, служащих;
5. Архитектурно-строительные решения;
6. Инженерное оборудование, сети и системы;
7. Организация строительства;
8. Охрана окружающей среды;
9. Инженерно технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций;
10. Сметная документация;
11. Эффективность инвестиций.

Порядок разработки технико-экономического обоснования

1. Заказчик (инвестор) на основе программ, анализа ситуации, схем размещения производительных сил и других документов подготавливает декларацию о намерениях.

2. Декларация направляется в местный орган самоуправления, обладающий правом изъятия и предоставления земельных участков.

3. После получения положительного решения по декларации заказчик принимает решение по разработке ТЭО на договорных условиях.

4. Согласование по строительству объекта и выбору земельного участка осуществляется заказчиком или по его поручению проектировщиком. Затраты по согласованию оплачиваются инвестором из собственных средств.

5. Все проекты независимо от источника обоснования, форм собственности подлежат государственной экспертизе.

6. Осуществляется утверждение проекта в зависимости от источника финансирования.

7. После утверждения ТЭО заказчик обращается в орган местного самоуправления с ходатайством об изъятии предварительно согласованного земельного участка и предоставлении его для строительства. Документы по земельному участку готовятся земельным комитетом. На основе этих документов орган местного самоуправления принимает решение о выкупе или изъятии этого земельного участка.

По стоимости затраты на ТЭО составляют 1 – 3 % для небольших проектов и 0,2 – 1 % – для крупных проектов.

ТЭО выполняется на основе укрупнённых показателей. Результатом ТЭО является выбор площадки, подтвержденный составленным актом. После принятия ТЭО начинается стадия разработки проектной документации.

В крупных зарубежных проектах составляется, по меньшей мере, 4 вида смет с возрастающей степенью точности. На стадии исследований инвестиционных возможностей допустимая погрешность – 25 – 40 %, на стадии разработки ТЭО – 15 – 25 %, на стадии рабочего проектирования 10 – 15 %. Окончательная (в середине цикла составления рабочей документации) – 5 – 6 %.

9.3. Экспертиза инвестиционного проекта

Министерством строительства России был введён единый порядок проведения экспертизы документации и проектов в строительстве:

- в Главгосэкспертизе;
- в местных организациях вневедомственной экспертизы;
- в отраслевых экспертных подразделениях министерств и ведомств.

Экспертизе подлежат все проекты. Проекты и документация утверждаются только при наличии положительного решения экспертизы. Основная стадия, подлежащая экспертизе – технико-экономическое обоснование проекта.

Экспертизу по проектам, имеющим важное народно-хозяйственное значение, осуществляет государственная экспертная комиссия Министерства экономики РФ. Главгосэкспертиза России осуществляет экспертизу градостроительной документации и проектов на строительство по перечню и осуществляет выборочный контроль качества документации проекта. По объектам, не входящим в перечень Главгосэкспертизы России, экспертиза осуществляется организациями вневедомственной экспертизы. Экспертные подразделения министерств и ведомств проводят экспертизу по вопросам, отнесённым к их компетенции.

9.4. Утверждение инвестиционного проекта

Утверждение документации осуществляется в следующем порядке:

- по проектам, финансируемым за счёт государственных капитальных вложений – Минстроем России совместно с заинтересованными министерствами и ведомствами;
- по проектам, финансируемым из соответствующих бюджетов республик, краёв, областей, автономных образований, городов Москвы и Санкт-Петербурга – соответствующими органами государственного управления;
- по проектам, осуществляемым за счёт собственных финансовых ресурсов, заёмных и привлечённых средств инвестора, включая иностранных инвесторов – непосредственно заказчиками или инвесторами.

9.5. Состав инвестиционного бизнес-плана

Бизнес-план – это подробный чётко структурированный и тщательно подготовленный документ, описывающий цели, задачи, показатели проекта и способы их достижения в результате реализации проекта. Бизнес-план прежде всего разрабатывается для трёх участников проекта:

- заказчиков, цель – получить прибыль от самого процесса планирования;

- инвесторов, цель – показ инвестиционной привлекательности проекта с целью привлечения средств инвесторов;

- собственников – с точки зрения оценки перспектив развития.

В состав бизнес-плана, как правило, включаются:

- вводная часть, в которой приводится адрес, название фирмы, учредители, описание проекта. Вводная часть может представлять собой резюме; раздел по маркетингу – анализ рынка. В нём описываются ценовая стратегия, каналы сбыта, прогноз внедрения новой продукции, оцениваются конкуренты, ёмкость рынка, поставщики и потребители;

- производственный план (производственная программа);

- организационный план, управление персоналом;

- финансовый план, который включает отчёты движения денежных средств, расчёт эффективности, отчёт и прибыли, часто включает расчёт точки безубыточности, оценивается финансовая реализуемость проекта;

- оценка рисков. Оцениваются сильные и слабые стороны проекта, описываются возможные риски, вероятность возникновения, мероприятия по снижению, осуществляется проверка проекта на устойчивость и чувствительность;

- приложения.

Как правило, бизнес-план выполняется по трём сценариям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современных условиях вложения средств осуществляются в условиях ограниченности финансовых ресурсов и высокого спроса на инвестиции. Каждый инвестор должен быть уверен в правильности выбора объекта инвестирования. Умение просчитывать варианты вложения средств с учетом временной оценки денег, фактора риска, упущенной выгоды, инфляционных изменений позволяет эффективно использовать финансовые ресурсы. Поэтому специалисты, владеющие методикой оценки инвестиций, всегда будут востребованы обществом.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Коэффициенты дисконтирования разовых выплат

Период	Ставка дисконтирования, %																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,89	0,88	0,87	0,86	0,86	0,85	0,84	0,83
2	0,98	0,90	0,94	0,93	0,91	0,89	0,87	0,86	0,84	0,83	0,81	0,80	0,78	0,77	0,76	0,74	0,73	0,72	0,71	0,69
3	0,97	0,94	0,92	0,89	0,86	0,84	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,69	0,68	0,66	0,64	0,62	0,61	0,59	0,58
4	0,96	0,92	0,89	0,86	0,82	0,79	0,76	0,74	0,71	0,68	0,66	0,64	0,61	0,59	0,57	0,55	0,53	0,52	0,50	0,48
5	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78	0,75	0,71	0,68	0,65	0,62	0,59	0,57	0,54	0,52	0,50	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40
6	0,94	0,89	0,84	0,79	0,75	0,71	0,67	0,63	0,60	0,56	0,54	0,51	0,48	0,46	0,43	0,41	0,39	0,37	0,35	0,34
7	0,93	0,87	0,81	0,76	0,71	0,67	0,62	0,58	0,55	0,51	0,48	0,45	0,43	0,40	0,38	0,35	0,33	0,31	0,30	0,28
8	0,92	0,85	0,79	0,73	0,68	0,63	0,58	0,54	0,50	0,47	0,43	0,40	0,38	0,35	0,33	0,31	0,29	0,27	0,25	0,23
9	0,91	0,84	0,77	0,70	0,65	0,59	0,54	0,50	0,46	0,42	0,39	0,36	0,33	0,31	0,28	0,26	0,24	0,23	0,21	0,19
10	0,91	0,82	0,74	0,68	0,61	0,56	0,51	0,46	0,42	0,39	0,35	0,32	0,30	0,27	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18	0,16
11	0,90	0,80	0,72	0,65	0,59	0,53	0,48	0,43	0,39	0,35	0,32	0,29	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14
12	0,89	0,79	0,70	0,63	0,56	0,50	0,44	0,40	0,36	0,32	0,29	0,26	0,23	0,21	0,19	0,17	0,15	0,14	0,12	0,11
13	0,88	0,77	0,68	0,60	0,53	0,47	0,42	0,37	0,33	0,29	0,26	0,23	0,20	0,18	0,16	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09
14	0,87	0,76	0,66	0,58	0,51	0,44	0,39	0,34	0,30	0,26	0,23	0,21	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08
15	0,86	0,74	0,64	0,56	0,48	0,42	0,36	0,32	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07	0,07
16	0,85	0,73	0,62	0,53	0,46	0,39	0,34	0,29	0,25	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05
17	0,84	0,71	0,61	0,51	0,44	0,37	0,32	0,27	0,23	0,20	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05
18	0,84	0,70	0,59	0,49	0,42	0,35	0,30	0,25	0,21	0,18	0,15	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04
19	0,83	0,69	0,57	0,48	0,40	0,33	0,28	0,23	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03
20	0,82	0,67	0,55	0,46	0,38	0,31	0,26	0,22	0,18	0,15	0,12	0,10	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03

Коэффициенты наращивания разовых выплат

Период	Ставка наращивания, %																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20	25	30	35
1	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,20	1,25	1,30	1,35
2	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,15	1,17	1,19	1,21	1,23	1,25	1,28	1,30	1,32	1,35	1,44	1,56	1,69	1,82
3	1,03	1,06	1,09	1,13	1,16	1,19	1,23	1,26	1,30	1,33	1,37	1,41	1,44	1,48	1,52	1,56	1,73	1,95	2,20	2,46
4	1,04	1,08	1,13	1,17	1,22	1,26	1,31	1,36	1,41	1,46	1,52	1,57	1,63	1,69	1,75	1,81	2,07	2,44	2,86	3,32
5	1,05	1,10	1,16	1,22	1,28	1,34	1,40	1,47	1,54	1,61	1,69	1,76	1,84	1,93	2,01	2,10	2,49	3,05	3,71	4,48
6	1,06	1,13	1,19	1,27	1,34	1,42	1,50	1,59	1,68	1,77	1,87	1,97	2,08	2,20	2,31	2,44	2,99	3,82	4,83	6,05
7	1,07	1,15	1,23	1,32	1,41	1,50	1,61	1,71	1,83	1,95	2,08	2,21	2,35	2,50	2,66	2,83	3,58	4,77	6,28	8,17
8	1,08	1,17	1,27	1,37	1,48	1,59	1,72	1,85	1,99	2,14	2,31	2,48	2,66	2,85	3,06	3,28	4,30	5,96	8,16	11,03
9	1,09	1,20	1,31	1,42	1,55	1,69	1,84	2,00	2,17	2,36	2,56	2,77	3,00	3,25	3,52	3,80	5,16	7,45	10,60	14,89
10	1,11	1,22	1,34	1,48	1,63	1,79	1,97	2,16	2,37	2,59	2,84	3,11	3,40	3,71	4,05	4,41	6,19	9,31	13,79	20,11
11	1,12	1,24	1,38	1,54	1,71	1,90	2,11	2,33	2,58	2,85	3,15	3,48	3,84	4,23	4,65	5,12	7,43	11,64	17,92	27,14
12	1,13	1,27	1,43	1,60	1,80	2,01	2,25	2,52	2,81	3,14	3,50	3,90	4,33	4,82	5,35	5,94	8,92	14,55	23,30	36,64
13	1,14	1,29	1,47	1,67	1,89	2,13	2,41	2,72	3,07	3,45	3,88	4,36	4,90	5,49	6,15	6,89	10,70	18,19	30,29	49,47
14	1,15	1,32	1,51	1,73	1,98	2,26	2,58	2,94	3,34	3,80	4,31	4,89	5,54	6,26	7,08	7,99	12,84	22,74	39,37	66,78
15	1,16	1,35	1,56	1,80	2,08	2,40	2,76	3,17	3,64	4,18	4,79	5,47	6,25	7,14	8,14	9,27	15,41	28,42	51,19	90,16
16	1,17	1,37	1,61	1,87	2,18	2,54	2,95	3,43	3,97	4,60	5,31	6,13	7,07	8,14	9,36	10,75	18,49	35,53	66,54	121,71
17	1,18	1,40	1,65	1,95	2,29	2,69	3,16	3,70	4,33	5,05	5,90	6,87	7,99	9,28	10,76	12,47	22,19	44,41	86,50	164,31
18	1,20	1,43	1,70	2,03	2,41	2,85	3,38	4,00	4,72	5,56	6,54	7,69	9,02	10,58	12,38	14,46	26,62	55,51	112,45	221,82
19	1,21	1,46	1,75	2,11	2,53	3,03	3,62	4,32	5,14	6,12	7,26	8,61	10,20	12,06	14,23	16,78	31,95	69,39	146,19	299,46
20	1,22	1,49	1,81	2,19	2,65	3,21	3,87	4,66	5,60	6,73	8,06	9,65	11,52	13,74	16,37	19,46	38,34	86,74	190,05	404,27

Коэффициенты дисконтирования аннуитетных выплат

Период	Ставка дисконтирования, %																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,89	0,88	0,87	0,86	0,86	0,85	0,84	0,83
2	1,97	1,94	1,91	1,89	1,86	1,83	1,81	1,78	1,76	1,74	1,71	1,69	1,67	1,65	1,63	1,61	1,59	1,57	1,55	1,53
3	2,94	2,88	2,83	2,78	2,72	2,67	2,62	2,58	2,53	2,49	2,44	2,40	2,36	2,32	2,28	2,25	2,21	2,17	2,14	2,11
4	3,90	3,81	3,72	3,63	3,55	3,47	3,39	3,31	3,24	3,17	3,10	3,04	2,97	2,91	2,86	2,80	2,74	2,69	2,64	2,59
5	4,85	4,71	4,58	4,45	4,33	4,21	4,10	3,99	3,89	3,79	3,70	3,61	3,52	3,43	3,35	3,27	3,20	3,13	3,06	2,99
6	5,80	5,60	5,42	5,24	5,08	4,92	4,77	4,62	4,49	4,36	4,23	4,11	4,00	3,89	3,78	3,69	3,59	3,50	3,41	3,33
7	6,73	6,47	6,23	6,00	5,79	5,58	5,39	5,21	5,03	4,87	4,71	4,56	4,42	4,29	4,16	4,04	3,92	3,81	3,71	3,61
8	7,65	7,33	7,02	6,73	6,46	6,21	5,97	5,75	5,54	5,34	5,15	4,97	4,80	4,64	4,49	4,34	4,21	4,08	3,95	3,84
9	8,57	8,16	7,79	7,44	7,11	6,80	6,52	6,25	6,00	5,76	5,54	5,33	5,13	4,95	4,77	4,61	4,45	4,30	4,16	4,03
10	9,47	8,98	8,53	8,11	7,72	7,36	7,02	6,71	6,42	6,15	5,89	5,65	5,43	5,22	5,02	4,83	4,66	4,49	4,34	4,19
11	10,37	9,79	9,25	8,76	8,31	7,89	7,50	7,14	6,81	6,50	6,21	5,94	5,69	5,45	5,23	5,03	4,84	4,66	4,49	4,33
12	11,26	10,58	9,95	9,39	8,86	8,38	7,94	7,54	7,16	6,81	6,49	6,19	5,92	5,66	5,42	5,20	4,99	4,79	4,61	4,44
13	12,13	11,35	10,64	9,99	9,39	8,85	8,36	7,90	7,49	7,01	6,75	6,42	6,12	5,84	5,58	5,34	5,12	4,91	4,72	4,53
14	13,00	12,11	11,30	10,56	9,90	9,30	8,75	8,24	7,79	7,37	6,98	6,63	6,30	6,00	5,72	5,47	5,23	5,01	4,80	4,61
15	13,87	12,85	11,94	11,12	10,38	9,71	9,11	8,56	8,06	7,61	7,19	6,81	6,46	6,14	5,85	5,58	5,32	5,09	4,88	4,68
16	14,72	13,58	12,56	11,65	10,84	10,11	9,45	8,85	8,31	7,82	7,38	6,97	6,60	6,27	5,95	5,67	5,41	5,16	4,94	4,73
17	15,56	14,29	13,17	12,17	11,27	10,48	9,76	9,12	8,54	8,02	7,55	7,12	6,73	6,37	6,05	5,75	5,48	5,22	4,99	4,78
18	16,40	14,99	13,75	12,66	11,69	10,83	10,06	9,37	8,76	8,20	7,70	7,25	6,84	6,47	6,13	5,82	5,53	5,27	5,03	4,81
19	17,23	15,68	14,32	13,13	12,09	11,16	10,34	9,60	8,95	8,37	7,84	7,37	6,94	6,55	6,20	5,88	5,58	5,32	5,07	4,84
20	18,05	16,35	14,88	13,59	12,46	11,47	10,59	9,82	9,13	8,51	7,96	7,47	7,03	6,62	6,26	5,93	5,63	5,35	5,10	4,87

Коэффициенты наращивания аннуитетных выплат

Период	Ставка наращивания, %																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20	25
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2	2,01	2,02	2,03	2,04	2,05	2,06	2,07	2,08	2,09	2,10	2,11	2,12	2,13	2,14	2,2	2,2	2,2	2,3
3	3,03	3,06	3,09	3,122	3,15	3,18	3,22	3,25	3,28	3,31	3,34	3,37	3,41	3,44	3,47	3,51	3,64	3,81
4	4,06	4,12	4,18	4,25	4,31	4,38	4,44	4,51	4,57	4,64	4,71	4,78	4,85	4,92	4,99	5,07	5,37	5,77
5	5,10	5,20	5,31	5,42	5,53	5,64	5,75	5,87	5,99	6,11	6,23	6,35	6,48	6,61	6,74	6,88	7,44	8,21
6	6,15	6,31	6,47	6,63	6,80	6,98	7,15	7,34	7,52	7,72	7,91	8,12	8,32	8,54	8,75	8,98	9,93	11,26
7	7,21	7,43	7,66	7,90	8,14	8,39	8,65	8,92	9,20	9,49	9,78	10,09	10,41	10,73	11,07	11,41	12,92	15,07
8	8,29	8,58	8,89	9,21	9,55	9,90	10,26	10,64	11,03	11,44	11,86	12,30	12,76	13,23	13,73	14,24	16,50	19,84
9	9,37	9,76	10,16	10,58	11,03	11,49	11,98	12,49	13,02	13,58	14,16	14,78	15,42	16,09	16,79	17,52	20,80	25,80
10	10,46	10,95	11,46	12,01	12,58	13,18	13,82	14,49	15,19	15,94	16,72	17,55	18,42	19,34	20,30	21,32	25,96	33,25
11	11,57	12,17	12,81	13,49	14,21	14,97	15,78	16,65	17,56	18,53	19,56	20,66	21,81	23,04	24,35	25,73	32,15	42,57
2	12,68	13,41	14,19	15,03	15,92	16,87	17,89	18,98	20,14	21,38	22,71	24,13	25,65	27,27	29,00	30,85	39,58	54,21
13	13,81	14,68	15,62	16,63	17,71	18,88	20,14	21,50	23,95	24,52	26,21	28,03	29,98	32,09	34,35	36,79	48,50	68,76
14	14,95	15,97	17,09	18,29	19,60	21,02	22,55	24,22	26,02	27,98	30,10	32,39	34,88	37,58	40,50	43,67	59,20	86,95
15	16,10	17,29	18,60	20,02	21,58	23,28	25,13	27,15	29,36	31,77	34,41	37,28	40,42	43,84	47,58	51,66	72,04	109,69
16	17,26	18,64	20,16	21,82	23,66	25,67	27,89	30,32	33,00	35,95	39,19	42,75	46,67	50,98	55,72	60,93	87,44	138,11
17	18,43	20,01	21,76	23,70	25,84	28,21	30,84	33,75	36,97	40,54	44,50	48,88	53,74	59,12	65,08	71,67	105,93	173,64
18	19,61	21,41	23,41	25,65	28,13	30,91	34,00	37,45	41,30	45,40	50,40	55,75	61,72	68,39	75,84	84,14	128,12	218,05
19	20,81	22,84	25,12	27,67	30,54	33,76	37,38	41,45	46,02	51,16	56,94	63,44	70,75	78,97	88,21	98,60	154,74	273,56
20	22,02	24,30	26,87	29,78	33,07	36,79	41,00	45,76	51,16	57,27	64,20	72,05	80,95	91,02	102,44	115,38	186,69	342,95

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волков, И. М. Проектный анализ : учеб. для вузов / И. М. Волков, М. В. Грачева. – М. : Банки и биржи; ЮНИТИ, 1998. – 423 с. – ISBN 5-85173-067-6.
2. Ковалев, В. В. Финансовый анализ / В. В. Ковалев. – М. : Финансы и статистика, 1996. – 430 с. – ISBN 5-279-01502-4.
3. Шеремет, В. В. Управление инвестициями / В. В. Шеремет [и др.] – М.: Высш. шк., 1998. – ISBN 5-06-003516-6.
4. Шахназаров, А. Г. Методологические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / А. Г. Шахназаров [и др.]. – М. : Стройиздат, 2000. – 421 с. – ISBN 5-282-01987-6.
5. Юджин, Бригхем. Финансовый менеджмент: полный курс: / Юджин Бригхем, Луис Гаспенски. – СПб. : Эконом. шк., 1999. – ISBN 5-900428-30-3.
6. Кочович, Елена. Финансовая математика. Теория и практика финансовых банковских расчетов / Елена Кочович. – М. : Финансы и статистика, 1994. – 268 с. – ISBN 5-279-01478-8.
7. Бланк, И. А. Основы финансового менеджмента : в 2 т. Т 1. / И. А. Бланк. – Киев : Нико-Центр Ц, 1999. – 592 с. – ISBN 966-521-140-4.
8. Бланк, И.А. Основы финансового менеджмента : в 2 т. Т 2. / И. А. Бланк. – Киев : Нико-Центр Ц, 1999. – 512 с. – ISBN 966-521-145-5.
9. Уильям, Ф. Инвестиции: пер. с англ. / Ф. Уильям [и др.]. – М. : ИНФРА – М, 2001. – 1028 с. – ISBN 5-86225-455-2.
10. Финансовый бизнес-план : учеб. пособие / под ред. проф. В. М. Попова. – М. : Финансы и статистика. 2000. – 480 с. – ISBN 5-279-01861-9.
11. Ван Хорн, Дж. К. Основы управления финансами : пер. с англ. / гл. ред. Я. В. Соколов. – М. : Финансы и статистика, 1996. – 799 с. – ISBN – 5-279-01220-3.

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ.....	5
1.1. Расчёт по простым процентам.....	5
1.2. Расчёты по сложным процентам.....	9
1.3. Денежные потоки (финансовые ренты).....	10
2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ.....	16
2.1. Виды проектов, виды расчётов эффективности и критерии оценки.....	16
2.2. Чистый дисконтированный доход.....	18
2.3. Срок окупаемости.....	19
2.4. Рентабельность инвестиций.....	19
2.5. Внутренняя норма доходности.....	19
2.6. Модифицированная норма доходности.....	21
3. СРАВНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ПРОЕКТОВ.....	22
3.1. Сравнительная характеристика критериев эффективности.....	22
3.2. Точка безразличия (точка Фишера).....	22
3.3. Сравнение альтернативных проектов с разными сроками реализации.....	23
4. ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ ПРОЕКТА.....	25
4.1. Виды эффективности и виды денежных потоков.....	25
4.2. Состав денежных потоков.....	26
4.3. Оценка эффективности и финансовой реализуемости проекта на основе денежных потоков.....	28
4.4. Учёт инфляции.....	30
5. ПРИВЯЗКА ПРОЕКТА К УСЛОВИЯМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	31
5.1. Оценка наличия и достаточности собственных оборотных средств у предприятия.....	31
5.2. Корректировка денежного потока по оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности.....	32
5.3. Корректировка денежного потока на величину начального сальдо денежных средств предприятия.....	33

6. ОПТИМИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ.....	33
6.1. Пространственная оптимизация.....	33
6.2. Временная оптимизация.....	35
7. ЦЕНА КАПИТАЛА.....	36
7.1. Понятие цены капитала.....	36
7.2. Цена заёмного капитала.....	37
7.3. Цена собственного капитала.....	38
8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТНЫМИ РИСКАМИ.....	39
8.1. Понятие риска. Классификация проектных рисков.....	39
8.2. Этапы принятия управленческих решений по учёту рисков...	41
8.3. Методы анализа риска.....	41
8.4. Меры снижения рисков.....	44
9. СОСТАВ И ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА.....	47
9.1. Понятие и состав инвестиционного проекта.....	47
9.2. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО).....	48
инвестиционного проекта.....	48
9.3. Экспертиза инвестиционного проекта.....	50
9.4. Утверждение инвестиционного проекта.....	50
9.5. Состав инвестиционного бизнес-плана.....	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	51
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	52
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	56

МАРЧЕНКО Елизавета Маратовна

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ

Курс лекций

Ответственный за выпуск – зав. кафедрой профессор В.Ф. Архипова

Редактор А.П. Володина
Корректор В.В. Гурова
Компьютерная верстка С.В. Павлухиной
Компьютерный набор Ю. Бобкова

ЛР № 020275 Подписано в печать 27.05.2005.
Формат 60x84/16. Бумага для множит. техники. Гарнитура Таймс.
Печать на ризографе. Усл. печ. л. 3,49. Уч.-изд. л. 3,58. Тираж 100 экз.

Заказ

Редакционно-издательский комплекс
Владимирского государственного университета.
600000, Владимир, ул. Горького, 87.