# 

# РЕФЕРАТ

**Инвестиционная деятельность**

# Введение

Инвестиционная деятельность в той или иной степени присуща любому предприятию. Она представляет собой один из наиболее важных аспектов функционирования любой коммерческой организации. Причинами, обуславливающими необходимость инвестиций, являются обновление имеющейся материально-технической базы, наращивание объемов производства, освоение новых видов деятельности.

Для того чтобы сделать правильный анализ эффективности намечаемых капиталовложений, необходимо учесть множество факторов, и это наиболее важная вещь, которую должен делать финансовый менеджер. Степень ответственности за принятие инвестиционного проекта в рамках того или иного направления различна. Нередко решения должны приниматься в условиях, когда имеется ряд альтернативных или взаимно независимых проектов. В этом случае необходимо сделать выбор одного или нескольких проектов, основываясь на каких-то критериях. Очевидно, что таких критериев может быть несколько, а вероятность того, что какой-то один проект будет предпочтительнее других по всем критериям, как правило, значительно меньше единицы.

Принятие решений инвестиционного характера, как и любой другой вид управленческой деятельности, основывается на использовании различных формализованных и неформализованных методов. Степень их сочетания определяется разными обстоятельствами.

Весьма часто предприятие сталкивается с ситуацией, когда имеется ряд альтернативных (взаимоисключающих) инвестиционных проектов. Естественно, возникает необходимость в сравнении этих проектов и выборе наиболее привлекательных из них по каким-либо критериям.

**Цели и сферы инвестиционной деятельности. Решения по инвестиционным проектам**

Цели, которые ставятся при оценке проектов, могут быть различными, а результаты, получаемые в ходе их реализации, не обязательно носят характер очевидной прибыли. Могут быть проекты, сами по себе убыточные в экономическом смысле, но приносящие косвенный доход за счет обретения стабильности в обеспечении сырьем и полуфабрикатами, выхода на новые рынки сырья и сбыта продукции, достижения некоторого социального эффекта, снижения затрат по другим проектам и производствам и др. Так, во многих экономически развитых странах очень остро ставится вопрос об охране окружающей среды и обеспечения безопасности продукции компаний для пользователей и природы. В этом случае традиционные критерии оценки целесообразности принятия проекта, основанные на формализованных алгоритмах, могут уступать место неким неформализованным критериям.

Любая используемая схема оценки инвестиций должна базироваться на классификации типов инвестиций. Различные инвестиции вызывают различные проблемы, имеют различную относительную важность для фирмы, и для оценки их важности требуются различные люди. Принятие решений по инвестиционным проектам осложняется такими факторами, как: вид инвестиций, стоимость инвестиционного проекта, множественность доступных проектов, способ влияния других возможных инвестиций на доходы от данного инвестиционного проекта, ограниченность финансовых ресурсов, доступных для инвестирования, риск, связанный с принятием того или иного решения, степень обязательности осуществления. В целом, все проекты можно классифицировать по следующим категориям:

1. Сохранение производства. Это обязательные инвестиции, необходимые для того, чтобы фирма могла продолжать свою деятельность.

2. Снижение издержек. Эта категория проектов включает расходы на замещение действующего, но устаревшего оборудования, совершенствование действующих технологий. Цель таких проектов состоит в снижении расходов труда, материалов, электроэнергии и других факторов производства.

3. Расширение производства существующей продукции или рынков. Сюда включаются расходы на то, чтобы увеличить выпуск существующей продукции или расширить выходы ее на рынки. Такие проекты более комплексные, поскольку они требуют точной оценки будущего спроса на рынках продукции фирмы. Ошибки здесь более вероятны, поэтому требуется еще более детальный анализ, а окончательное решение принимается на самом высоком уровне внутри фирмы.

4. Расширение за счет выпуска новой продукции или завоевания новых рынков. Существуют расходы, необходимые для производства новой продукции или для распространения продукции фирмы в неохваченные еще географические зоны. Такие проекты включают стратегические решения, которые могут изменить фундаментальную природу самого этого бизнеса, они обычно требуют больших расходов в течение длительных периодов и очень подробного анализа. Окончательное решение о новой продукции или рынках обычно принимается советом директоров как часть стратегического плана. Слияния и приобретения часто анализируются как часть анализа эффективности намечаемых капиталовложений и используются для выполнения стратегического плана.

5. Проекты безопасности и/или защиты окружающей среды. В эту категорию попадают расходы на выполнение правительственных указаний, трудовых соглашений или условий страховой политики. Такие расходы часто называются принудительными (обязательными) инвестициями или бесприбьльно-производственнъти проектами.

6. Прочие.

Степень ответственности за принятие инвестиционного проекта в рамках того или иного направления различна. Требуются относительно простые расчеты и несколько подкрепляющих документов для решений о замещении, особенно для предприятий, приносящих прибыль. Более подробный анализ требуется для проектов замещения со снижением издержек, для расширения существующих продуктовых линий и особенно для инвестиций в новую продукцию или регионы. Кроме того, в пределах каждой категории проекты разбиваются по величине издержек: чем крупнее затребованные инвестиции, тем более подробным должен быть анализ и тем выше уровень должностных лиц, которые санкционируют эти расходы.

Нередко решения должны приниматься в условиях, когда имеется ряд альтернативных или взаимно независимых проектов. В этом случае необходимо сделать выбор одного или нескольких проектов, основываясь на каких-то критериях. При оценке представленных руководству инвестиционных вариантов важно понимать возможную взаимосвязь между отдельными парами инвестиционных предложений. Любое отдельно взятое инвестиционное предложение может экономически зависеть от другого инвестиционного предложения. Говорят, что инвестиционное предложение *экономически независимо* (*economically independent*) от другого инвестиционного предложения, если денежные потоки (или, в более общем случае, затраты и доходы), ожидаемые от первого проекта, не изменятся независимо от того, будет ли осуществлен второй проект. Если решение о принятии или отклонении второго проекта влияет на денежные потоки от первого проекта, то говорят, что первый проект *экономически зависим* от второго. Очевидно, что, если первый проект зависит от второго, то следует серьезно подумать, стоит ли принимать решение о первом проекте отдельно от решения о втором проекте. Классификацию отношений зависимости можно углубить. Если решение осуществить второй проект увеличит ожидаемые доходы от первого (или уменьшит затраты на осуществление первого без изменения доходов), то говорят, что второй проект является *дополняющим* (*complement*) по отношению к первому. Если решение предпринять второй инвестиционный проект уменьшит ожидаемые доходы от первого (или увеличит затраты на осуществление первого без изменения доходов), то говорят, что второй проект является *заменяющим для первого,* или *субститутом* (*substitute*) первого инвестиционного проекта. В крайнем случае, когда потенциальные прибыли от первого инвестиционного проекта полностью сойдут на нет, если будет принят второй проект, или технически невозможно осуществить первый проект при условии принятия второго, два этих инвестиционных проекта называются *взаимоисключающими* (*mutually exclusive*).

Необходимое условие Независимые Взаимоисключающие

Сильное Слабое Слабое Сильное

взаимодополнение взаимодополнение взаимозамещение взаимозамещение

## *Взаимосвязь между инвестициями*

Весьма существенен фактор риска. Инвестиционная деятельность всегда осуществляется в условиях неопределенности, степень которой может существенно варьировать. Так, в момент приобретения новых основных средств никогда нельзя точно предсказать экономический эффект этой операции. Поэтому решения нередко принимаются на интуитивной основе.

Анализ эффективности намечаемых капиталовложений — это процесс анализа потенциальных расходов на финансирование активов и решений, следует ли фирме делать такие капиталовложения. Процесс анализа эффективности намечаемых капиталовложений требует, чтобы фирма:

* определила издержки проекта;
* оценила ожидаемые потоки денежных средств от проекта и рисковость этих потоков денежных средств;
* определила соответствующую стоимость капитала, по которой дисконтируются потоки денежных средств;
* определила дисконтированную стоимость ожидаемых потоков денежных средств и этого проекта.

При этом используются следующие критерии принятия инвестиционных решений:

*Критерии, позволяющие оценить реальность проекта:*

* нормативные критерии (правовые) т.е. нормы национального, международного права, требования стандартов, конвенций, патентоспособности и др.;
* ресурсные критерии (научно-технические, технологические, производственные критерии, объем и источники финансовых ресурсов).

*Количественные критерии, позволяющие оценить целесообразность реализации проекта.*

* Соответствие цели проекта на длительную перспективу целям развития деловой среды;
* Риски и финансовые последствия (ведут ли они к увеличению инвестиционных издержек или снижению ожидаемого объема производства, цены или продаж);
* Степень устойчивости проекта;
* Вероятность проектирования сценария и состояние деловой среды.

*Финансово-экономические критерии, позволяющие выбрать те проекты, реализация которых целесообразна (критерии приемлемости).*

* стоимость проекта;
* чистая текущая стоимость;
* прибыль;
* рентабельность;
* внутренняя норма прибыли;
* период окупаемости;
* чувствительность прибыли к сроку планирования, к изменениям в деловой среде, к ошибке в оценке данных.

В целом, принятие инвестиционного решения требует совместной работы многих людей с разной квалификацией и различными взглядами на инвестиции. Тем не менее, последнее слово остается за финансовым менеджером, который придерживается некоторым правилам.

Правила принятия инвестиционных решений:

1. инвестировать денежные средства в производство или ценные бумаги имеет смысл только, если можно получить чистую прибыль выше, чем от хранения денег в банке;
2. инвестировать средства имеет смысл, только если, рентабельности инвестиции превышают темпы роста инфляции;
3. инвестировать имеет смысл только в наиболее рентабельные с учетом дисконтирования проекты.

Таким образом, решение об инвестировании в проект принимается, если он удовлетворяет следующим критериям:

* дешевизна проекта;
* минимизация риска инфляционных потерь;
* краткость срока окупаемости;
* стабильность или концентрация поступлений;
* высокая рентабельность как таковая и после дисконтирования;
* отсутствие более выгодных альтернатив.

На практике выбираются проекты не столько наиболее прибыльные и наименее рискованные, сколько лучше всего вписывающиеся в стратегию фирмы.

**Представление инвестиционных проектов**

Весьма наглядным инструментом в анализе инвестиционных проектов является графическое представление соответствующего денежного потока.

а) б)

где: - отток денежных средств;

- приток денежных средств.

Графическое представление типового инвестиционного проекта

а) с ординарным денежным потоком

б) с неординарным денежным потоком

С формальной точки зрения любой инвестиционный проект зависит от ряда параметров, которые в процессе анализа подлежат оценке и нередко задаются в виде дискретного распределения, что позволяет проводить этот анализ в режиме имитационного моделирования. В наиболее общем виде инвестиционный проект P представляет собой следующую модель:

P = {ICi, CFk, n, r},

где ICi - инвестиция в i-м году, i = 1,2,…..,m;

CFk – приток денежных средств в k-м году, k = 1,2,…..,n;

n – продолжительность проекта;

r – ставка дисконтирования.

Инвестиционные проекты, анализируемые в процессе составления бюджета капитальных вложений, имеют определенную логику.

* С каждым инвестиционным проектом принято связывать денежный поток (Cash Flow), элементы которого представляют собой либо чистые оттоки (Net Cash Outflow), либо чистые притоки денежных средств (Net Cash Inflow). Под чистым оттоком в k-м году понимается превышение текущих денежных расходов по проекту над текущими денежными поступлениями (при обратном соотношении имеет место чистый приток). Денежный поток, в котором притоки следуют за оттоками, называется ординарным. Если притоки и оттоки чередуются, денежный поток называется неординарным.
* Чаще всего анализ ведется по годам, хотя это ограничение не является обязательным. Анализ можно проводить по равным периодам любой продолжительности (месяц, квартал, год и др.). При этом, однако, необходимо помнить о сопоставимости величин элементов денежного потока, процентной ставки и длины периода.
* Предполагается, что все вложения осуществляются в конце года, предшествующего первому году реализации проекта, хотя в принципе они могут осуществляться в течение ряда последующих лет.
* Приток (отток) денежных средств относится к концу очередного года.
* Коэффициент дисконтирования, используемый для оценки проектов с помощью методов, основанных на дисконтированных оценках, должен соответствовать длине периода, заложенного в основу инвестиционного проекта (например, годовая ставка берется только в том случае, если длина периода - год).

Необходимо особо подчеркнуть, что применение методов оценки и анализа проектов предполагает множественность используемых прогнозных оценок и расчетов. Множественность определяется как возможность применения ряда критериев, так и безусловной целесообразностью варьирования основными параметрами. Это достигается использованием имитационных моделей в среде электронных таблиц.

**Этапы инвестиционного анализа**

Таким образом, анализ эффективности намечаемых инвестиций включает в себя следующие шесть этапов:

1. Определение стоимости (затрат) проекта

2. Оценка ожидаемых потоков денежных средств от этого проекта, включая стоимость активов на определенную временную дату.

3. Оценка ожидаемых потоков платежей с учетом фактора времени, т.е. построение дисконтированного потока платежей.

4. Оценка риска запроектированных потоков денежных средств при помощи информации о вероятностном распределении потоков денежных средств.

5. Оценка стоимости капитала, необходимого для реализации проекта на базе дисконтированной стоимости.

6. Определение критериев эффективности и сравнение дисконтированной стоимости ожидаемых денежных поступлений с требуемыми капиталовложениями или издержками проекта.

Если дисконтированная стоимость этих активов превышает издержки по ним, то этот проект следует принять. В противном случае проект должен быть отвергнут. (Альтернативно: может быть подсчитан ожидаемый коэффициент окупаемости капиталовложений по этому проекту, и если этот коэффициент окупаемости превышает требуемый проектный коэффициент, то проект принимается.)

### 

### Методы анализа инвестиционных проектов

Совокупность методов, применяемых для оценки эффективности инвестиций, можно разбить на две группы: динамические (учитывающие фактор времени) и статические (учетные).

Методы оценки инвестиционных проектов

Методы оценки инвестиционных проектов

Статические

Динамические

Срок окупаемости

Учетная норма прибыли

Дисконтированный срок окупаемости

Модифи цирован ная внутрен няя норма прибыли

Внутрен няя

норма доходности

Индекс рентабельности

Чистая современ ная стоимость

#### Классификация методов инвестиционного анализа

Наиболее важным из статических методов является «срок окупаемости», который показывает ликвидность данного проекта. Недостатком статических методов является отсутствие учета фактора времени.

Динамические методы, позволяющие учесть фактор времени, отражают наиболее современные подходы к оценке эффективности инвестиций и преобладают в практике крупных и средних предприятий развитых стран. В хозяйственной практике России применение этих методов обусловлено также и высоким уровнем инфляции. Динамические методы часто называют дисконтными, поскольку они базируются на определении современной величины (т.е. на дисконтировании) денежных потоков, связанных с реализацией инвестиционного проекта.

При этом делаются следующие допущения:

* потоки денежных средств на конец (начало) каждого периода реализации проекта известны;
* определена оценка, выраженная в виде процентной ставки (нормы дисконта), в соответствии с которой средства могут быть вложены в данный проект. В качестве такой оценки обычно используются: средняя или предельная стоимость капитала для предприятия; процентные ставки по долгосрочным кредитам; требуемая норма доходности на вложенные средства и др. Существенными факторами, оказывающими влияние на величину оценки, являютсяинфляция и риск.

##### 

##### **Статические методы**

*Срок окупаемости инвестиций (Payback Period - PP)*

Этот метод - один из самых простых и широко распространен в мировой практике, не предполагает временной упорядоченности денежных поступлений.

Он состоит в вычислении количества лет, необходимых для полного возмещения первоначальных затрат, т.е. определяется момент, когда денежный поток доходов сравняется с суммой денежных потоков затрат. Отбираются проекты с наименьшими сроками окупаемости. Алгоритм расчета срока окупаемости (РР) зависит от равномерности распределения прогнозируемых доходов от инвестиции. Если доход распределен по годам равномерно, то срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода, обусловленного ими. При получении дробного числа оно округляется в сторону увеличения до ближайшего целого. Если прибыль распределена неравномерно, то срок окупаемости рассчитывается прямым подсчетом числа лет, в течение которых инвестиция будет погашена кумулятивным доходом. Общая формула расчета показателя РР имеет вид:

РР = n , при котором CFt > IC, где: CFt - чистый денежный поток доходов

IC - сумма денежных потоков затрат

Показатель срока окупаемости инвестиций очень прост в расчетах, вместе с тем он имеет ряд недостатков, которые необходимо учитывать в анализе.

Во-первых, он игнорирует денежные поступления после истечения срока окупаемости проекта.

Во-вторых, поскольку этот метод основан на не дисконтированных оценках, он не делает различия между проектами с одинаковой суммой кумулятивных доходов, но различным распределением их по годам. Он не учитывает возможности реинвестирования доходов и временную стоимость денег. Поэтому проекты с равными сроками окупаемости, но различной временной структурой доходов признаются равноценными.

В то же время, этот метод позволяет судить о ликвидности и рискованности проекта, т.к. длительная окупаемость означает длительную иммобилизацию средств (пониженную ликвидность проекта) и повышенную рискованность проекта. Существует ряд ситуаций, при которых применение метода, основанного на расчете срока окупаемости затрат, может быть целесообразным. В частности, это ситуация, когда руководство предприятия в большей степени озабочено решением проблемы ликвидности, а не рентабельности проекта - главное, чтобы инвестиции окупились как можно скорее. Метод также хорош в ситуации, когда инвестиции сопряжены с высокой степенью риска, поэтому, чем короче срок окупаемости, тем менее рискованным является проект. Метод РР успешно используется для быстрой отбраковки проектов, а также в условиях сильной инфляции, политической нестабильности или при дефиците ликвидных средств: эти обстоятельства ориентируют предприятие на получение максимальных доходов в кратчайшие сроки.

*Метод простой нормы прибыли (Accounting Rate of Return - ARR)*

При использовании этого метода средняя за период жизни проекта чистая бухгалтерская прибыль сопоставляется со средними инвестициями (затратами основных и оборотных средств) в проект.

Метод прост для понимания и включает несложные вычисления, благодаря чему может быть использован для быстрой отбраковки проектов. Однако существенным недостатком является то, что игнорируется неденежный (скрытый) характер некоторых видов затрат (типа амортизационных отчислений) и связанная с этим налоговая экономия; доходы от ликвидации старых активов, заменяемых новыми; возможности реинвестирования получаемых доходов и временная стоимость денег. Метод не дает возможности судить о предпочтительности одного из проектов, имеющих одинаковую простую бухгалтерскую норму прибыли, но разные величины средних инвестиций.

ARR =  ,

где Pб – чистая бухгалтерская прибыль от проекта

IC – инвестиции

**Динамические методы**

*Чистая приведенная стоимость (Net Present Value - NPV)*

Этот критерий оценки инвестиций относится к группе методов дисконтирования денежных потоков или DCF-методов. Он основан на сопоставлении величины инвестиционных затрат (IC) и общей суммы скорректированных во времени будущих денежных поступлений, генерируемых ею в течение прогнозируемого срока. При заданной норме дисконта (коэффициента r, устанавливаемого аналитиком (инвестором) самостоятельно исходя из ежегодного процента возврата, который он хочет или может иметь на инвестируемый им капитал) можно определить современную величину всех оттоков и притоков денежных средств в течение экономической жизни проекта, а также сопоставить их друг с другом. Результатом такого сопоставления будет положительная или отрицательная величина (чистый приток или чистый отток денежных средств), которая показывает, удовлетворяет или нет проект принятой норме дисконта.

Пусть *I0 -* сумма первоначальных затрат, т.е. сумма инвестиций на начало проекта;

*PV* ***–*** современная стоимость денежного потока на протяжении экономической жизни проекта.

Тогда чистая современная стоимость равна:*NPV = PV - Iо*

Общая накопленная величина дисконтированных доходов (PV) рассчитывается по формуле:

****,

где: r *-* норма дисконта;

*n -* число периодов реализации проекта;

*CFt -* чистый поток платежей в периоде t.

Т.о., 

Если рассчитанная таким образом чистая современная стоимость потока платежей имеет положительный знак *(NPV >* 0), это означает, что в течение своей экономической жизни проект возместит первоначальные затраты /о, обеспечит получение прибыли согласно заданному стандарту r, а также ее некоторый резерв, равный *NPV.* Отрицательная величина *NPV* показывает, что заданная норма прибыли не обеспечивается и проект убыточен. При *NPV* == 0 проект только окупает произведенные затраты, но не приносит дохода. Однако проект с NPV=0 имеет все же дополнительный аргумент в свою пользу – в случае реализации проекта объемы производства возрастут, т.е. компания увеличится в масштабах (что нередко рассматривается как положительная тенденция).

*Общее правило NPV:* если NPV > 0, то проект принимается, иначе его следует отклонить.

При прогнозировании доходов по годам необходимо по возможности учитывать все виды поступлений как производственного, так и непроизводственного характера, которые могут быть ассоциированы с данным проектом. Так, если по окончании периода реализации проекта планируется поступление средств в виде ликвидационной стоимости оборудования или высвобождения части оборотных средств, они должны быть учтены как доходы соответствующих периодов.

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

,

где i — прогнозируемый средний уровень инфляции.

С учетом вышеизложенного формула расчета NPV для общего случая примет вид:



Расчет с помощью приведенных формул вручную достаточно трудоемок, поэтому для удобства применения этого и других методов, основанных на дисконтированных оценках, разработаны специальные финансовые таблицы, в которых табулированы значения сложных процентов, дисконтирующих множителей, дисконтированного значения денежной единицы и т. п. в зависимости от временного интервала и значения ставки дисконтирования.

Необходимо отметить, что показатель NPV отражает прогнозную оценку изменения экономического потенциала предприятия в случае принятия рассматриваемого проекта. Этот показатель аддитивен во временном аспекте, т. е. NPV различных проектов можно суммировать. Это очень важное свойство, выделяющее этот критерий из всех остальных и позволяющее использовать его в качестве основного при анализе оптимальности инвестиционного портфеля.

График чистой текущей стоимости — один из наиболее полезных инструментов для суммарного выражения характеристик доходности инвестиций. На горизонтальной оси откладываются различные ставки дисконтирования; на вертикальной — чистая текущая стоимость инвестиций. Чистая текущая стоимость инвестиций изображается для всех ставок дисконтирования от нуля до какого-нибудь разумного большого значения.



NPV

r

y = f(r)

*Метод расчета чистой терминальной стоимости (Net Terminal Value – NTV)*

Критерий NPV основан на приведении денежного потока к началу действия проекта, т.е. в его основе заложена операция дисконтирования. Очевидно, что можно воспользоваться и обратной операцией – наращением. В этом случае элементы денежного потока будут приводиться к моменту окончания проекта.

Наращение для расчета NTV

NTV

C2

C1 C3

C4

0

1 2 3 4

IC

NPV

Дисконтирование для

расчета NPV

Очевидно, формула расчета критерия имеет вид:



Условия принятия проекта на основе критерия NTV такие же как и в случае с NPV. Если: NTV > 0, то проект следует принять;

NTV < 0, то проект следует отвергнуть;

NTV = 0, то проект ни прибыльный, ни убыточный.

Критерии NPV и NTV взаимообратны, они дублируют друг друга, т.е. отбор проекта по одному из них дает в точности такой же результат как при использовании другого критерия.

*Индекс рентабельности проекта (Profitability Index - PI)*

Индекс рентабельности показывает, сколько единиц современной величины денежного потока приходится на единицу предполагаемых первоначальных затрат. Этот метод является по сути следствием метода чистой современной стоимости. Для расчета показателя IP используется формула:

 или 

Если величина критерия РI > 1, то современная стоимость денежного потока проекта превышает первоначальные инвестиции, обеспечивая тем самым наличие положительной величины NPV; при этом норма рентабельности превышает заданную, т.е. проект следует принять;

При РI< 1, проект не обеспечивает заданного уровня рентабельности, и его следует отвергнуть;

Если РI = 1, то инвестиции не приносят дохода, - проект ни прибыльный, ни убыточный.

Таким образом, критерий PI характеризует эффективность вложений; именно этот критерий наиболее предпочтителен, когда необходимо упорядочить независимые проекты для создания оптимального портфеля в случае ограниченности сверху общего объема инвестиций.

*Внутренняя норма прибыли инвестиций (Internal Rate of Return - IRR)*

Под внутренней нормой доходности понимают значение ставки дисконтирования r, при котором чистая современная стоимость инвестиционного проекта равна нулю: IRR = r, при котором NPV = f(r) = 0.

Таким образом, IRR находится из уравнения:



Смысл расчета этого коэффициента при анализе эффективности планируемых инвестиций заключается в следующем: IRR показывает максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом. Например, если проект полностью финансируется за счет ссуды коммерческого банка, то значение IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которого делает проект убыточным.

При NPV = 0 современная стоимость проекта (PV) равна по абсолютной величине первоначальным инвестициям I0, следовательно, они окупаются. В общем случае чем выше величина IRR, тем больше эффективность инвестиций. Величину IRR сравнивают с заданной нормой дисконта r. При этом если IRR>r, то проект обеспечивает положительную NPV и доходность, равную IRR-r. Если IRR<r, затраты превышают доходы, и проект будет убыточным.

Для оценки внутренней нормы окупаемости можно использовать график чистой дисконтированной стоимости, отметив одну отрицательную и одну положительную точку и соединив их линией. Для проекта, у которого отток (инвестиция) сменяется притоками, в сумме превосходящими этот отток, функция y = f(r) является убывающей, т.е. с ростом r график функции стремится к оси абсцисс и пересекает ее в некоторой точке, являющейся IRR. (Функция может иметь несколько точек пересечения с осью X). Пересечение с осью *Х* (NPV=0) даст приблизительную (а не точную) оценку внутренней нормы окупаемости. Ось ординат (r=0) график NPV пересекает в точке, равной сумме всех элементов недисконтированного денежного потока, включая величину исходных инвестиций.

Важным моментом является то, что критерий IRR не обладает свойством аддитивности.

NPV



Внутренняя норма окупаемости

(IRR)

r

y = f(r)

Современные табличные процессоры позволяют быстро и эффективно определить этот показатель путем использования специальных функций. Однако если в распоряжении аналитика нет специализированного финансового калькулятора, практическое применение данного метода осложнено. В этом случае применяется метод последовательных итераций с использованием табулированных значений дисконтирующих множителей. Для этого с помощью таблиц выбираются два значения коэффициента дисконтирования r1<r2 таким образом, чтобы в интервале (r1,r2) функция NPV=f(r) меняла свое значение с «+» на «-» или с «-» на «+». Далее применяют формулу

,

гдеr1 – значение табулированного коэффициента дисконтирования, при котором f(r1)>0 (f(r1)<0);

r2 – значение табулированного коэффициента дисконтирования, при котором f(r2)<О (f(r2)>0).

Точность вычислений обратно пропорциональна длине интервала (r1,r2), а наилучшая аппроксимация с использованием табулированных значений достигается в случае, когда длина интервала минимальна (равна 1%), т.е. r1 и r2 - ближайшие друг к другу значения коэффициента дисконтирования, удовлетворяющие условиям (в случае изменения знака функции с «+» на «-»):

r1 – значение табулированного коэффициента дисконтирования, минимизирующее положительное значение показателя NPV, т.е. f(r1)=minr{f(r)>0};

r2 – значение табулированного коэффициента дисконтирования, максимизирующее отрицательное значение показателя NPV, т.е. f(r2)=maxr{f(r)<0}.

Путем взаимной замены коэффициентов r1 и r2 аналогичные условия выписываются для ситуации, когда функция меняет знак с «-» на «+».

*Модифицированная внутренняя норма доходности (Modified Internal Rate of Return – MIRR)*

Основной недостаток, присущий IRR в отношении оценки проектов с неординарными денежными потоками, может быть преодолен с помощью аналога IRR, который приемлем для анализа любых проектов, - MIRR. Этот метод представляет собой более совершенную модификацию метода внутренней ставки рентабельности, расширяющую возможности последнего.

MIRR – это ставка в коэффициенте дисконтирования, уравновешивающая притоки и оттоки средств по проекту. Все денежные потоки доходов приводятся к будущей (конечной) стоимости по средневзвешенной цене капитала, складываются, сумма приводится к настоящей стоимости по ставке внутренней рентабельности; из настоящей стоимости доходов вычитается настоящая стоимость денежных затрат и исчисляется чистая настоящая стоимости проекта, которая сопоставляется с настоящей стоимостью затрат.

Метод дает более правильную оценку ставки реинвестирования и снимает проблему множественности ставки рентабельности.

Общая формула расчета имеет вид:

 ,

где: COFi – отток денежных средств в i-м периоде (по абсолютной величине);

CIFi – приток денежных средств в i-м периоде;

r - стоимость источника финансирования данного проекта;

n - продолжительность проекта.

Т.к. будущая (терминальная) стоимость сегодняшних поступлений:

,

где r – ставка, по которой реинвестируются денежные притоки от проекта по мере их поступления (или рыночная доходность, доступная инвестору).

Стоимость оттоков денежных средств:



То, ,

Откуда: 

Критерий MIRR в полной мере согласуется с критерием NPV и потому может быть использован для оценки независимых проектов. Что касается альтернативных проектов, то противоречия между критериями NPV и MIRR могут возникать, если проекты существенно разняться по масштабу, т.е. значения элементов у одного потока значительно больше по абсолютной величине, чем у другого, либо проекты имеют различную продолжительность. В этом случае рекомендуется применять критерий NPV, не забывая одновременно об учете рисковости денежного потока.

*Дисконтированный срок окупаемости инвестиций (Discounted Payback Period - DPP)*

Некоторые специалисты при расчете показателя срока окупаемости инвестиций (PP) рекомендуют учитывать временной аспект. В этом случае в расчет принимаются денежные потоки, дисконтированные по показателю WACC (средневзвешенная стоимость капитала). Таким образом, определяется момент, когда дисконтированные денежные потоки доходов сравняются с дисконтированными денежными потоками затрат.

Формула расчета DPP имеет вид:

DPP = min n, при котором 

Очевидно, что в случае дисконтирования срок окупаемости увеличивается.

Положительными сторонами метода DPP, является то, что он как и критерий PP позволяет судить о ликвидности и рискованности проекта. Кроме того, критерий DPP учитывает возможность реинвестирования доходов и временную стоимость денег. Недостаток – игнорирует денежные поступления после истечения срока окупаемости проекта.

**Анализ инвестиционных проектов в условиях инфляции и риска**

При оценке эффективности инвестиционных проектов необходимо по возможности учитывать влияние инфляции. Это можно делать корректировкой на индекс инфляции (i) либо будущих поступлений, либо ставки дисконтирования.

Вескую роль при анализе инвестиционных проектов также играет фактор риска. Т.к. основными характеристиками инвестиционного проекта являются элементы денежного потока и ставка дисконтирования, учет риска осуществляется поправкой одного из этих параметров. Существует несколько подходов:

1) Имитационная модель учета риска.

Представляет собой корректировку денежного потока с последующим расчетом NPV для всех вариантов (анализ чувствительности). Методика анализа в этом случае такова:

* По каждому проекту строят три его возможных варианта развития: пессимистический, наиболее вероятный и оптимистический.
* По каждому из вариантов рассчитывают соответствующий NPV.
* Для каждого проекта рассчитывается размах вариации NPV по формуле: R(NPV) = NPV0 - NPVp
* Проект с большим размахом вариации считается более рискованным.

2) Методика построения безрискового эквивалентного денежного потока.

В основу данной методики заложены идеи, развитые в рамках теории полезности и теории игр. Рассматривая поэлементно денежный поток рискового проекта, инвестор в отношении его пытается оценить, какая гарантированная, т.е. безрисковая, сумма потребуется ему, чтобы быть индифферентным к выбору между этой суммой и ожидаемой, т.е. рисковой, величиной k-го элемента потока.

Графически отношение к риску выражается с помощью кривых безразличия (индифферентности).

B D

Ожидаемый

доход С

Е

А

Риск, β

АВ – кривая безразличия инвестора с возрастающим неприятием риска

АС - кривая безразличия инвестора с убывающим неприятием риска

AD – кривая безразличия инвестора с постоянным (неизменным) неприятием риска

АЕ – инвестор безразличен (нейтрален) к риску

*Виды графиков кривой безразличия*

3) Методика поправки на риск ставки дисконтирования

Предполагает введение поправки к ставке дисконтирования:

* Устанавливается исходная стоимость капитала СС (или WACC), предназначенного для инвестирования.
* Определяется (напр., экспертным путем) премия за риск, ассоциируемый с данным проектом, для каждого из проектов (ra,b).
* Рассчитывается NPV со ставкой дисконтирования r: r = CC + ra,b.
* Проект с большим NPV считается предпочтительным.

k

Проект В k = f(β)

В среднем на рынке

Премия

за риск Проект А

krf

β-коэффициент

krf - безрисковая ставка дисконтирования

График взаимосвязи ставки дисконтирования и риска

Из рассмотренных методов учета риска метод RADR (*Risk-Adjusted Discount Rate*) пользуется большей популярностью. Т.к. работать с относительными показателями удобнее и ввести поправку к ставке дисконтирования легче, чем рассчитать безрисковые эквиваленты.

**Заключение**

Инвестирование представляет собой один из наиболее важных аспектов деятельности любой динамично развивающейся коммерческой организации.

Для планирования и осуществления инвестиционной деятельности особую важность имеет предварительный анализ, который проводится на стадии разработки инвестиционных проектов и способствует принятию разумных и обоснованных управленческих решений.

Главным направлением предварительного анализа является определение показателей возможной экономической эффективности инвестиций, т.е. отдачи от капитальных вложений, которые предусматриваются проектом. Как правило, в расчетах принимается во внимание временной аспект стоимости денег.

При анализе инвестиционных проектов исходят из определенных допущений. Во-первых, с каждым инвестиционным проектом принято связывать денежный поток. Чаще всего анализ ведется по годам. Предполагается, что все вложения осуществляются в конце года, предшествующего первому году реализации проекта, хотя в принципе они могут осуществляться в течение ряда последующих лет. Приток (отток) денежных средств относится к концу очередного года.

При оценке эффективности капитальных вложений следует обязательно учитывать влияние инфляции. Это достигается путем корректировки элементов денежного потока или коэффициента дисконтирования на индекс инфляции. Точно такой же принцип положен в основу методики учета риска.

**Список литературы**

1. Алексанов Д. С, Кошелев В. М. Экономическая оценка инвестиций. - М: Колос-Пресс, 2002. - 382 с.

2. Анынин В.М. Инвестиционный анализ: Учебно-практ. пособие. - М.: Дело, 2000. -280 с.

3. Бочаров В.В. Инвестиции. - СПб.: Питер, 2008. - 384 с.

4. Иванов Г. И. Инвестиционный менеджмент: Учебное пособие. -Ростов н/Д: Феникс», 2001. - 320 с.

5. Иванов Г.И. Инвестиции: сущность, виды, механизмы функционирования. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 352 с.

6. Игонина Л.Л. Инвестиции. - М.: Юристь, 2002. - 480 с.

7. Игошин Н.В. Инвестиции. Организация, управление, финансирование: Учебник для студентов вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 448 с.

8. Ковалев В.В. Финансовый менеджмент: теория и практика. - М: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. - 1016 с.

9. Кузнецов Б.Т. Инвестиции: учеб. пособие для студентов ВУЗов, обучающихся по направлению подготовки «Экономика» (080100). - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. - 679 с.

10. Кучарина Е.А. Инвестиционный анализ. - СПб.: Питер, 2006. -160 с.

11. Орлова Е.Р. Инвестиции: Курс лекций. – М.: Омега-Л, 2004.- 192 с.

12. Попков В.П., Семенов В.П. Организация и финансирование инвестиций. - СПб: Питер, 2001.-224 с

13. Стахова Л. В. Управление инвестициями: инвестиционный менеджмент на макро- и микроуровне. - М.: СГУ, 2000. -57 с.

14. Управление инвестициями: учеб. пособие по специальности «Менеджмент организации» / Ю.П. Анискин. - М.: Омега-Л, 2007. - 192с.

15. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции: Пер. с англ. - М.: ИНФРА-М, 2007.-1028 с.

16. Чиненов М. В, Инвестиции. – М.: КНОРУС, 2008. – 368 с.

17. Янковский К. П. Инвестиции. – СПб.: Питер, 2008. – 368с.