# Оглавление

Введение 3

Глава I. Экономическая оценка имущества. 5

1.1.Фирма как объект купли-продажи. Виды стоимостей. 5

1.2.Российская практика оценки стоимости имущества фирмы. 7

1.3. Западные методы оценки имущества и бизнеса фирм. 10

Глава 2.ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ (ПОРТФЕЛЬНЫХ) ИНВЕСТИЦИЙ. 47

2.I. Виды ценных бумаг. 47

2.2. Акции и определение их доходности. 48

2.3. Формирование портфеля акций и оценка его доходности. 51

2.4. Основные характеристики облигаций и методы расчета их доходности. 60

2.5. Дополнительные характеристики облигаций. 66

Глава 3.ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ (РЕАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ) 76

3.1. Принципы принятия инвестиционных решений и оценка денежных потоков. 76

3.2. Метод расчета чистого приведенного эффекта (дохода). 82

3.3. Определение срока окупаемости инвестиций. 90

3.4. Определение внутренней нормы доходности инвестиционных проектов. 95

3.5. Расчет индексов рентабельности и коэффициента эффективности инвестиций. 98

3.6.Анализ альтернативных инвестиционных проектов. 100

3.7. Анализ эффективности инвестиционных проектов в условиях инфляции. 107

3.8. Риск и планирование капитальных вложений. 111

3.9. Оптимальное размещение инвестиций. 125

3.10. Оценка стоимости капитала. 130

3.11. Маржинальная (предельная) стоимость капитала. 133

Заключение 135

Список литературы. 137

# Введение

Становление в России рыночных отношений обусловило возникновение новых процессов в общественной и экономической жизни.

Прошедшая приватизация и акционирование государственной собственности явились основой создания институтов частной и корпоративной собственности, фондового рынка, коммерческих банков, залогового кредита и других атрибутов рыночной экономики. Как следствие этих процессов, переход собственности из рук в руки, то есть купля-продажа объектов собственности стала обычным явлением экономической жизни. Приобретение реального объекта может преследовать двоякую цель – личное потребление, например, покупка дома или вложение средств с целью извлечения в будущем доходов: покупка торговой или промышленной фирмы, оборудования, транспортных средств и т.п. Однако, несмотря на различные мотивы, побудившие участников сделки к ее совершению, важнейшим этапом сделки является оценка купли-продажи. Наиболее сложно произвести оценку действующей фирмы. Фирмой мы называет организацию, осуществляющую экономическую деятельность в сфере торговли, производства товаров или услуг.

Определение стоимости фирмы не может ограничиваться оценкой ее недвижимости и других активов. В подавляющем большинстве случаев завод или фабрику покупают не для того, чтобы ее закрыть, а имущество продать по частям, хотя и такой вариант не исключен. Скорее всего подобная покупка обусловлена намерением выпускать продукцию и прибыль. Поэтому необходимо комплексная оценка стоимости всех активов предприятия с учетом получения будущей прибыли, а также оценка ряда факторов, как "доброе имя" фирмы, торговая марка, место ее расположения, владение новыми технологиями, лицензиями, наличие квалификационных кадров и т.п. Оценка всех этих элементов в экономических терминах, принятых на Западе, называется оценкой бизнеса, связанного с данной фирмой.

Необходимость в оценке бизнеса породила новую в России профессию "оценщик имущества", которую Министерство труда ввело в перечень специальностей и профессий. Этой же потребность вызвано и принятие Государственной Думой Федерального закона "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" (принят 9 октября 1996 г.), но еще не утвержденного Советом Федерации. С его утверждением и вступлением в силу будет ликвидирован правовой вакуум в этой области.

С финансовой и экономической точек зрения, приобретение какого-либо объекта, рассматриваемой как долгосрочное вложение экономических ресурсов для создания и получения чистой прибыли в будущем, превышающей общую начальную величину затрат, называется инвестициями.

Сам термин "инвестиции" происходит от латинского слова *investire* – облачать.

Принято различать следующие типы инвестиций:

* Финансовые (портфельные) инвестиции;
* Реальные инвестиции (инвестиции в физические активы);
* Инвестиции в нематериальные активы.

Финансовые инвестиции – вложения денежных средств в акции, облигации и другие ценные бумаги, выпущенные частными и корпоративными компаниями, а также государством.

Реальные инвестиции в узком смысле – вложения в основной капитал и на прирост материально-производственных запасов. В этом смысле указанное понятие применяется в экономическом анализе и, в частности, используется в системе национальных счетов ООН.

Инвестиции в нематериальные активы предусматривают вложения в развитие научных исследований, повышение квалификации работников, приобретение лицензии на новые технологии, право на использование торговых марок известных фирм.

# Глава I. Экономическая оценка имущества.

## 1.1.Фирма как объект купли-продажи. Виды стоимостей.

Полезность фирмы определяет цену со стороны спроса, а затраты на воспроизводство аналогичной фирмы диктует цену со стороны предложения. В результате торга стороны определяют взаимоприемлемую цену, то есть установят рыночную стоимость объектов сделки.

По стандартам многих стран понятие "рыночная стоимость" означает наиболее вероятную цену, которая сложится при продаже объекта собственности на свободном конкурентном рынке при соблюдении всех необходимых для продажи условий, по которыми понимаются в том числе и следующие: покупатель и продавец обладают всей полнотой информации для принятия решений и действуют осмотрительно, сделка купли-продажи не является вынужденной ни для одной из сторон, принимающих в ней участие. Безусловным для этого определения является оформление продажи в ограниченные сроки и переход права собственности от подавца к покупателю на следующих условиях:

1. Стандартная мотивация продавца и покупателя.
2. Обе стороны сделки либо хорошо проинформированы, либо проконсультированы о предмете сделки и действуют в целях наилучшего удовлетворения собственных интересов.
3. Оплата производится наличными или путем выработки финансовых договоренностей, сравнимых с оплатой наличными.

Наряду с рыночной стоимостью существует понятие "обоснованная рыночная стоимость", под ней понимается цена, по которой совершается акт купли-продажи собственности, когда обе стороны заинтересованы в сделки, действуют не по принуждению, обладают достаточно полной информацией об условиях сделки и считают их справедливыми.

В определении обоснованной рыночной стоимости предполпгается возможность заключения некой гипотетической сделки двумя не связанными между собой сторонами. Какой-либо конкретный покупатель не имеется в виду. Этот вид стоимости служит для обоснованной цены, по которой собственность может перейти из рук в руки, если обе стороны готовы совершить сделку. Фактическая цена сделки может отличаться от обоснованной рыночной стоимости вследствие действий таких факторов, как мотивация сторон, их навыки ведения переговоров, а также условия сделки.

При оценки бизнеса используются и другие виды стоимостей. К ним относится инвестиционная стоимость.

Инвестиционная стоимость – стоимость фирмы для конкретного или предполагаемого владельца.

Соответственно методы, используемые для оценки фирмы в этом случае, учитывают "ноу-хау" и планы организационной деятельности предполагаемого владельца, экономию на издержках, которую он рассчитывается получить, и результаты проведенного им анализа риска.

В отличие от обоснованной рыночной стоимости здесь предполагается участи в сделке конкретного покупателя.

Различают также восстановительную стоимость и стоимость замещения. Восстановительная стоимость – это затраты на воспроизводство аналогичного предприятия или другого актива.

Стоимость замещения – есть выраженная в текущих ценах стоимость предмета, наиболее схожего по своей полезности с оцениваемым предметом.

Наконец, существует и оценка по данным баланса, то есть балансовая стоимость. Применительно к фирме – это разница между общей стоимостью активов (за вычетом стоимости износа, использованных ресурсов и амортизации) и общей суммой обязательств в соответствии с данными балансового отчета.

В случае банкротства фирмы и прекращения ее деятельности все ее активы оцениваются, исходя из ликвидации стоимости. Ликвидационная стоимость показывает, сколько денежных средств останется после реализации активов и выплаты долгов. Она меньше балансовой стоимости на величину ликвидационных издержек. К ним относятся расходы по демонтажу оборудования, реализации всегда ниже рыночной при необходимости быстрой распродажи.

## 1.2.Российская практика оценки стоимости имущества фирмы.

### Проблема имущества фирм в Росси возникла с момента начала приватизации.

В 1990 году в соответствии с планом неотложных мер по переходу к рыночной экономике Минфином и Госпланом было разработано Временное методическое положение по оценке стоимости имущества государственных предприятий.

В соответствии с этим Положением оценку основных средств предусматривалось производить по восстановительной стоимости за вычетом износа. Восстановительная стоимость определялась на основе прейскурантов, а при из отсутствии по аналогам или исходя из первоначальной (балансовой) стоимости основных средств, умноженной на укрупненные коэффициенты изменения цен, разработанные Госкомцен и Госстроем. Износ исчислялся, исходя из норм амортизации на полное восстановление основных средств и срока их эксплуатации.

Оценка товарно-материальных ценностей, относящихся и оборотным средствам, а также малоценных и быстроизнашивающихся предметов производилась в действующих оптовых и розничных ценах.

При определении окончательной оценочной стоимости имущества фирмы рекомендовалось отстаточную стоимость основных и оборотных средств скорректировать с учетом финансового состояния фирмы, спроса на ее продукцию, рентабельности производства, динамики экономических показателей и ряда других факторов.

Для определения окончательной величины оценочной стоимости имущества рентабельной фирмы исчислялась величина дохода, получаемого на соответствующую сумму средств, помещенного на долгосрочной банковский депозит.

Оценочная стоимость исчислялась, как частное от деления размера среднегодовой прибыли фирмы за последние пять лет на минимальный банковский процент текущего года по депозитам на срок более пяти лет, умноженное на сто процентов.

В 1991 году по заказу Госкомимущества РСФР были подготовлены методические рекомендации по оценке стоимости объектов приватизации.

Основой для разработки Методических рекомендаций был подробно разработан перечень исходных данных, необходимых для проведения оценочных работ, а также детально описаны три метода оценки стоимости имущества фирм по остаточной стоимости с учетом фактической и ожидаемой прибыли (метод капитализации), с учетом льгот и наценок.

При этом окончательная оценка стоимости имущества предприятия должна была определяться, исходя из анализа результатов расчета по всем трем методам.

В 1992 году Госкомимущество России Указом Президента № 66 от 9 января 1992 года утвердило Временные методические указания по оценке стоимости объектов приватизации. Данная методика стала официальной. Эта методика задумана как единая для определения стоимости всех приватизируемых фирм. Согласно этой методике, основные фонды оцениваются по остаточной стоимости, рассчитанной путем уменьшения величины их первоначальной стоимости (балансовой) на величину износа, начисленного по данным бухгалтерского учета на момент оценки, исходя из норм амортизации основных средств.

Стоимость запасов и затрат, а также стоимость денежных средств рассчитывалась в сумма, отраженных в балансе фирмы на дату проведения оценки. Однако, при оценке фирмы не учитывается цена земельного участка, что значительно снижает объективность оценки.

Согласно этой методике, для получения стоимости имущества фирмы из балансовой стоимости активов нужно вычесть обязательства фирмы.

В настоящее время оценка приватизируемых предприятий осуществляется на основе Методики оценки стоимости объектов приватизации в Российской Федерации.[[1]](#footnote-1)\*

В некоторых методиках, предлагаемых к использованию в нашей стране, при оценке стоимости имущества учитывается финансовое состояние фирмы, ее доходность, перспективы развития. Однако эти методики далеки от совершенства, так как в них мало учитываются особенности оценки в условиях нестабильной инфляционной экономики. В результате на практике используется оценка на базе остаточной (балансовой) стоимости.

По мнению ряда экономистов, оценка фирмы по остаточной стоимости ошибочно по своей сути.[[2]](#footnote-2)\*\* Эту точку зрения аргументируют следующим образом:

1. Оценка фирмы должна быть комплексой, то есть даваться как со стороны стоимости, так и со стороны потребительской стоимости. Оценка имущества – это взгляд на фирму-товар только с одной стороны – со стороны затрат на создание аналога.
2. Используемый в настоящее время подход к оценке имущества на основе остаточной стоимости не позволяет дать точную оценку фирме даже с позиции затрат, поскольку остаточная балансовая стоимость не соответствует реальным затратам на создание аналога в рыночной экономике, особенно в условиях инфляции.
3. Оценка стоимости имущества не отражает перспективы развития бизнеса: прибыль, которую получает и может получить фирма в будущем от использования своих активов.

В силу перечисленных причин методы, основанные на остаточной стоимости активов, в западной практике получили ограниченное распространение.

## 1.3. Западные методы оценки имущества и бизнеса фирм.

На Западе существует множество приемов для определения стоимости действующей фирмы, однако, большинство из них может быть ограничено тремя подходами: доходным, затратным и сравнительным. Оставаясь в рамках того или иного подхода, профессиональные оценщики могут использовать один или несколько оценочных методов. Целью использования более одного метода является достижение наибольшей обоснованности и очевидности выводов оценочного заключения.

Рассмотри сущность каждого из этих подходов.

Доходный подход.

Доходный подход позволяет провести прямую оценку стоимости фирмы в зависимости от ожидаемых будущих доходов. Он предусматривает:

Составление прогноза от ожидаемых будущих доходов;

Оценку риска, связанного с получением доходов;

Определение времени получения доходов.

Приведенная к текущему моменту стоимость, то есть текущая стоимость будущих доходов, служит ориентиром того, сколь много готов заплатить за оцениваемую фирму потенциальный инвестор.

Базовым понятием в доходном подходе являются чистые денежные поступления или чистые денежные потоки, определяемые как разность между притоками и оттоками денежных средств за определенный период времени. При расчете этого показателя используется следующий порядок вычислений:

* Чистая прибыль +

+ Начисленный износ +

+ Увеличение долгосрочной задолженности –

* Прирост собственного оборотного капитала
* Капитальные вложения –
* Капитальные вложения –
* Уменьшение долгосрочной задолженности

= Поступление денежных средств.

При определении будущих денежных поступлений ожидаемый предстоящий срок деятельности фирмы следует разделить на два периода. На первый период, обычно называемый прогнозным, составляет детальный погодовой прогноз денежных поступлений. По истечении прогнозного периода фирма должна достичь равновесного состояния, при котором темпы прироста денежных поступлений в целом будут оставаться стабильными и предсказуемыми (постпрогнозированый или остаточный период).

Приведение будущих денежных поступлений к текущей стоимости проводится с использованием ставки дисконта. Вследствие неопределнности или риска, связанного с получением будущих доходов, ставка дисконта должна превышать безрисковую ставку дохода, то есть должна обеспечить премию за риск инвестирования в оцениваемую фирму, Иными словами, дисконтная ставка должна отражать требуемую инвесторам ставку прибыли с учетом предполагаемого риска.

За прогнозный период каждый годовой денежный поток дисконтируется в отдельности. Что же касается второго периода, то первоначально определяется так называемая конечная стоимость потока дохода на его начало. Затем последняя приводится к текущей стоимости на дату оценки.

Наиболее часто расчет ставки дисконта производится по так называемой модели оценки капитальных активов (САРМ), которая предусматривает следующую методику определения ставки дисконта:

Ставка дохода по безрисковой ценной бумаге +

+ Медианное значение β по сопоставимым компаниям \*

\* Рыночная премия за риск инвестирования в акции +

+ Премия за размер компании +

+ Премия за риск инвестирования в конкретную компанию +

+ Страховой риск

= Ставка дисконта.

Например:

1. Ставка дохода по безрисковой ценной бумаге – 3,8 %
2. Рыночная премия за риск инвестирования в акции – 7,5 %
3. Медианное значение β по соспоставимым компаниям, рассчитанное на основе биржевых данных – 0,76[[3]](#footnote-3)\*.
4. Если фирма относится к разряду малых, то риск инвестирования в малую компанию – 5,3 %.
5. Риск инвестирования в конкретную компанию – 4,5 %.
6. Страховой риск – 7 %.
7. Ставка дисконта по Методу оценки капитальных активов составила:

3,8 % + 0,76 \* 7,5 % + 5,3 % + 4,5 % + 7 % = 26,3%.

Существует и другой метод определения дисконтной ставки – метод куммулятивного построения.

Методика его расчета изложена в учебном примере по оценке бизнеса российской фирмы, помещенного в данной главе.

Затратный подход.

В основу затратного подхода положен анализ и перестройка балансового отчета фирмы. Данный подход предусматривает суммирование чистой стоимости активов фирмы с последующим вычитанием из этой суммы ее обязательств.

Результат показывает оценочную стоимость собственного капитала. Однако Балансовая стоимость активов, исходя из представленного баланса, не отражает их рыночной стоимости. Соответственно в нее необходимо внести поправки, проведя предварительную оценку обоснованной рыночной стоимости каждого актива в отдельности и определив, насколько балансовая сумма обязательств соответствует их рыночной стоимости.

В целях перестройки баланса фирмы анализируются и оценивается основные средства и текущие активы. Для оценки зданий, оборудования и сооружений приглашаются эксперты по оборудованию и специалисты-сметчики. Что же касается текущих активов (производственные запасы, дебиторская задолженность, готовая продукция и пр.), то их анализ производится на основе документов фирмы и консультаций с ее специалистами.

Оценка зданий (сооружений) проводится как по стоимости воспроизводства, так и по стоимости замещения.

Под полной стоимостью воспроизводства понимается стоимость строительства в текущих ценах точной копии оцениваемого объекта с использованием таких же материалов, стандартов, дизайна и с тем же качеством работ, которые воплощают в себе все недостатки и функциональный износ.

Полная же стоимость замещения – это стоимость строительства в текущих ценах объекта, обладающего эквивалентной полезностью с объектом оценки, однако, с использованием новых материалов в соответствии с текущими стандартами, дизайном и планировкой.

Определение стоимости строительства включает оценку прямых и косвенных затрат, а также предпринимательский доход. Предполагаемые затраты на строительство должны покрыть подготовку рабочей документации и чертежей, отвод земельного участка, разработку и согласование технических условий на инженерное обеспечение, составление строительного паспорта и технического заключения (изыскания), инженерно-геологическое изыскание по площадке и сетям, разработку, согласование и утверждение ТЭО, наконец, непосредственно строительство новой фирмы. Предпринимательский доход представляет собой сумму, которую инвестор планирует получить сверх затрат на осуществление проекта с учетом риска доходности по сопоставимым объектам.

Так как в большинстве случаев оценивается объект, сооруженный ранее даты оценки, то из стоимости строительства вычитается общий износ.

Оценка установленных машин и оборудования проводится, исходя из результатов продаж аналогичной подержанной техники на вторичном рынке. В этом случае учитывается не только степень физического износа продаваемого объекта, но и функциональное и технологическое устаревание.

Помимо основного технологического оборудования оуенке подлежат также передаточные устройства, транспортные средства, вычислительная техника и измерительные приборы, т.е. те виды машин, которые хотя сами непосредственно не участвуют в процессе производства, однако, обслуживают его. Оборудование, подлежащее установке, не переоценивается и включается в сумму активов по балансовой стоимости.

Оценке подлежат также нематериальные активы: право на торговую марку, авторские права, управленческое ноу-хау, приобретенные лицензии, маркетинговые исследования и т.п.

Долгосрочные финансовые вложения, включающие активы других фирм, банков и компаний, оцениваются по возможности по рыночной цене. В случае отсутствия такой возможности – по номинальной стоимости.

Корректировка краткосрочной задолженности не проводится, так как платежи по ней являются обязательными в ближайшее время. Также не подлежат корректировке расчеты с кредиторами, по социальному страхованию, расчеты с бюджетом и внебюджетными фондами.

Проведя соответствующую корректировку балансового отчета фирмы по состоянию на дату оценку и вычета из общих чистых активов, обязательств, определяют стоимость предприятия по затратному подходу.

Подход сравнительного анализа.

Сравнительный анализ – это метод оценки компаний закрытого типа, в котором используется информация о сделках с акциями сопоставленных открытых компаний.

Данный метод, базируется на сравнительном подходе, определяет стоимость фирмы на основании сравнения его с аналогичными компаниями, акции которых свободно обращаются на финансовых рынках или уже купленными или проданными в течение недавнего времени компаниями (метод анализа сделок).

Соответствующий образец компании-аналога отбирается на основании критерия сравнимости. Идеальными компаниями-аналогами считаются те, которые действуют в той же отрасли, что и оцениваемая компания, ведут схожие, хозяйственные операции, имеют сравнимую номенклатуру, а также близки по размеру. Обычно требуются, как минимум, от 6 до 8 компаний-аналогов для составления адекватного образца.

Для каждой компании, служащей образом компании –аналога, рассчитывается несколько стоимостных индикаторов или ценовых мультипликаторов (коэффициентов), таких как отношение "цена компании к выручке", "цена компании к денежному потоку", "цена компании к чистой стоимости активов". После того, как данные показатели будут рассчитаны для каждой компании-аналога, на основании анализа рисков и финансовых характеристик подбирается подходящий мультипликатор (коэффициент), который применяется к соответствующей финансовой информации оцениваемой компании.

В результате применения мультипликаторов к финансовым показателям оцениваемой компании появляется предварительная оценка реальной рыночной стоимости компании. В зависимости от условий проведения оценки эта предварительная оценка может быть скорректирована в зависимости от других факторов, таких как скидка на владение контрольным пакетом акций, фактор риска по строкам или низкая конкурентноспособность.

По данным западных источников уровень премий за владение контрольным пакетом акций колеблется в пределах 30 – 45 %.

Скидка на недостаточную ликвидность находится в пределах 25 – 75 %.

Общее заключение по оценке.

Для определения обоснованной рыночной стоимости фирмы используется, как правило, все три оценочных подхода. В соответствии с каждым подходом получают предварительные величины стоимости фирмы.

Для определения итоговой стоимости фирмы оцениваются для конкретного случая.

Оценки фирмы, полученные в результате использования различных подходов, будут отличаться по своей величине друг от друга. В большинстве случаев оценщики определяют стоимость предприятия в виде интервальной оценки, то есть в интервале от минимальной до максимальной оценок, полученных при использовании различных подходов.

Документальным результатом оценки фирмы является отчет об оценке. В отчете в обязательном порядке указываются дата проведения оценки объекта, используется подходы оценки, цели и задачи проведения оценки объекта, а также приводятся иные сведения, которые необходимы для полного и недвусмысленного толкования результатов проведения объектов оценки, отраженных в отчете.

Учебный пример по оценке бизнеса российской фирмы.

Оценка промышленно-торговой фирмы "Зимний спорт",

расположенной по адресу:

Г.К., ………………..области.

Подготовлено для г-на Петрова П.И.

Президента фирмы "Зимний спорт"

По состоянию на 1 января 1996 г.

Отчет подготовлен оценочной компанией Х.

Введение.

Описание задания. Оценочная компания получила заказ от инвестора на определение реальном рыночном стоимости 100 % доли владения в промышленно-торговой фирме "Зимний спорт", работающей в обсласти изготовления инвентаря для зимних видов спорта и расположенной по адресу: г. К., К-й области, улица Х, дом 1, по состоянию на 1 января 1996 г.

В ходе осуществления оценки использовалась информация о финансовом положении фирмы с января 1993 г. Финансовая документация прошла проверку, осуществленную аудиторской фирмой "А". В ходе оценки использованы контракты и договора фирмы, а также опубликованная информация об аналогичных фирмах России.

Предполагается, что с момента получения последней информации не произошло существенных событий, которые могли изменить рыночную стоимость фирмы.

Предполагается, что результат оценки должен быть использован инвестором в переговорах для достижения взаимовыгодных соглашений.

Итоги анализа не могут быть использованы другими лицами или в других целях.

Оценка осуществлена на основе традиционного определения рыночной стоимости как цены, выраженной в денежных единицах или в денежном эквиваленте, по которой собственность перешла бы в руки покупателя из рук продавца при их взаимной готовности купить или продать, достаточной информированности о всех имеющих отношение к сделке фактах, причем ни одна из сторон не принуждалась бы к совершению сделки. Вместе с тем, цена реальной сделки может отличаться от оценочной цены, что определяется мотивами сторон, умением вести переговоры, условиями сделки т.п.

Оценка рыночной стоимости фирмы основывалась на условии 100 % владения капиталом фирмы "Зимний спорт", то есть была определена рыночная стоимость контрольной доли участия в капитале фирмы. Контрольный пакет позволяет влить на выбор членов администрации и определять размер их заработков, приобретать и продавать активы фирмы, определять стратегию и тактику ее развития. Стоимость одного процента капитала, представляющего меньшую – неконтрольную (миноритарную) долю в стандартном случае, будет меньше стоимости одного процента капитала, представляющего контрольную долю.

При определении обоснованной рыночной стоимости учитывалось:

1. Текущее состояние и перспективы развития отрасли.
2. Результаты предшествующей деятельности фирмы.
3. Текущее финансово-экономическое положение фирмы.
4. Прогнозные оценки будущих доходов и денежных поступлений фирмы.

Для оценки фирмы "Зимний спорт" использовать три метода: метод дисконтированных денежных потоков (доходный поток), метод рыночных сравнений (подход сравнительного анализа), затратный подход.

Основываясь на документальном анализе финансового состояния, осуществленных методах прогнозирования и примененных стандартных методах оценки, согласованных с руководством фирмы "зимний спорт", мы пришли к следующему заключению.

Реальная рыночная стоимость права владения 100 % капитала фирмы "Зимний спорт" по состоянию на 1 января 1996 г. находятся в интервале: от 350 тыс. до 400 тыс. ам. долл.

Процедура оценки. В ходе выполнения оценочного задания работа осуществлялась по следующим основным направлениям:

1. Изучение документов, предоставленных администрацией фирмы "Зимний спорт", которые мы рассматриваем как достоверные, точно отражающие финансово-экономическое состояние фирмы. Эти материалв включали: годовые и квартальные отчеты фирмы, инвентарные списки имущества, схемы расположения основных объектов, данные по выпукаемой продукции, по потребителям и поставщикам, а также краткосрочные прогнозы руководства о будущей дятельности фирмы.
2. Посещение всех объектов фирмы и осмотр ее основных фондов.
3. Анализ финансово-экономического положения фирмы за 1993 – 1995 годы на основе предоставленной бухгалтерской документации.
4. Анализ денежных потоков с учетом прогнозных данных о доходах, расходах и инвестициях, рассчитанных на базе сложившихся тенденций в деятельности фирмы, а также ожиданий ее администрации относительно перспектив ее развития.
5. Сбор сведений о сделках, включающих куплю-продажу фирм, аналогичных оцениваемой, и расчет соответствующих мультипликаторов для определения рыночной стоимости фирмы "Зимний спорт" для определения чистой стоимости активов.

Краткая характеристика фирмы.

Оцениваемая фирма принадлежит к деревообрабатывающим фирмам. Промышленно-торговая фирма "Зимний спорт" является акционерным обществом закрытого типа. Создана в 1992 году.

В собственности фирмы находится отдельно стоящее здание общей площадью 850 кв. м. Часть здания капитально отремонтирована и предполагается сдавать в аренду. Рентабельные вложения на ремонт составят приблизительно 240 тыс. ам. долл. Фирма имеет технологическое оборудование, одну грузовую машину, один автопогрузчик и пять компьютеров.

Товарная продукция. Продукция представлена в виде двух наименований: спортивные лыжи и клюшки хоккейные.

Сбыт и распределение. Крупнейшими рынками сбыта товара являются северные и центральные области Европейской части России. Основные покупатели продукции фирмы являются торговые предприятия, торгующие спортивным инвентарем. С большинством из них заключены соответствующие контракты. Транспортировка осуществляется в основном автомобильным транспортом.

Поставщик. Фирма закупает для производства различные химические компоненты и металлические крепления у предприятий, расположенных в соседних областях. Поскольку эти предприятия отпускают свою продукцию только на условиях предоплаты, фирма вынуждена брать краткосрочные кредиты в банке.

Персонал. Штат составляют 25 человек. В соответствии с российским законодательством фирма имеет статус малого предприятия.

Управление. Управление фирмой ведется высококвалифицированным специалистом. Также компетентными специалистами являются главный бухгалтер и коммерческий директор.

Заключение. Продукция фирмы пользуется спросом на рынке. Клиентура широко диверсифицирована, основные клиенты расположены в Европейской части России. Управление фирмой достаточно квалифицированное.

Анализ финансового состояния.

Анализ финансового состояния фирмы включает в себя анализ бухгалтерских балансов и отчетов о финансовых результатах оцениваемой фиры за прошедшие периоды в целях выявления тенденций в ее деятельности и определения основных финансовых показателей. Данные показатели были сопоставлены с соответствующими показателями фирм и предприятий, выпускающих аналогичную продукцию. Это позволило оценить относительное финансовое положение данной фирмы.

Результаты финансового анализа непосредственно влияют на прогнозирование доходов и расходов фирмы; на определение ставки диксонта, применяемой в методе диксонтного денежного потока; на величину мультипликатора, используемого в методе рыночных сранений.

Анализ финансового состояния фирмы включал изучение годовых и квартальных финансовых отчетов (балансы и отчеты о финансовых результатах) за 1993 – 1995 г.г., проведение корректировки их некоторых статей, расчет ряда основных финансово-экономических показателей, таких как коэффициент ликвидности, отношение собственного оборотного капитала к выручке, соотношение собственного и заемного капитала, отношение выручки к активам и т.д.

Анализ основывался на финансовой информации и данных по операциям, аудиторская проверка которых нами не проводилась. Мы полагались на эти данные без их проверки и подтверждения. В ходе настоящего исследования была проведена частичная инвентаризация активов и, исходя из ее результатов, были внесены соответствующие поправки в балансовый отчет на 1 января 1996 г. и отчет о финансовых результатах за 1995 г.

Данный анализ носит ограниченный характер, поскольку финансовые отчеты были использованы только за три года, а также высокие темпы инфляции затрудняют ретроспективный анализ даже при пересчете рублевых сумм в доллары.

Анализ баланса.

Активы баланса фирмы "Зимний спорт" постоянно увеличиваются. Вместе с тем, очевидно, что бухгалтерская стоимость активов не соответствует их рыночной стоимости.

1. Основные средства фирмы отражены в балансе по затратам на из приобретение с учетом переоценки по нормативным коэффициентам. Субъективный характер коэффициентов и механическое их применение приводит к значительному отклонению остаточной балансовой стоимости от реальной рыночной.
2. Нематериальные активы, включенные в баланс, на наш взгляд не обладают существенной рыночной стоимостью, и их стоимость была принята равной нулю. Мы также провели переоценку основных средств фирмы с привлечением сметчиков по зданиям и экспертов по машинам и оборудование. Используя результаты переоценки основных средств и материальных активов, был перестроен балансовый отчет предприятия. Пересчитана также стоимость активов фирмы в доллары США по курсу на 1 января 1996 года.

По скорректированному балансу общие активы фирмы составили 521,52 тыс. ам. долл. На здание и оборудование приходилось 26,37 %, на текущие активы – 73,63 %, из них на производственные запасы – 8,02 %, на товары – 25,6 %, на авансы, выданные поставщикам – 11,65 %, на денежные средства – 11,33 %.

Данные активы на 26 % профинансированы за счет собственных ресурсов и на 2,5 % ха счет долгосрочных кредитов. Удельный вес обязательств составлял 74,0 %.

Анализ отчета о финансовых результатах.

В целях определения денежного потока пересчет данных о финансовых результатах был произведен не по оплаченной покупателем продукции, а по отгруженной.

Данные отчета о финансовых результатах были пересчитаны посредством помесячного пересчета рублевых сумм в американские доллары с использованием соответствующих ставок обменного курса.

Анализ финансовых коэффициентов.

Динамика коэффициетов платежеспособности свидетельсвуют об устойчивой платежеспособности оцениваемой фирмы. Коэффициент платежеспособности на 1 января 1993 г. был 4,46, а на 1 января 1995 г. 25,9. Увеличение этого показателя в 5,8 раза (25,9/4,46) произошло за счет увеличения массы прибыли в 3,8 раза (157,7725/40,94) только за период 1994 – 1995 годов.

Значительная часть активов оцениваемой фирмы формируется за счет заемных средств. Однако, благодаря успешной работе фирмы, доля заемных средств в активах фирмы снижается. Так, на 1 января 1994 г. – 93,24 %, а на 1 января 1995 г. – 74,%.

В структуре заемного капитала в 1995 г. наибольший удельный вес имеет задолженность перед покупателем, заказчиками и поставщиками – 96,6 %. Фактически эта задолженность является беспроцентной ссудой, если сроки ее погашения не будут просрочены и по ней не будут применены какие-либо санкции.

Коэффициенты покрытия за рассматриваемый период находятся в допустимых пределах, в 1993 г. – 1,00; в 1994 г. – 1,114; в 1995 г. – 1,03.

Коэффициенты срочности характеризуют скорость конверсии активов, т.е. возможность "покрыть" лекгореализуемыми активами краткосрочную задолженность. Данный показатель за последний год несколько ухудшился (с 85 % в 1994 г. до 44 % в 1995 г.) Однако, фирма сохраняет ликвидность в пределах нормы. Это было достигнуто в результате снижения авансов, выданных поставщикам(с 242,5489 тыс в 1994 г. до 60,79 тыс. с 1995 г.), в силу чего снизился риск как невозврата авансов, так и поставки необходимых для производства товаров.

К негативным моментам дяетльности фирмы следует отнести увеличение производственных запасов, т.е. происходит рост наименее ликвидной части обортных средств.

Показатели оборачиваемости представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Показатель | 1994 год | 1995 год |
|  | Коэффициент оборачиваемости активов | 2,02 | 1,051 |
|  | Коэффициент оборачиваемости собственного капитала | 30,4 | 5,88 |
|  | Фондоотдача, % | 95,01 | 39,23 |

Анализ данных таблицы 1.1. показывает, что за исследуемый период произошло снижение оборачиваемости собственного капитала за счет чистой прибыли.

В связи с переоценкой основных фондов, проведенной по состоянию на 1 января 1995 г., снизился показатель фондоотдачи.

В таблице 1.2. представлены данные об оборачиваемости товарных запасов, а также кредиторской и дебиторской задолженности.

Таблица 1.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Показатель | 1994 год | 1995 год |
|  | Коэффициент оборачиваемости запасов | 6,96 | 2,065 |
|  | Оборачиваемость запасов, в днях | 52,44 | 176,76 |
|  | Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности | 3,3 | 3,04 |
|  | Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности | 2,163 | 1,28 |

Анализ показателя оборачиваемости товарных запасов свидетельствует о недостатке в системе расчетов с клиентами.

Превышение оборачиваемости дебиторской задолженности на показателем оборачиваемости кредиторской задолженности усиливает финансовую устойчивость фирмы.

Данные о различных показателях рентабельности помещены в таблице 1.3.

Таблица 1.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Показатель, % | 1994 год | 1995 год |
|  | Рентабельность капитала | 20,47 | 34,98 |
|  | Чистая рентабельность капитала | 13,3 | 22,74 |
|  | Чистая рентабельность собственного капитала | 200,3 | 127,28 |
|  | Рентабельность инвестиций | 58,26 | 69,1 |
|  | Чистая рентабельность оборота | 6,58 | 21,63 |

Исходя из данных таблицы 1.3., можно сделать вывод о высоком уровне рентабельности фирмы. Увеличилась рентабельность капитала и рентабельность инвестиций. За счет привлечения заемных средств рентабельность собственного капитала снизилась, но остается весьма высокой (127,28 %). Чистая рентабельность оборота также значительно возросла с 6,58 % до 21,63 %.

Заключение.

Исследование бухгалтерского баланса, отчетов о финансовых результатах, расчет финансовых коэффициентов и их сравнение с соответствующими коэффициентами фирм-аналогов позволяет сделать следующие выводы:

1. Ликвидность фирмы соответствует среднеотраслевому уровню.
2. Наличие у фирмы долгосрочной задолженности на сумму 13,14 тыс. ам. долл. увеличивает текущие финансовые возможности фирмы.
3. Рентабельность фирмы не вызывает сомнений, причем уровень рентабельности выше среднеотраслевого.
4. Показатель фондоотдачи фирмы несколько ниже отраслевого уровня, что связано с наличием в собственности здания. Однако, право собственности на здание повышает ценность фирмы.

6. Методы оценки и выводы.

Основным показателем в доходном подходе является чистый денежный поток. Он рассчитывается как разница между притоком и оттоком денежных средств за определенное время. Существует несколько способов исчисления денежного потока. Для целей настоящего исследования был имчислен денежный поток, приносимый собственным капиталом после выплаты налогов, рассчитанный в долларах США.

Данный показатель рассчитан по следующей схеме:

Чистая прибыль +

+ Начисленный износ +

+ Увеличение долгосрочной задолженности –

* Прирост собственного оборотного капитала
* Капитальные вложения –
* Капитальные вложения –
* Уменьшение долгосрочной задолженности

= Денежный поток

*Подготовка отчетных данных для оценки.*

Данные отчета о финансовых результатах фирмы "Зимний спорт", прошедшие аудиторскую проверку, были представлены в рублях. В целях исключения инфляционного фактора для определения реальной динамики хозяйственных результатов был проведен пересчет показателей отчета о финансовых результатах в американские доллары. Был также перестроен отчет о финансовых результатах фирмы за 12 месяцев, предшествующих оценке. Пересчет производился по отгруженной готовой продукции. Мы Определили выручку и производственные издержки по каждому основному виду изделий и рассчитали показатели валовой прибыли. Затем из суммарной валовой прибыли были вычтены общие и административные расходы по всей фирме и тем самым определена общая налогооблагаемая прибыль. Применение к последнему показателю ставки налогообложения позволило определить чистую прибыль.

*Прогнозируемый период.*

При оценке бизнеса методом диксонтированных денежных потоков ожидаемый предстоящий срок деятельности фирмы следует разделить на два периода: прогнозный и постпрогнозный. На прогнозный период составляют детальный погодовой прогноз денежный потоков. Прогноз составляется на достаточно долгий период от того момента, когда фирма выйдет на стабильные темпы роста денежного потока.

Для оцениваемой фирмы на основе наших прогнозов и данных администрации фирмы прогнозный период был определен в пять лет.

Расчеты выручки и издержки производились по каждому виду продукции и деятельности отдельно. Были выделены три основные группы: производство спортивных лыж, хоккейных клюшек и сдача помещения а ренду.

Ставка налогообложения прибыли равна 35 %.

На основе показателей предшествующих лет и оценок на будущее админитративные расходы были определны в 10 % от валовой пибыли по всем группам изделий. Размер требуемого собмтвенного оборотного капитала по нашим расчетам составляет 26,45 % от объема выручки.

Расчеты были проведены по двум сценариям: оптимистическому (вариант 1) и пессимистическому (вариант 2).

Согласно первому варианту фирма получает кредит в размере 200 тыс. ам.долл. сроком на три года по 20 % годовых с условием ежегодного погашения равными срочными уплатами. Равная срочная уплата (Y) включает в себя сумму, идущую на погашение основного долга (R) и процентные платежи (I) на оставшуюся часть долга. Расчет величины срочной уплаты определяется по формуле:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Y = | D | i (1+ i)n |
| (1 + i)n-1 |

Где D – сумма полученного долга, n – срок кредита, i – процентная ставка на полученный кредит.

Таким образом, Y = R + I.

Капитальные вложения по первому сценарию осуществляются в течении двух лет: первый год – 115 тыс. ам. долл. и второй год в сумме 69 тыс. ам. долл. Часть здания сдается в аренду. Коэффициент износа принят равным 10 %.

При втором варианте кредит отсутствует. Распределение капитальных вложений по годам следующее: первый год – 57,5 тыс. ам. долл., второй год – 57,5 тыс. ам. долл., третий год – 69 тыс. ам. долл.

*Ставка дисконта.*

Ставка дисконта используется для определения суммы, которую заплатил бы инвестор сегодня (текущая стоимость) за право получения будущих денежных потоков. Вследствии неопределенности или риска, связанного с получением будущих доходов, ставка дисконта дожна превышать с получением будущих доходов, ставка дисконта должна превышать безрисковую ставку дохода, то есть должна обеспецивать премию за риск инвестирования в оцениваемую фирму.

Расчет ставки дисконта должен соотвествовать выбраноому варианту расчета денежного потока.

Расчет ставки производися по модели куммулятивного построения.

%

|  |  |
| --- | --- |
| Ставка дохода по безрисковой ценной бумаге | 3,8 |
| Премия за риск инвестирования в акции | 7,5 |
| Премия за размер фирмы | 5,3 |
| Премия за качество менеджмента | 1,4 |
| Премия за территориальную и производственную дифееренцированность | 1,0 |
| Премия за структуру капитала | 2,0 |
| Премия за дифференцированность клиентуры | 1,0 |
| Премия за стабильность получения доходов и степень вероятности их получения | 1,0 |
| Премия за прочие особые риски | 7,0 |
| Ставка дисконта. | 30,0 |

Ставку дохода по безрисковой ценной бумаге, а также премию за риск инвестирования в акции взяты из биржевых бюллетеней западных стран, где рыночная экономика стабильно функционирует. Аналогично была определена премия за риск, кроме последней, были определены экспертным путем, исходя из нашего опыта работы и ранее произведенных оценок других аналогичных фирм.

Премия за прочие обсобые риски установлен в связи с тем, что фирма "Зимний спорт" расположена в России. Согласно анализу ряда зарубежных консалтинговых компаний, Россия относится к группе стран со средним уровнем риска. Соответственно надбавка за риск инвестиций в данную страну составляет 7%.

Таким образом, ставка дисконта для оцениваемой нами фирмы равна 30 %.

Выручка от продажи фирмы в конце последнего прогнозного года. Стоимость продажи фирмы в последний прогнозный год определена по модели Гордона:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стоимость фирмы | = | Денежный поток в остаточный (постпрогнозный) период |
| Ставка дисконта – долгосрочные темпы роста денежного потока |

На основе ретроспективных данных и прогнозных оценок среднегодовые темпы роста денежного потока в постпрогнозный период опреде­лены на уровне 5 *%* для оптимистического прогноза и 3 *%* для пессимистического (см. приложение 5, варианты I и 2).

Капиталовложения в постпрогнозный период равны начисляемому износу.

Выручка от продажи фирмы в последний прогнозный год равна:

а) по оптимистическому прогнозу – 247,19/0,3 – 0,03 = 988,76 тыс.ам.долл.

б) по пессимистическому прогнозу 120,68/0,3 – 0,03 = 446,96 тыс.ам.долл.

Эти величины затем дисконтируются по ставке дисконта 30 %.

а) 994,76 • 1,5 -5 = 267.59;

0} 446^97 • 1,5 -5= 120.25.

Таким образом, текущая стоимость перепродажи фирмы в последний прогнозный год равна 267,59 тыс.ам.долл. по оптимистическому прог­нозу и 120,25 тыс.ам.долл. - по пессимистическому.

Заключение

Рыночную стоимость бизнеса фирмы "Зимний спорт" мы получим, сложив сумму текущий денежных потоков за пять прогнозных лет и текущую стоимость продажи фирмы в последний прогнозный год. Эта стоимость 100 *%* доли в капитале фирмы. Для оцениваемой фирмы стоимость контрольной доли в капитале фирмы методом дисконтирован­ных денежных потоков при оптимистическом прогнозе - 597,29 тыс.ам. долл., при пессимистическом - 232,6 тыс.ам.долл.

Метод чистых активов

Метод чистых активов предусматривает оценку фирмы, с точки зрения издержек на ее создание при условии, что фирма останется действующей. Суть данного метода заключается в том, что все активы фирмы (здания, машины и оборудование, запасы, дебиторская задолжен­ность, финансовые вложения и т.д.) оценивают по рыночной стоимости, Далее из полученной суммы вычитают стоимость обязательств фирмы. Итоговая величина показывает рыночную стоимость собственного капитала фирмы.

При корректировке баланса фирм» "Зимний спорт" для определения рыночной стоимости здания были приглашены специалисты по оценке недвижимости; для оценки машин и оборудования - эксперты по оборудованию. Переоценка запасов и дебиторской задолженности проводилась на основе финансовых документов.

При оценке здания использовались затратный метод и метод капитализации дохода.

При оценке здания затратных методом стоимость земельного участка не вошла в стоимость здания, т.к. в России вопрос о продаже земли в полном объеме не решен.

Затраты на строительство аналогичного здания были определены в размере 560 тыс. aм. долл. Эта сумка должна быть увеличена за счет предпринимательского дохода подрядчика (строителя).

Мировая практика оценивает предпринимательский доход подрядчика при строительстве аналогичных объектов в размере 15% от сметной стоимости.

Специалистами по оценке недвижимости износ здания, принадлежащего**о** фирме, определен в размере 2.5 %.

Исходя из этих соображений, восстановительная стоимость здания, определенная затратным методом, составляет:

|  |  |
| --- | --- |
| Стоимость строительства | 380 тыс.ам.долл. |
| + Предпринимательский доход | 57 тыс. ам. Долл. |
| Полная стоимость строительства | 437 тыс.ам.долл. |
| - Физический износ | 109,25 тыс.ам.долл. |
| - Функциональный износ | 0 |
| Восстановительная стоимость здания | 327,75 тыс.ам.долл. |

При оценке здания методом капитализации дохода за основу была принята ставка арендной платы помещений аналогичного типа. При этой мы исходили из того, что асе расходы по эксплуатации возлагаются на арендатора. Приняв среднюю ставку арендной платы, существующую в Москве, в размере 110 ам. долл. за I кв.м, ыы определили потенциаль­на валовой доход от аренды: 850 кв.м \* 110 ам.долл. = 93500 ам. долл**.** Недополученные арендные платежи были приняты на уровне 15 %от потенциального валового дохода, т.е. действительный валовой доход составил 93500 \* (I - 0,15) = 7S475 ам.долл. Затраты на содержание здания составляют 25 % от действительного валового дохода 9475 • 0,25 = 19868 ам.долл. Годовой чистый операционный доход равен: 79475 - 19868 = 59607 ам.долл.

С учетом возможных рисков на рынке недвижимости, также темпов инфляции ставка капитализации дохода была определена науровне 20 %. На основе метода капитализации дохода рыночная стоимость оцениваемого объекта недвижимости на I января 1996 г. составляет

59607/0,2 = 298035 ам. Долл.

Для оценки оборудования использовался затратный метод и метод рыночных сравнений. По их результатам оборудование фирмы было оценено в 15 тыс. ам. долл.

Рыночная стоимость запасов по нашим оценкам составляет 226,0 тыс.ам.долл. Денежные средства и прочие активы фирмы были определены в размере 162 тыс.ам.долл.

Балансовая стоимость текущих обязательств составляет 372,97 тыс.долл.

Заключение

После корректировки балансового отчета фирмы "Зимний спорт" по состоянию на I января 1996 г.и, вычтяиз совокупных активов стоимость обязательств, мы получили рыночную стоимость фирмы, рас­считанную методом чистых активов, равную 328,06 тыс.ам.долл.

Метод сделок (подход сравнительного анализа)

Наиболее вероятную цену действующей фирмы можно определить, используя метод сделок, т.к. оцениваемая фирма является закрытой и акции подобных компаний на фондовом рынке не котируются, то ее стоимость может быть определена на основе результатов купли-продажи аналогичных компаний.

Нами были подобраны и изучены сделки по купле-продаже шести аналогичных компаний.

Анализ основных финансовых коэффициентов оцениваемой фирмы с соответствующими коэффициентами фирм-аналогов показал, что фирма "Зимний спорт" занимает по этим показателям среднее положение.

Мультипликатор "Цена к балансовой стоимости активов" за выче-том обязательств для фирм-аналогов находится в пределах 2,0-3,4. Для оценки фирмы "Зимний спорт" был использован мультипликатор 2,7

Расчетная стоимость фирмы с использованием этого мультиплика­тора составляет: (521,52 -386,1116 • 2,7 = 365.6 тыс.ам.долл.

Мультипликатор "цена к балансовой прибыли" для данной группы фирм находится в пределах 2,8 - 3,6. Нами для оценки фирмы был пред­ложен мультипликатор - 3,2. Рыночная стоимость фирмы, рассчитанная! по этому мультипликатору, составляет: 157,7725 • 3,2 = 504,87 тыс. ам. долл.

Заключение.

Во нашему мнению, стоимость фирмы "Зимний спорт", оцененная методу сделок, составляет около 430 тыс.ам.долл.

*Общее заключение по оценке.*

Для определения рыночной стоимости капитала промышленно-торговой фармы "Зимний спорт" было использовано три метода: метод дисконтированных денежных потоков, метод чистых активов и метод сделок. Данные метода основывались на оценке собственного капитала фирмы на 1 явара 1996.г. без учета влияния внешнего инвестора.

В результате использования этих методов были получены следующие результаты предварительной оценки собственного капитала фирмы:

Метод дисконтированных денежных потоков 232,6-597.5 тыс.ам.долл.

Метод чистых активов 523,06 тыс.ам.долл.

Метод сделок 450,0 тыс.ам.долл.

Для определения итоговой величины рыночной стоимости фирмы проанализированы результаты, полученные всеми методами. Метод дисконтированных денежных потоков учитывает возможность получения будущих доходов, однако, прогнозные значения роста будущих доходов весьма субъективны. Метод чистых доходов отражает существующую стоимость реальных активов, но не учитывает возможность получения будущих доходов. Метод сделок учитывает рыночную ситуацию, но недостатком данного метода является проблема степени сравнимости оцениваемой фирмы и предприятий-аналогов.

На основании изученных фактов, анализа и прогнозов, приведен­ных в отчете, по нашему мнению, рыночная стоимость 100 % владения собственным капиталом промышленно-торговой фирмы "Зимний спорт" по состоянию на I января 1996 г. составляет от 350 тыс. до 400 тыс.ам. долл. без учета стоимости земли, на которой находится здание фирмы, таккак земля не является ее собственностью, а предоставлена только в исключительное право на ее использование.

Подписи оценщиков.

Приложение I

Таблица I

Ретроспектива балансовых отчетов промышленно-торговой фирмы "Зммния спорт" с 1993 по 1995г**.,** тыс.ам.долл.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 1993 | 1994 | 1995 | Показатель | 1993 | 1994 | 1995 |
| АКТИВ |  |  |  | ПАССИВ |  |  |  |
| 1. ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА И ПРОЧИЕ ВНЕОБО­РОТНЫЕ АКТИВЫ |  |  |  | I. ИСТОЧНИКИ СОБСТ­ВЕННЫХ СРЕДСТВ |  |  |  |
| Первоначальная стои­мость | 0,874 | 7,636 | 21,85 | Уставной капитал | 0.0058 | 0,008] | 0.0029 |
| Износ | - | - | 5.32 | Добавочный капитал | 0.874 | 0.0746 | 7,3255 |
| Остаточная стоимость  Незавершенные капи­тальные вложения |  |  | 16.35  121.0 | Нераспределенная прибыль | - | 25.6829 | 128,08 |
| Итого по разделу I: | 0.874 | 7.636 | 137,53 | Итого по разделу I | 0.8798 | 25,6829 | 135.4084 |
| II. ЗАПАСЫ И ЗАТРАТЫ |  |  |  | II*.* РАСЧЕТЫ И ПРОЧИЕ ПАССИВЫ |  |  |  |
| Производственные запасы |  | 31.5445 | 41,84 | Долгосрочные кредиты банков |  | 19.987 | 13.14 |
| МБП по первоначаль­ной стоимости |  | 0,115 | 0,782 | Краткосрочные креди­ты банков | 18.8122 | 174,3515 | - |
| Износ | - | - | - | Авансы полученные | - | 70,5065 | 183.66 |
| Остаточная стоимость  Незавершенное произ­водство | -  8.35 | -  - | -  18,92 | Расчеты с кредито­рами | - | 89.562 | 189.3116 |
| Товары | 8,69 | 34.5355 | 133,8 |  |  |  |  |
| НДС и СВ по приобретенным ценностям |  | 21,229 | 25,48 |  |  |  |  |
| Итого по разделу III: | 17.02 | 87.424 | 218,82 | Итого по разделу | 18,8122 | 354,4070 | 386,1116 |
|  | Итого баланс | 19,692 | 380,0899 | 521,52 |
| III.ТОВАРЫ ОТГРУЖЕННЫЕ | - | - | 37,74 |  | - | - | - |
| Денежные ср-ва, рас­четы и прочие активы |  |  |  |  | - | - | - |
| Расчеты с дебиторами | 1,783 | 0,6325 | 7.533 |  | - | - | - |
| Авансы, выданные поставщикам | - | 242.5489 | 60.79 |  | - | - | - |
| Денежные сродства | 0.015 | 41,8485 | 59,11 |  | - | - | - |
| Итого во разделу III | 1,798 | 285.0299 | 165.17 |  | - | - | - |
| Итого баланс: | 19.692 | 380.0899 | 521,52 |  | - | - | - |

Приложение I.

Таблица 2.

Скорректированный отчет о финансовых результатах, тыс.ам.долл.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 1994 | | 1995 | |
| Приб. | Убытки | Прибыль | Убыт. |
|  |  | Расход |  | PасходM. |
| Выручка от реализации продукции (услуг) | 425.5 | - | 497,49 | - |
| Налог иа добавленную стоимость и свецналог | - | 21,229 | - | 23.483 |
| Затраты иа производство реализованной продукции (услуг) |  | 365,331 | — | 316,2845 |
| Балансовая прибыль | 40,94 | - | 157,7225 | - |

Приложение I.

Таблица 3.

1. Расчет показателей ликвидности.
   1. Коэффициенты покрытия.



1993 г.



1994 г.



1995 г.



1.2. Коэффициент срочности



1993 г.



1994 г.



1995 г.



1.3. Коэффициенты зависимости от материально-производственных запасов.



1993 г.



1994 г.



1995 г.



2. Расчет показателей структуры капитала.

2.1. Коэффициент платежеспособности.



1993 г.



1994 г.



1995 г.



2.2. Коэффициент удельного веса заемных средств в активе.



1993 г.



1994 г.



1995 г.



2.3. Коэффициенты заемных и собственных средств.



1993 г.



1994 г.



1995 г.



3. Расчет показателей оборачиваемости

3.1. Коэффициенты оборачиваемости активов.



1994 г.



1995 г.



3.2. Коэффициенты оборачиваемости собственного капитала.



1994 г.



1995 г.



3.3. Фондоотдача



1994 г.



1995 г.



3.4. Коэффициенты оборачиваемости запасов.



1994 г.



1995 г.



3.5. Показатели оборачиваемости запасов в днях



1994 г.



1995 г.



3.6. Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности.



1994 г.



1995 г.



3.7.Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности.



1994 г.



1995 г.



4.Расчет показателей рентабельности.

4.1. Рентабельность всего капитала, %.



1994 г.



1995 г.



4.2. Чистая рентабельность всего капитала, %.



1994 г.



1995 г.



4.3.Чистая рентабельность собственного капитала.



1994 г.



1995 г.



4.4.Рентабельность инвестиций.



1994 г.



1995 г.



4.5.Чистая рентабельность оборота, %.



1994 г.



1995 г.



Приложение 3.

Оценка рыночной стоимости фирмы методом дисконтированных

денежных потоков.

Вариант 1.

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вид продукции, услуг | Базовый 1995 г. | Годы | | | | | Постпрогнозныйпериод |
| 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|  | Реализация лыж | 100 | +10 | +15 | +20 | +15 | +10 | +5 |
|  | Реализация хоккейных клюшек | 100 | +7 | +7 | +7 | +5 | +5 | +5 |
|  | Доходы от сдачи в аренду | 100 | 0 | +40 | +40 | +30 | +10 | +5 |

Таблица 2.

Износ по зданиям, сооружениям, оборудованию и капитальным вложениям будущих периодов, тыс.ам.долл.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вид продукции, услуг | Годы | | | | | Постпрогнозныйпериод |
| 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|  | Существующие здания и сооружения | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 |
|  | Существующее оборудование | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 |
|  | Капитальные вложения 1996 г. | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 11,5 |
|  | Капитальные вложения 1997 г. | 0 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 |
|  | Всего | 28 | 34,9 | 34,9 | 34,9 | 34,9 | 34,9 |

Приложение 3.

Таблица 3.

Прогноз будущих доходов, ты.ам.долл.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид продукции, услуг | Базов  1995г. | Годы | | | | | | | Постпрогнозныйпериод |
| 1996 | 1997 | 1998 | | 1999 | | 2000 |
| Лыжи  Выручка от реализации | 280,92 | 309,00 | 355,37 | 426,44 | 490,40 | | 539,44 | | 566,40 |
| Издержки, (70 %) | 196,64 | 216,30 | 248,76 | 298,50 | 343,30 | | 377,60 | | 396,50 |
| Валовая прибыль | 84,28 | 92,7 | 106,61 | 127,94 | 147,10 | | 161,84 | | 169,90 |
| Хоккейные клюшки  Выручка от реализации | 144,58 | 154,70 | 165,52 | 177,12 | 186,0 | | 195,27 | | 205,00 |
| Издержки, (60 %) | 93,97 | 100,55 | 107,59 | 115,13 | 120,9 | | 126,90 | | 133,25 |
| Валовая прибыль | 50,61 | 54,15 | 57,93 | 61,99 | 65,1 | | 68,37 | | 71,75 |
| Доходы от сдачи в аренду  Затраты на содержание (30 %) | 0 | 20,7 | 29,0 | 40,57 | 52,74 | | 58,0 | | 61,0 |
| Валовая прибыль | 0 | 48,3 | 67,6 | 94,67 | 123,07 | | 135,4 | | 142,0 |
| Всего выручки от реализации | 425,5 | 532 | 617,49 | 738,8 | 852,21 | | 926,11 | | 974,4 |
| Всего валовая прибыль | 134,89 | 195,15 | 232,14 | 284,6 | 335 | | 365,61 | | 383,65 |

Таблица 4.

Расчет денежного потока, тыс.ам.долл.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Годы | | | | | Постпрогнозныйпериод |
| 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
| Валовая прибыль | 195,15 | 232,14 | 284,6 | 335,27 | 364,61 | 383,65 |
| Административные издержки (10% от валовой прибыли) | 19,51 | 23,21 | 28,5 | 33,52 | 36,56 | 38,36 |
| Процент за кредит (20%) | 40,0 | 29,011 | 15,82 | - | - | - |
| Налогооблагаемая прибыль | 135,64 | 179,92 | 240,28 | 301,72 | 329,05 | 345,29 |
| Налог на прибыль (35%) | 47,48 | 62,97 | 84,1 | 105,61 | 115,17 | 102,85 |
| Чистая прибыль | 88,16 | 116,95 | 156,18 | 196,14 | 213,88 | 224,44 |
| Начисленный износ | 28,0 | 34,90 | 34,90 | 34,90 | 34,90 | 34,90 |
| Прирост долгосрочной задолженности | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Прирост чистого оборотного капитала | 24,66 | 19,50 | 27,90 | 26,08 | 17,46 | 10,65 |
| Капитальные вложения | 115,0 | 69,0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Денежный поток | 176,5 | 63,35 | 163,18 | 204,96 | 231,32 | 248,69 |
| Коэффициент текущей стоимости | 0,769 | 0,591 | 0,455 | 0,350 | 0,269 | 0,207 |
| Текущая стоимость денежных потоков | 135,73 | 37,44 | 74,25 | 71,74 | 62,23 | 51,47 |
| Сумма текущей стоимости денежных потоков | 432,86 |  |  |  |  |  |
| Выручка от продажи фирмы в конце последнего прогнозируемого года |  | | | | | |
| Текущая стоимость выручки от продаж фирмы | 994,76 \* 0,269 = 267,59 | | | | | |
| Рыночная стоимость собственного капитала фирмы | 432,86 + 267,59 = 700,45 | | | | | |
| Недостаток стоимость собственного капитала фирмы | 532,7 \* 0,2645 – 37,74 = 103,16 | | | | | |
| Рыночная стоимость собственного капитала после внесения поправок | 700,45 – 103,16 = 597,29 | | | | | |

Приложение 4.

Вариант 2.

Таблица 1.

Темпы прироста объемов продаж в прогнозный период по сравнению с предшествующим годом, %.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вид продукции, услуг | Базовый 1995 г. | Годы | | | | | Постпрогнозныйпериод |
| 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|  | Реализация лыж | 100 | +8 | +12 | +17 | +10 | +7 | +3 |
|  | Реализация хоккейных клюшек | 100 | +6 | +6 | +6 | +5 | +5 | +3 |
|  | Доходы от сдачи в аренду | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Таблица 2.

Износ по зданиям, сооружениям, оборудованию и капитальным вложениям будущих периодов, тыс.ам.долл.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вид продукции, услуг | Годы | | | | | Постпрогнозныйпериод |
| 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|  | Существующие здания и сооружения | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 |
|  | Существующее оборудование | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 |
|  | Капитальные вложения 1996 г. | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 11,5 |
|  | Капитальные вложения 1997 г. | 0 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 |
|  | Всего | 28 | 34,9 | 34,9 | 34,9 | 34,9 | 34,9 |

Приложение 3.

Таблица 3.

Прогноз будущих доходов, ты.ам.долл.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид продукции, услуг | Базов  1995г. | Годы | | | | | | | Постпрогнозныйпериод |
| 1996 | 1997 | 1998 | | 1999 | | 2000 |
| Лыжи  Выручка от реализации | 280,92 | 309,00 | 355,37 | 426,44 | 490,40 | | 539,44 | | 566,40 |
| Издержки, (70 %) | 196,64 | 216,30 | 248,76 | 298,50 | 343,30 | | 377,60 | | 396,50 |
| Валовая прибыль | 84,28 | 92,7 | 106,61 | 127,94 | 147,10 | | 161,84 | | 169,90 |
| Хоккейные клюшки  Выручка от реализации | 144,58 | 154,70 | 165,52 | 177,12 | 186,0 | | 195,27 | | 205,00 |
| Издержки, (60 %) | 93,97 | 100,55 | 107,59 | 115,13 | 120,9 | | 126,90 | | 133,25 |
| Валовая прибыль | 50,61 | 54,15 | 57,93 | 61,99 | 65,1 | | 68,37 | | 71,75 |
| Доходы от сдачи в аренду  Затраты на содержание (30 %) | 0 | 20,7 | 29,0 | 40,57 | 52,74 | | 58,0 | | 61,0 |
| Валовая прибыль | 0 | 48,3 | 67,6 | 94,67 | 123,07 | | 135,4 | | 142,0 |
| Всего выручки от реализации | 425,5 | 532 | 617,49 | 738,8 | 852,21 | | 926,11 | | 974,4 |
| Всего валовая прибыль | 134,89 | 195,15 | 232,14 | 284,6 | 335 | | 365,61 | | 383,65 |

Таблица 4.

Расчет денежного потока, тыс.ам.долл.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Годы | | | | | Постпрогнозныйпериод |
| 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
| Валовая прибыль | 195,15 | 232,14 | 284,6 | 335,27 | 364,61 | 383,65 |
| Административные издержки (10% от валовой прибыли) | 19,51 | 23,21 | 28,5 | 33,52 | 36,56 | 38,36 |
| Процент за кредит (20%) | 40,0 | 29,011 | 15,82 | - | - | - |
| Налогооблагаемая прибыль | 135,64 | 179,92 | 240,28 | 301,72 | 329,05 | 345,29 |
| Налог на прибыль (35%) | 47,48 | 62,97 | 84,1 | 105,61 | 115,17 | 102,85 |
| Чистая прибыль | 88,16 | 116,95 | 156,18 | 196,14 | 213,88 | 224,44 |
| Начисленный износ | 28,0 | 34,90 | 34,90 | 34,90 | 34,90 | 34,90 |
| Прирост долгосрочной задолженности | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Прирост чистого оборотного капитала | 24,66 | 19,50 | 27,90 | 26,08 | 17,46 | 10,65 |
| Капитальные вложения | 115,0 | 69,0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Денежный поток | 176,5 | 63,35 | 163,18 | 204,96 | 231,32 | 248,69 |
| Коэффициент текущей стоимости | 0,769 | 0,591 | 0,455 | 0,350 | 0,269 | 0,207 |
| Текущая стоимость денежных потоков | 135,73 | 37,44 | 74,25 | 71,74 | 62,23 | 51,47 |
| Сумма текущей стоимости денежных потоков | 432,86 |  |  |  |  |  |
| Выручка от продажи фирмы в конце последнего прогнозируемого года |  | | | | | |
| Текущая стоимость выручки от продаж фирмы | 994,76 \* 0,269 = 267,59 | | | | | |
| Рыночная стоимость собственного капитала фирмы | 432,86 + 267,59 = 700,45 | | | | | |
| Недостаток стоимость собственного капитала фирмы | 532,7 \* 0,2645 – 37,74 = 103,16 | | | | | |
| Рыночная стоимость собственного капитала после внесения поправок | 700,45 – 103,16 = 597,29 | | | | | |

# Глава 2.

# ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ (ПОРТФЕЛЬНЫХ) ИНВЕСТИЦИЙ.

## 2.I. Виды ценных бумаг.

Вложение денежных средств в ценные бумаге является одной, из форм финансовых инвестиций как для частного, так и институционального инвестора.

Получение дохода от вложения финансовых средств в ценные бумаги является главной, но не единственной целью. Так например, инвестиции в акции, кроме получения дохода в виде дивидендов, преследуют цель сохранении капитала в условиях инфляции, обеспечение прироста капитала за счет повышения курсовое стоимости акций и, наконец, институциональный инвестор может преследовать цель по реализации, так называемого, стратегического инвестирования, т.е. приобретения контрольного пакета акций с целью получения возможности управления компанией, эмитировавшей данные акции.

Bсe ценные бумаги, исходя ив их экономической природы, можно разделить на следующие группы: ценные бумаги, выражающие отношения совладения; ценные бумаги, опосредующие кредитные отношения; производные ценные бумаги.

К ценным бумагам, выражающим отношения совладения, или долевым ценным бумагам относятся акции.

К ценным бумагам, опосредующим кредитные отношения, относятся различные формы долговых обязательств: облигации, казначейские векселя и др.

К производным инструментам фондового рынка (производным ценным бумагам) относятся обратимые облигации (например, облигации, которые спустя определенное время могут быть обменены на акции), обратимые привилегированные акции (привилегированные акции, которые в некоторый период времени обмениваются на обыкновенные акции) и некоторые другие инструменты.

Исходя из механизма выплаты доходов, различаются ценные бумаги фиксированным доходом и ценные бумаги с изменяющимися доходом. Обычно твердый фиксированный процентный доход приносят облигации и ряд других долговых инструментов. Вместе с тем, фиксированные доходы выплачиваются и по привилегированным акциям. Как видим, разделение ценных бумаг по методу выплаты доходов не всегда совпадает сихклассификацией по экономической природе.

Основную долю в общем объеме ценных бумаг составляют акции и облигации.

Перейдем к рассмотрению методов определенияих цены и доходности.

## 2.2. Акции и определение их доходности.

Акции не относятся к ценным бумагам с фиксированным доходом Исключение составляют привилегированные акции, которые приносят фиксированный доход независимо от прибыли, полученной акционерным обществом, а при его ликвидации сродства, вложенные в привилегированные акции, возмещают по номиналу в первоочередном порядке.

В результате отсутствия гарантированного дохода эффективности операции с обыкновенными акциями может быть прогнозируемалишь условно. Поэтому риск инвестора, вложившего свой капитал в "обыкновенные" акции, выше, чем риск вложения в облигации или привилегерованные акции. При этом под риском будем понимать неопределенность в получении будущих доходов, т.е. возможность возникновения убытков или получения доходов, размеры которых ниже прогнозируемой. Величина получаемых дивидендов, а также разница в цене покупки и продажи являются двумя составляющими, которые определяют доход по акциям.

Эффективность инвестиций в акции выразим относительной величиной, которую можно записать в следующем виде:



где Р0 - цена покупки акции;

Р1 - цена продажи;

*d -* дивиденды, полученные за время владения акцией.

На цену акции влияет множество факторов, среди которых наиболее существенным является предполагаемый размер дивидендных выплат.К прочим факторам относятся: доверие к корпорации, эмитировавшей акции, прогнозирование ее дальнейшего развития, уровень рыночное ссудного процента и т.д.

При определении цены акции исходят из двух предположений:

I) с некоторой степенью вероятности можно предсказать ожидаемый размер дивидендов по акциям в текущем году (*d1*), а такхе в ряд последующих лет (*d2, d3… dt*).

2) акция будет бессрочно находиться на руках у ее владельца или его потомков, т.е. не будет продана. В этом случае расчетную цену акции Р можно определить как сумму приведенных стоимостей ежегодно приносимых акцией дивидендов при заданной ожидаемой доходности от их капитализации (реинвестирования) по ставке *i*.

Теоретически цена акции ( Р ) будет равна современной величине вечной ренты.



где *dt* - дивиденд, выплачиваемый в *t* году.

1. ставка процентов, учитываемая при оценивании.

Как правило, эта ставка весьма близка к средней ссудной ставке на рынке капиталов.

Если предположить, что дивиденды постоянны, т.е *dt = dt+1…= d= const*, то



Можно доказать равенство двух величин:

, откуда следует, что



Таким образом, теоретическая цена акции прямо пропорциональна дивиденду но ней и обратно пропорциональна ставке процента, учитываемого при оценивании.

Если все же предположить, что через *п* лет акция будет продана, то цена акции будет равна сумме приведенных величин потока дивидендов и цены реализации, т.е.



где Pn ***-*** цена реализации акции.

Оценка акций по приведенным формулам носит весьма условный характер, так как величины, входящие в них - дивиденды и уровень одного процента *(i)* является труднопредсказуемыми.

Вместе с тем уровень реальных цен складывается под влиянием прогнозных оценок, которые исходят из имеющейся информации о продуктивности каждой корпорации, ее дивидендной политики, а также расчеты эффективности альтернативных вложений.

## 2.3. Формирование портфеля акций и оценка его доходности.

Формируя инвестиционный портфель (портфель акций), инвесторы пытаются при минимальном риске получить максимальную прибыль. Достижение этой цели возможно только при принятии компромиссного решения, уравновешивающего эти факторы.

Создание оптимальной структуры инвестиционного портфеля зависит от звания ситуации на фондовом рынке и возможности ее прогнозирования.

*(rm1, rm2, … rmk)* и *(ri1, ri2, … rik)*

Используя эти данные, можно рассчитать средние арифметические величины показателей эффективности акций, т.е. ‾*rm* и ‾*ri*, а также среднестатистические отклонения этих показателей.

(2.7.)



(2.8.)



Дадим интерпретацию этим показателям. На протяжении рассматри­ваемого периода в К лет (месяцев, кварталов) доходность по рынку акций в целом и по отдельным акциям в каждом году (месяце) была близка к показателям ‾*rm* и ‾*ri*, , т.е. к средним значениям доходно­сти. Однако в силу воздействия различных причин (факторов) показа­тели доходности отклонялись в ту или другую сторону от средних зна­чений. Можно предположить, что эти причины будут действовать и в будущем.

Величину фактического отклонения (вариацию) показателей эффек­тивности мы измерили с помощь» статистического показателя вариации - среднего квадратического отклонения (2.7; 2.8).

В случаях, когда вариация эффективности равна нулю (‾*rm* = *rm* и ‾*ri = ri*,), показатель эффективности не отклоняется от сво­его среднего значения, т.е. нет неопределенности, а значит и риска. Чем больно вариация,тем больше и величина среднего квадратического отклонения, т.е. выше неопределенность и риск. Поэтому можно счи­тать величину G- мерой риска.

Предположим, инвестору предложены два вида ценных бумаг с пара­метрами ‾*Ri >‾RY,* а *Gi<Gy*, т.е. доходность *i* бумаг больше, чем *y*, а риск меньше. Естественно, грамотный инвестор, не­сомненно, выберет бумаги с показателем эффективности *Ri .*

Если эти параметры будут соотноситься, как *Ri =‾RY,* а *Gi>Gy* инвестор выберет бумаги с показателем эффективности *RY,*

Инвестиции в ценные бумаги всегда сопровождаются необходи­мостью решения дилеммы: вкладывать деньги в акцию с большим доходом и большим риском или довольствоваться меньшим доходом, но и меньшим риском. Выбор варианта зависит от характера инвестора, суммы инве­стиций и ее доли в общем капитале инвестора. Например, 5 *%* капитала можно вложить в акции с высокой степенью риска, но сулящие большие доходы. В то же время неразумно было бы вкладывать в эти акции, 25 и более процентов капитала.

Для наших дальнейших рассуждений необходимо ввести очень важ­ное понятие – принцип рыночного равновесия.

Данный принцип основан на том, что рынок ценных бумаг являет­ся хорошо сбалансированной системой. Это означает, что при нормаль­ном состоянии рынка продавцы ценных бумаги их покупатели постоян­но и активно взаимодействуют и, как следствие, разрыв между ценами спроса и предложения очень незначителен, операторы фондового рынка быстро приходят к признаниюих равновесных значений. Обеспечивается подобное положение тем, что все обращаемые на рынке ценные бумаги имеются в любое время в продаже и, кроме того, адми­нистрацией фондовых бирж предусмотрен ряд административных мер, направленных на уменьшение разрыва в ценах спроса и предложения.

На основе принципа рыночного равновесия можно сделать вывод: доходности ‾*rm* соответствует минимально возможная степень риска *Gm* , или максимально возможная прибыль, отвечающая риску *Gm*, достигается при структуре портфеля, идентичной структуре рыночного оборота.

В силу этого главной задачей инвестора становится максималь­ное воспроизведение в своем портфеле структуры рынка с периодичес­кой ее корректировкой.

Важнейшим элементом фондового рынка являются гарантированные ценные бумаги с фиксированным доходом, например, государственные облигации. Отсутствие риска по этим бумагам влечет за собой и мини­мальный уровень доходности. В силу этого гарантированные бумаги являются главным регулятором прибылей и рисков.

Предположим, что значение доходности по гарантированным сум­мам является величина Z. В этом случав любой инвестиционный порт­фель, имеющий бумаги с той или иной степенью риска, даст более вы­сокую прибыль, чем аналогичные по объему инвестиции в гарантирован­ные бумаги. Следовательно, можно заключить, что замена любых цен­ных бумаг на более прибыльные повышает риск портфеля.

Из сказанного вытекает соотношение, известное под названием линия капитала, связывающего показатели эффективности и степень рис­ка портфеля, т.е.

*rp* и *Gp (rp rm; Gp Gm)*



где *rp* - доходность (эффективность) портфеля акций;

Z - гарантированный процент, выплачиваемый по государствен­ным ценным бумагам;

*rm* - средняя рыночная доходность акций за периодК**;**

*Gm* - среднеквадратическое отклонение рыночных ценных бумаг;

*Gp* - среднеквадратическое отклонение акций портфеля ценных бумаг.

При *rр* = *rm* и *Gp= Gm* выражение (2.9) принимает вид:

(2.10)



Для дальнейшего анализа структуры портфеля используем едва ли не самый главный показатель рынка ценных бумаг - бета-коэффициент (β ), рассчитываемый по формуле

(2.11)



Значения символов, входящих в данное выражение, приведены в (5.1) - (5.10).

Коэффициент бета оценивает изменения в доходности отдельных акций в сопоставлении с динамикой рыночного дохода. Ценные бумаги, имеющие бета выше единицы, характеризуются как агрессивные и яв­ляются более рискованными, чем рынок в целом. Ценные бумаги с бета меньше единицы характеризуются как защищенные и остаются менее рис­кованными, чем рынок в целом. Кроме того, коэффициент бета может быть положительным или отрицательным. Если коэффициент бета — ве­личина положительная, то эффективность ценных бумаг, для которых рассчитан *β* , будет аналогична динамике рыночной эффективности. При отрицательном бета-коэффициенте эффективность данной ценной бу­маги будет снижаться при возрастании эффективности рынка.

Например, доход на конкретные акции вырос на 10 *%,* и уровень дохода на рынке банка повысился на 10 *%,* или же наоборот, снижение рыночного дохода сопровождалось таким падением дохода на данные ак­ции, означающим, что доходность данных акций и рынка изменяется одинаково. Бета для данных акций равна I. Если же доход на акции вырос на 12 %, в то время как на рынке он увеличился на 10 *%,* то из­менение в доходе на акции в 1,2 раза превысит изменение рыночного дохода; соответственно бета для данных акций составит 1,2. Если доходность акций увеличилась на 8 *%* при росте рыночного дохода на 10 %, то изменение дохода на акции составит лишь 0,8 от изменения рыночного дохода; отсюда, бета для акции будет равна 0,8. Бета-коэффициент также используется для определения ожидаемой ставки до­хода. Модель оценки акций предполагает, что ожидаемая ставка дохода на конкретную ценную бумагу равна безрисковому доходу ( *Z*) плюс коэффициент-бета (показатель риска), помноженный на базовую премию за риск (‾rm- Z). В качестве показателя ‾rm обычно берется вели­чина, рассчитанная по какому-либо широко известному рыночному ин­дексу (в России используется индекс АК & M акций промышленных фирм). Данная модель описывается следующей формулой:

(2.12)



где ‾*ri* - ожидаемый (средний) доход на конкретную ценную бумагу;

*Z-* ставка дохода на безрисковую ценную бумагу;

*βi -* бета-коэффициент;

‾*rm* - средняя рыночная ставка дохода;

*(*‾*rm-Z)-* рыночная премия за риок.

формула (2.12) получена после ряда преобразований формул (2.9)

и (2.10).

Линейная связь, описанная формулой (2.12), показана на рис. 2.1 и называется линия рынка ценных бумаг.

ri

rm

Рыночная премия за риск

Норма времени по безрисковым ценным бумагам

Z

1.0 βi

Рис. 2.1. Линия рынка ценных бумаг

Для того чтобы доход на ценную бумагу соответствовал риску, цена на обыкновенные акции должна снижаться, за счет этого будет ра­сти ставка дохода до тех пор, пока она не станет достаточной для компенсации риска, принимаемого инвестором. На равновесном рынка на все обыкновенные акции устанавливаются цены на таком уровне, при ко­тором ставка доходов на каждую акцию уравновешивает инвестору риск, связанный с владением данной бумагой. В этом случае, в соответствии с уровнями риска и ставки дохода, все акции размещаются на прямой рынка ценных бумаг.

Ранее мы концептуально определили риск как степень определен­ности или неопределенности, связанной с получением ожидаемых в бу­дущей доходов. Теория рынка каптала выделяет два вида риска: систематический риск и несистематический риск. Систематический риск характеризует неопределенность получения будущих доходов, обуслов­ленную вариацией среднесрочного дохода.

Несистематический риск обусловлен особенностями соответству­ющей отрасли, конкретной фирмы, типом инвестиционного участия.

Таким образом, совокупный риск определяется данными система­тическими и несистематическими факторами.

Исходя из этого положения, риск отдельной акции можно выразить формулой: (2.13)



где Gi - характеристика риска i-того вида акций;



характеризует влияние общего состояния рынка на кон­кретные ценные бумаги;

GEi2 *-* характеризует вариацию несистематического риска, т.е. риска, не связанного с положением на рынке.

В выражении (2.11) используются средние величины *ri,* и *rm* Из теории статистики известно, что при расчете средних величин проис­ходит элиминирование случайных факторов, воздействующих на осредняемый признак. Следовательно, в формуле (2.11) устранено влияние не­систематического риска. Поэтому для более точного вычисления доход­ности *i-*той акции и портфеля в целом целесообразно использовать вы­ражение, подученное в результате преобразования (2.12). Ниже приво­дится это выражение

(2.14)



где Ei - величина несистематического риска.

Доходность же портфеля определяется аналогично

(2.15)



Подстрочный символ *р* обозначает показатели, относящиеся к портфели ценных бумаг.

При этом и определяются как



где xip *-* удельное содержание в портфеле *i-x* ценных бумаг.

Вместе с выражением (2.14) и (2.15) выполняются следующие ра­венства:

(2.16)



(2.17)



Анализ выражений (2.16) к (2.I7) позволяет сделать вывод, что диверсификация портфеля снижает уровень риска. Действительно, если в портфеле находятся акции одного вида на сумму 20 млн.руб., то за­мена их на два вида по 10,0 млн.руб., но с теми же значениями β-коэффициента, сохраняет прибыль rp, но понижает риск Gp.

Формулы (2.14) и (2.15) являются главными расчетными. Инвестор или исследователь, используя публикуемую статистику по ri и rm за прошедший период К , всегда может определить βi и βp по формулам:

(2.18)



(2.19)



где - доходность *i-*той акции в y -том периоде;



- доходность рыночная в *y-*том периоде;



- доходность портфеля в *y* -том периоде;



Z - доходность безрисковых бумаг.

При рассмотрении вопроса об оптимизации структуры портфеля не­обходимо остановиться еже на одном показателе - (альфа).



Известно, что курс акции подвержен частым колебаниям, которые не всегда адекватны реальным изменениям в делах компании-эмитента. Поэтому многие операторы фондового рынка пытаются вовремя восполь­зоваться такими непродолжительными ситуациями для извлечения прибы­ли. Наряду c этим на рынке всегда есть бумаги с устойчиво завышен­ными или заниженными ценами, причем эти отклонения от "истинной" цены носит долговременный характер. Мерой этого отклонения служит показатель . который рассчитывается как



2.20



При αi < 0 действовавшая цена считается завышенной, а при > 0-заниженной.



На основе α-анализа инвесторы уточняют состав портфеля, выби­рая при прочих равных условиях те акции, которые имеют положитель­ные α.

Пример 3.1. На основе опубликованных данных о доходности ак­ций компании "Прометей" и рыночного индекса доходности акций за пе­риод с 01.01.95. по 01.01.97 (24 месяца) выбраны следующие данные (графы 1-3 **из** таблицы 2.1).

Определим β-коэффициент акций компании "Прометей", если доход по безрисковым бумагам составляет 5,0 *%* (Z = 0,03).

Таблица 2.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № акции | Доход на акцию компании «Прометей»,ri | Рыноч.показатель дохо-ти  акций, rm | ri  -‾ ri | rm  - ‾rm | (ri  - ri)\* (rm  - rm) | (rm  - rm)2 | ri  - Z | rm - Z |
| 1 | 0,033 | 0,06 | 0,0188 | 0,0531 | 0,0010 | 0,0028 | 0.0030 | 0.030 |
| 2 | 0,034 | 0,046 | 0,0198 | 0,0391 | 0,0008 | 0,0015 | 0.0040 | 0.016 |
| 3 | 0,030 | 0,048 | 0,0158 | 0,0411 | 0,0006 | 0,0017 | 0.000 | 0.018 |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | 0,08 | 0,028 | 0,0658 | 0,0211 | 0,00014 | 0.0004 | 0.050 | -0.0020 |
| 24 | 0,023 | 0,033 | 0,0088 | 0,0261 | 0,0002 | 0.0007 | -0.0070 | 0.0030 |
| Сумма | 0,34 | 0,166 |  |  | 0,040 | 0.04450 | 0.694 | 0.770 |

1. ;



1. по (2.11)



1. по (2.18)



Рассчитанные значения коэффициента - ß свидетельствуют, что акции компании "Прометей" являются менее рискованными, чем рынок в целом. Кроме того, учитывая, что полученные коэффициенты положитель­ны, динамика эффективности акций "Прометей" будет соответствовать динамике рыночной эффективности ценных бумаг.

Пример 2.2. На основе данных предыдущего примера определить показатель α *-* (альфа) акций компании "Прометей" по состоянию на 01.01.97. no (2.20)



Так α > 0, то цена акций несколько занижена.

## 2.4. Основные характеристики облигаций и методы расчета их доходности.

Облигации относится к ценным бумагам с фиксированным доходом. Они могут выпускаться государством, региональными властями, финансо­выми институтами, а также различными корпорациями.

Облигация - ценная бумага, удостоверяющая отношение займа меж­ду кредитором - владельцем облигации и должником - эмитентом облига­ции. Облигация удостоверяет внесение ее владельцем денежных средств и подтверждает обязательство возместить ему номинальную стоимость облигации в заранее установленный срок с уплатой фиксированного про­цента.

К основным параметрам облигации относятся: номинальная цена, выкупная цена *s* случае, если она отличается от номинальной, норма доходности и сроки выплаты процентов. Момент выплаты процентов ого­варивается в условиях эмиссии и пожег производиться раз в год, по полугодиям или поквартально.

В мировой практике используется несколько способов выплаты до­ходов по облигациям, в их числе: установление фиксированного про­центного платежа, применение ступенчатой процентной ставки, исполь­зование плавающей ставки процентного дохода, индексирование номи­нальной стоимости облигации, реализация облигаций со скидкой (ди­сконтом) против их нарицательной цены, проведение выигрышных займов.

Установление фиксированного процентного платежа является распространенной и наиболее простой формой выплаты дохода по облигаци­ям.

При использовании ступенчатой процентной ставки останавливают­ся несколько дат, по истечении которых владельцы облигаций могут либо их погасить, либо оставить до наступления следующей даты. Вкаждый последующий период ставка процентов возрастает.

Ставка процента по облигациям может быть плавающей, т.е. изме­няющейся регулярно (каждые полгода и т.п.) в соответствии с динами­кой ставки рефинансирования Центрального Банка или уровнем доходно­сти государственных ценных бумаг, размещаемых путем аукционной про­дажи.

В отдельных странах в качестве антиинфляционной меры практику­ет выпуск облигаций с номиналом, индексируемым с учетом роста индек­са потребительских цен.

По некоторым облигациям проценты не выплачиваются. Их владель­цы получают доход благодаря тому, что покупают эти облигации с ди­сконтом (скидкой против нарицательной стоимости), а погашают - по номиналу.

Доход по облигациям может выплачиваться в форме выигрышей, получаемых отдельными их владельцамипо итогам регулярно проводимых тиражей.

Облигации, являясь объектом купли-продажи на рынке ценных бумаг, имеют рыночную цену, которая в момент эмиссии может быть равна номиналу, а также быть ниже или выше его. Рыночные цены существенно различаются между собой, поэтому для достижения их сопоставимости рассчитывается курс облигации. Под курсом облигации понимают покупную цену одной облигации в расчете на 100 денежных единиц номинала. Курс облигации зависит от средней величины ссудного процента на рын­ке капиталов, существующего в данный момент, срока погашения, степе­ни надежности эмитента и ряда других факторов.

Расчет курса производится по формуле:

(2.21)



где Рк - курс облигации;

Р - рыночная цена;

*N -* номинальная цена облигации.

Доходность облигаций характеризуется рядом параметров, которые зависят от условий, предложенных эмитентом. Так например, для облигаций, погашенных в конце срока, на которые они выпущены, доходность измеряется купонной доходностью, текущей доходностью и полной доход­ностью.

Купонная доходность - норма процента, которая указана на цен­ной бумаге и которую эмитент обязуется уплатить по каждому купону. Платежи по купонам могут производиться раз в квартал, по полугоди­ям или раз в год.

Например, на облигации указана купонная доходность в 11,75 *%* годовых. Номинал облигации 100 тыс. руб. На каждый год имеется два купона. Это значит, что облигация принесет полугодовую прибыль 5,875 тыс. руб. (100 \*0.1175 \* 0,50), а за год 11.75 тыс. руб.

Текущая доходность характеризует выплачиваемый годовой процент на вложенный капитал, т.е. на сумму, уплаченную в момент приобрете­ния облигации. Текущая доходность определяется по формуле:

(2.22)



где норма доходности по купонам;



*N -* номинальная цена облигации;

*Р -* рыночная цена (цена приобретения).

Например, если купонная доходность =11,75 *%,* а курс облига­ции 95,0, то текущая доходность составит



Вместе с тем текущая доходность не учитывает изменения цены об­лигации за время ее хранения, т.е. другого источника дохода.

Полная доходность учитывает все источники дохода. Показатель полной доходности измеряют процентной ставкой, называемой ставкой помещения. Начисление процентов по ставке помещения на цену приобре­тения дает доход, эквивалентный фактически получаемому по ней дохо­ду за вес! период обращения этой облигации до момента ее погашения. Ставка помещения является расчетной величиной и в явном виде на рын­ке ценных бумаг не выступает.

Стоимость облигации равна сумме двух слагаемых - современной стоимости ее аннуитетов (приведенной сумме ежегодных выплат процент­ных платежей) и современной стоимости ее номинала:

P = N g an/i + N (1+i)-n = N (gan/i + (1+i)-n) (2.23)

Если использовать 2.1, то

P = (gan/i + (1+i)-n) \* 100

где *Р -* рыночная цена облигации;

*Рк –* курс облигации;

*N -* номинал облигации;

*g-* купонная ставка;

n- время от момента приобретения до момента погашения обли­гации;

*i -* ссудный процент, предлагаемый банками в момент продажи облигации.

Пример 2.3. По облигации номинальной стоимостью в 100 тыс.руб. в течение 10 лет (срок до ее погашения) будут выплачиваться ежегод­но в конце года процентные платежи в сумме 10 тыс.руб. *(* = 10 %), которые могут быть помещены в банк под 11 *%* годовых.



Рыночная цена облигации по (2.25) составит:



В данном случае облигация продается с дисконтом (ниже номинала), т.к. = 10 *% <i* = 11 *%,* Рк = 100.



Предположим далее, что ставка банковского процента снизилась с 11 *%* до 9,5 *%.* Номинальная стоимость облигации и размер ежегодных выплат при этом сохраняется неизменным. Тогда рыночная цена облига­ции составит:



В этом случае облигация продается с премией, т.к. . = 10 *% > i'* = 9,5 *%,* a P>100.



Так как цена облигации при ее продаже эквивалентна будущим по­ступлениям от нее, то при приближении момента ее выкупа курс обли­гации, купленной с премией, понижается. Обусловлено это тем, что по всей уже выплачена большая часть доходов и к моменту выкупа остается получить только ее номинальную стоимость. Курс же облигации, куплен­ной с дисконтом, будет повышаться, так как в момент ее погашения владелец получит сумму, равную номиналу (приобрел же он ее по пониженной цене).

Таким образом, с приближением даты выкупа происходит погашение дисконта. Погашенный дисконт увеличивает оценку облигации и ее курс.

Для получения показателя, дающего количественную характеристику зависимости цены облигации от купонного дохода и рыночной процент­ной ставки,обозначим:

*N(1 + i)-n= Q -* современная стоимость номинала облигации.

Разность между продажной и выкупной ценой облигации (номина­лом облигации) равна

*Е = Р -N*

Сделав ряд преобразований, определим *эту* разность, как

*E = g-i/i \*Nan/i*  (2.25)

При g=i, Е=0, т.е. облигация продается по номиналу.

При g>i, Е - величина положительная и облигация продает­ся с премией.

При g<i, Е < 0 и облигация продается с дисконтом.

Ранее мы рассматривали понятие - ставка помещения. Естественно, что любой инвестор, планирующий сделать инвести­ции в облигации, должен рассчитать ставку помещения.

Для приближенной оценки ставки помещения соотносят годовой до­ход от облигации со средней ее ценой. Средняя цена определяется на основе номинала и цены покупки. Для облигаций, приобретенных с дис­контом, ставка помещения равна:

*I = (gN + (N-P)/n): (P+N)/2* (2.26)

а для облигаций, купленных с премией:

*I = (gN + (N-P)/n): (P+N)/2* (2.27)

где n - числи лет, оставшихся до погашения;

*g -* годовой купонный доход;

*P-* цена приобретения;

*N -* номинал облигаций.

По данным примера *5.5* рассчитаем ставку помещения для случая продажи облигации с дисконтом:



Приведем ряд расчетных формул показателей доходности для дру­гих видов облигаций.

Облигации без выплаты процентов. Для данного вида облигаций доходом является разность между ценой погашения (номиналом) и ценой приобретения. В этом случае показатель доходности равен

(2.28)



где Pk - курс облигации, Р„ ^ 100;

n - срок от момента приобретения до моментавыкупа.

Облигации с выплатой процентов в конце срока обращения. Владе­лец данного вида облигаций в конце срока обращения получит ее номи­нальную стоимость с начисленными процентами. Показатель доходности:

I = (100 : Pk)1/n (1+g) – 1 (2.29)

где *g -* проценты, начисляемые на номинал.

Пример 2.4. Банк выпустил облигации со сроком погашения через 10 лет. Начисление процентов на номинал – 6 *%* годовых. Выплата про­центов и номинальная стоимость выплачивается при погашении. Опреде­лить доходность облигации (ставку помещения), если ее курс при пер­воначальной реализации составил: а) 108,0; б) 92,0:

а) 5.19 %

б)6,89 %

## 2.5. Дополнительные характеристики облигаций.

Доходность является важнейшим, но не единственным критерием выбора облигаций. Другим показателем привлекательности для инвесто­ра того или иного вида облигации является продолжительность срока до ее погашения. При увеличении последнего растет степень финансового риска для ее владельца. Безусловно, риск приобретения облигаций с купонными доходами значительно ниже риска, связанного с облигаци­ями, выплата процентов, по которым производится в конце срока. В свя­зи с этим существует ряд показателей, которые характеризуют в той или иной степени особенности распределения доходов в период времени от момента покупки облигации до момента погашения.

Одним из таких показателей является средний срок облигации. При ежегодных купонных выплатах средний срок выплат определяется как:

*Т = h \* (g (1+h):2 + 1) : gh + 1* (2.30)

где *h* - сроки платежей по купонам в годах;

*g -* купонный процент.

Пример 2.5.Облигация номиналом 10000 руб. выпущена со сроком погашения через 4 года. Ежегодно по купонам выплачивается 12 *%* от номинала. Определить средний срок облигации



Наряда с показателей среднего срока облигации существует близ­кий ему по экономическому смыслу показатель, характеризующий сред­нюю продолжительность платежей. Иногда его называют показателем из­менчивости; обозначим его символом.

Данный показатель является средней величиной.

В случае, когда проценты по облигациям выплачиваются ежегодно, расчет средней продолжительности платежей производится по формуле;

*D = Σ tj \*Sj Vt : Σ Sj V* (2.31)

Пример 2.6. Облигация выпущена сроком на 4 года, номиналом 1000 руб. Ежегодно выплачиваются по купонам 12 *%* годовых, рыночная процентная ставка - 12,5 *%.* Рыночная цена облигации 985 руб.

Определить показатель продолжительности платежей.

Рассчитаем все элементы, входящие в (2.31)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| t | Vt | Sj | SjVt | t SjVt |
| 1 | 0.8889 | 120 | 106.668 | 106.668 |
| 2 | 0.7901 | 120 | 94.815 | 189.630 |
| 3 | 0.7023 | 120 | 84.280 | 252.840 |
| 4 | 0.6243 | 120+1000 | 692.973 | 3345.980 |

D = 3345,980 : 985,0 = 3,4 года.

Приведенные формулы для расчета величин Т и *Д* показывают, что величина Т не зависит от рыночной процентной ставки (ссудного про­цента), в то же время величина *Д* зависит от ее изменения: с ростом ссудного процента его влияние на отдаленные по времени платежи пада­ет, что, в свою очередь, снижает величину *Д.*

Поэтому основным назначением показателя *Д* является определение эластичности цены по процентной ставке, т.е. измерение степени колеблемости цены облигации при незначительных изменениях величины процентной ставки на денежном рынке.

Решение этой задачи осуществляется с помощью модифицированной величины *Д,* которая в отечественных экономических публикациях по­лучила название модифицированной изменчивости (*МД).*

*МД = Д/ (1+i:p)* (2.32)

Где Д - средняя продолжительность платежей;

*i -* рыночная процентная ставка;

*Р -* число выплат процентов в году.

Изменение цены облигации в результате изменения процентной ставки определяется по формуле:

*▲P = - 0.01\*МД \* ▲ i \* P* (2.33)

где  *▲P -* изменение цены облигации;

*▲ i -* изменение рыночной процентной ставки.

Пример 2.7. По данным примера 2.4 рассчитаем показатель моди­фицированной изменчивости



Определим, как изменится цена облигации, если рыночная процент­ная ставка возрастет с 12,5 *%* до 12,8 *%.*

▲Р= -0001\*3,0222\*0,3\*985=-8,9306.

Откуда ожидаемое значение цены составит:

985,0 - 8,9306 = 976,0694.

Реакция цены облигации на значительные изменения рыночной про­центной ставки измеряется с помощью показателя, получившего назва­ние выпуклость (Сx).

Расчет производится по формуле

*Сх= 1/(1+ i:p) \* (M2 +Д2 + Д: Р)* (2.34)

Где М2 - дисперсия показателей времени платежа;

значения остальных символов те же, что и в (2.11-2.12).

М2 = 1/Р Σ t2 Sj Vt – Д2 (2.35)

где *Р -* цена облигации.

Сдвиг в цене облигации в результате значительного изменения рыночных процентных ставок определяется как

*▲P = - РМД \* ▲ i: 100 +( (0.5P \* Cx▲ i) : 10000)* (2.36)

Пример 2.8. Рассмотрим возможность изменения цены облигации, если рыночная процентная ставка возросла с 12,5 *%* до 15,0 *%,* осталь­ные условия аналогичны примерам 2.4 и 2.5.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| t | t2 | Vt | Sj | t2 SjVt |
| 1 | 1 | 0.8889 | 120 | 106.668 |
| 2 | 4 | 0.7901 | 120 | 189.630 |
| 3 | 9 | 0.7023 | 120 | 252.840 |
| 4 | 16 | 0.6243 | 120+1000 | 11187.360 |
| Итого |  |  |  | 12431,808 |

М2 = 1,0611

Рассчитаем Сх:

Так как *▲i* = 15- 12,5 = 2,5 *%,* то по (2.15) находим

▲Р= - 985,0 \* 3,0222 \* (15 - 12,5 / 100) + (0,5 \* 985,0 \* 14,2410 \* 2,52) / 1000= - 70,038

т.е. рост процентной ставки на 2,5 % вызывает снижение цены облигации до уровня 985,0 + (-70,038) = 914,962 руб.

2.6. Анализ доходности портфеля облигаций.

Набор ценных бумаг, находящихся в распоряжении инвестора, называется портфелем ценны бумаг.

Рассмотрим некоторые методы оценки портфеля облигаций. Простейший анализ портфеля облигаций заключается в оценке его полной доход­ности и среднего показателя изменчивости. Более сложный анализ свя­зан с выбором структуры портфеля, т.е. должен содержать рекомендации относительно того, какую долю капитала целесообразно вложить в тот или иной вид из циркулирующих на рынке ценных бумаг.

Годовая ставка сложных процентов, получаемых от облигаций, со­ставляющих портфельные инвестиции, может служить показателем доходности портфеля. Одним из методов определения величины этой ставки является решение уравнения, в котором общая стоимость облигаций по цене приобретения () приравнивается к сумме современных величин всех платежей (). Отсюда, уравнение имеет вид:



где - количество облигаций -того вида;

*-* цена приобретения облигаций/'-того вида;

- платежи в момент 7^;

*-* дисконтный множитель по ставке *i.*

Средняя ставка помещения (как показатель средней доходности) может быть приближенно определена из ставок помещения каждого вида облигаций, и качестве весов можно использовать стоимость облигаций по ценам приобретения.

*I = Σ ijQjPj : Σ QjPj* (2.37)

Существует и другой метод взвешивании. В качестве весов исполь­зуется произведение показателей изменчивости на стоимость приобрете­ния облигаций, т.е.

*I = Σ ij Dj QjPj: Σ DjQjPj* (2.38)

Пример 2.9. В таблице приведены данные портфеля облигаций с со­ответствующими параметрами.

Рассчитать доходность этого портфеля облигаций**.**

Предварительно рассчитанные ставки помещения и показатели изменчивости облигаций данного портфеля равны:

Ia = 7,44 Da = 6,0

Iб = 8,0 Dб= 3,5644

Iв = 10.88 Dб = 5,5163

Тогда средняя ставка помещения портфеля по (2.15) составит:



а по 2.16



Для портфеля облигаций, как и для отдельного вида облигаций, целесообразно рассчитать показатель изменчивости, который может охарактеризовать влияние изменения рыночной процентной ставки на цену облигации, составляющих портфель.

Изменчивость портфеля облигаций определяется как средняя ве­личина: -

*D= Σ ij Dj QjPj: Σ DjQjPj*(3.39)

Пример 2.10. Используя данные примера (2.9), определить по­казатель изменчивости портфеля облигаций

D = 5.0742 года

Рассмотрев методы определения доходности облигаций путем рас­чета ставки помещения, определяемой исходя из рыночной цены обли­гации, перейдем к решению обратной задачи - расчету цены облигации.

Облигации с периодической выплатой процентов без указания срока погашения.

Данный вид облигации является разновидностью веч­ной ренты, а оценку облигации в этом случае можно свести к опреде­лению современной стоимости этой ренты:



где R = QN - периодически выплачиваемый доход;

*Q -* процентная ставка, по которой выплачивается доход;

*i* - ставка помещения.

Расчетный курс такой облигации равен:

*Рк = gN/iN \* 100= g/i \* 100* (2.40)

При выплате дохода несколько раз в году (Р раз):

*Рк = gN/ P ((1+i)1/p-1) \* 100*  (2.41)

*Рк = g/ P ((1+i)1/p-1) \* 100*  (2.42)

Пример 2.11. Облигация без срока погашения приносит 10 *%* ежегодного дохода. Определить курс этой облигации, приняв ставку I помещения 12 *%.* Но (2.19) находим:

*Рк = 83.33*

Если процентный доход выплачивается по полугодиям (Р = 2), то

*Рк = 85.76*

Облигации, проценты по которым выплачиваются в момент погашения.

При погашении данного вида облигаций инвестору будет выплаче­на сумма в размере N (1+g)n Современная величина этой суммы, при дисконтировании по ставке помещения i, составит:

P = N ((1+g) :(1+i))n (2.43)

Расчетный курс облигации равен

P = N ((1+g) :(1+i))n (2.43)

Pn = ((1+g) :(1+i))n (2.43)

Пример 2.12. По облигации номиналом 10000 руб. со сроком по­гашения 5 лет проценты в размере 8 *%* годовых выплачиваются в момент погашения. Ставка помещения равна 10 *%.* Определить расчетную цену и расчетный курс облигации

Но (2.22) определим расчетную цену:

Р = = 9,1254 тыс.руб.



Расчетный курс облигации;

Рк=



Облигации с нулевым купоном. Доход от облигаций данного ви­да образуется в результате разницы между ценой продажи и сунной, выплачиваемой владельцу облигации в момент погашения. Если пога­шение производится по номиналу, то

Р=N\* Vh , а Рк = Vh \* 100. (2.45)

В случае, если цена погашения отличается от номинала, то

Р = G *Vh,*  а Рк= (2.46)



где С - цена погашения.

Пример2.15. Коммерческий банк выпустил облигации номиналом 10000 руб. со сроком погашения через 4 года без выплаты купонных процентов. Погашение будет производиться по номиналу. Определить расчетную цену и курс облигации, если ставка помещения принята 8 *%* годовых.

Р = 10 • (I + 0,08)-4 = 7,3503 тыс. руб.

Р^ = I.08-4 • 100 = 73,5.

Изменим условия: облигации погашаются по цене 11000 руб., тогда по (2.24 а):

Р = 11 • 1,08-4 = 8,0853 тыс. руб.

Рк = 11 /10\* 0,73503 = 80.8553

Облигации с периодической выплатой процентов и погашением в один срок. Данный вид облигации является наиболее распространен­ным. Первоначально рассмотрим облигации, по которым ежегодно вы­плачиваются проценты, а погашение производится по номиналу. В подобном случае цена и курс облигации рассчитываются следующим образом:

P = NV + R \* ah/i (2.47)

Pk = (Vt + R: N \* ah/i )\* 100 (2.47а)

где R - ежегодный процентный доход;

N - номинал облигации;

n- срок от момента выпуска до погашения;

*V-* дисконтный множитель, рассчитанный по ставке, учитывае­мой при оценке;

an.i - коэффициент приведения ренты.

При выплате процентного дохода Р раз в году

P = (NVt + R: N \* ah/ip ) (2.48)

Pk = (Vt + R: N \* ah/ip )\* 100 (2.48а)

Пример 2.14 Облигации со сроком погашения через 10 лет и ежегодным доходом 9 % погашаются по номиналу 5000 руб. Произвести оценку и определить курс облигации, если ставка процентов, приня­тая при оценке, равна 10,5 *%.*

Расчетные параметры:

N= 5.0; R = 5\*0.09 = 0.45 V10 = (1 + 0.105)-10=0.3684

A10;10,5 =6,0148

Р=5,0\*0,3684+0,45\*6,0148=4,5487

или по (2.26а)

Рк = (0,3684 + 0,45/5,0 • 6,0148) • 100 = 90.97.

Если бы процентный доход выплачивался дважды в год, то

а10;10,5=



Р = 5,0 • 0,3684 + 0.45 • 6.1687 = 4,6179 тыс.руб.

Рк =



или

Рк = (0,3684 + 0,45/5,0 \* 6,1687) \* 100 = 92.358 = 92,56.

Расчетная цена и курс облигаций при выплате процентов Р раз в году к цена погашения, превышающей номинал облигации, вычи­сляются по формулам:

P = (CVt + R\* ah/ip ) (2.49)

Pc = (Vt + R: N \* ah/ip )\* 100 (2.49а)

Пример 2.15 Облигация номиналом 5000 руб. со сроком погаше­ния через 5 лет и годовым доходом 10 *%,* выплачиваемым дважды в год, будет выпускаться по цене 5,5 тыс. руб. Определить расчетную цену облигации, приняв ставку помещения в *12 %.*

Расчетные параметры:

*N=5.0 n=5 g=10% P=2 i=12% C=5.5 R=5\*0,1=0,5*

*(a5;12)2= V5= 0,5674*



# Глава 3.

# ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ (РЕАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ)

## 3.1. Принципы принятия инвестиционных решений и оценка денежных потоков.

Рассмотрение любого инвестиционного проекта требует предварительного анализа и оценки. Однако особенно сложным и трудоемким является оценка инвестиционных проектов в реальные инвестиции. Они проходят экспертизу, результаты которой позволяют получить всестороннюю оценку технической выполнимости, экологической без­опасности рыночной целесообразности, стоимости реализации проек­та, эксплуатационных расходов и, наконец, экономической эффектив­ности проекта.

Комплексная оценка инвестиционного проекта, т.е. его технико-экономическое обоснование (ТЭО) производится в соответствии с "Руководством по оценке эффективности инвестиций", которое было разработано и впервые опубликовано ЮНИДО[[4]](#footnote-4)\* в 1978 году. Оноиме­ло цель дать развивающимся странам инструмент для определения ка­чества инвестиционных предложений и способствовать стандартизации промышленных технико-экономических исследований.

Впоследствии ЮНИДО переработало и дополнило Руководство, сфо­кусировав особое внимание на оценке воздействия на окружающую сре­ду, новых технологиях, подготовке трудовых ресурсов, а также моби­лизации финансовых средств.

В России на базе документов, разработанных ЮНИДО, рядом фе­деральных органов: Госстроем РФ, Министерством экономики. Мини­стерством финансов и Госкомпромом в 1994 году были подготовлены "Методические рекомендации по оценке эффективности инвестицион­ных проектов и их отбору для финансирования", которые служат ос­новой для всесторонней оценки инвестиционных проектов. Данные методические рекомендации позволяют подготовить технико-экономи­ческое обоснование, являющееся инструментом для обеспечения по­тенциальных инвесторов, проектоустроителей и финансистов необхо­димой информацией для решения вопроса о возможности реализации предложенного проекта, а также о возможности и источниках его финансирования.

Исходя из задач инвестиционного проекта, реальные инвести­ции можно свести в следующие основные группы:

инвестиции, предназначенные для повышения эффективности про­изводства;

инвестиции в расширение производства;

инвестиции в создание новых производств или новых техноло­гий;

инвестиции, обеспечивающие выполнение государственного за­каза или другого крупного заказчика.

Реализация инвестиционных проектов требует отказа от денеж­ных средств сегодня в пользу получения прибыли в будущем. Как правило, на получение прибыли следует рассчитывать не ранее, чем через I год после стартовых затрат (инвестиций).

Объектами реальных инвестиционных вложений могут служить оборудование, здания, земля, природные ресурсы и т.п.

Инвестиционный проект оценивается, прежде всего, с точки зрения его технической выполнимости, экологической безопасности и экономической эффективности, под которой понимают результат со­поставления получаемой прибыли и затрат, т.е. определяется норма прибыли.

Естественно, что предпочтение отдается проекту, сулящему наибольшую эффективность.

Очевидно, что при наличии нескольких различных проектов можно получить равный размер прибыли, но эффективность этих про­ектов может быть различна, так как наих реализацию потребуются различные затраты. Оценивая эффективность инвестиционного проек­та, следует учитывать и степень риска. При реализации инвестици­онных проектов рассматриваются риски двух видов; предпринимательский и финансовый. Под предпринимательский риском понимается риск, связанный с деятельностью компании, он обусловлен характе­ром бизнеса. Финансовый риск обусловлен изменениями рыночной ставки дохода на вложенный капитал.

Для упрощения исследования эффективности инвестиций предпо­лагается, что необходимая норма прибыли задана и одинакова для всех инвестиционных проектов и, кроме того, для любого из рас­сматриваемых проектов степень риска одинакова.

При наличии необходимых предпосылок для инвестиционной дея­тельности руководствуются следующими основными принципами:

1) выбирают направления и объекты инвестиционных вложений;

2) производят расчет денежных потоков, способных обеспечить реализацию инвестиционных проектов;

3) оценивают ожидаемые денежные потоки в результате реализа­ции инвестиционного проекта;

4) выбирают оптимальный проект, руководствуясь существующими критериями оценки инвестиционных проектов,

5) производят периодическую переоценку инвестиционных проек­тов после их принятия.

Оценка денежных потоков. Важнейшей задачей экономического анализа инвестиционных проектов является расчет будущих денежных потоков, возникающих при реализации произведенной продукции. Толь­ко поступающие денежные потоки могут обеспечить реализацию инве­стиционного проекта. Поэтому именно поступающие денежные потоки, а не прибыль становятся центральным фактором в анализе. Иначе говоря, экономический анализ инвестиционных решений должен быть ос­нован на исследовании доходов и расходов, выраженных в форме де­нежных потоков, а не на изменениях, вызванных только условностями бухгалтерского учета.

Для каждого отдельного инвестиционного проекта необходима информация об ожидаемых потоках наличности с учетом налоговых плате­жей.

Характер информации, необходимой для принятия решения об ин­вестирования, покажем на следующем примере.

Пример 3.1. Фирма рассматривает инвестиционный проект - приобретение новой технологической линии. Стоимость линии (цена при­обретения + перевозка и монтаж) - 30,0 млн.у.д.е. Срок эксплуата­ции 5 лет; амортизационные отчисления на оборудование (износ) про­изводятся по методу прямолинейной амортизации, т.е. 20 *%* годовых; суммы, выручаемые от ликвидации оборудования, покроют расходы по его демонтажу. Выручка от реализации продукции, произведенной на данной линии, прогнозируется по годам в следующих объемах (тыс. у.д.е.): 20400; 22200; 24600; 24000; 20000. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: 10200 тыс.у.д.е. в первый год эксплуатации. Ежегодно эксплуатационные расходы увеличивают­ся на 4 *%.* Ставка налога на прибыль составляет 40 *%.*

В текущих расходах учитываются расходы на оплату труда, сырья, материалов, энергии и прочие эксплуатационные расходы.

С увеличением объема выпуска растет не только масса прибыли, но и величина налогов. Для расчета реального денежного потока амортизация и любые другие номинально-денежные расходы должны до­бавляться к чистому доходу (валовой доход минус налоги). Расчет потока чистых денежных поступлений представим в табл.3.1.

Таблица 3.1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Годы | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Объем реализации | 20400,0 | 22200,0 | 24600,0 | 24000,0 | 20000,0 |
| Текущие расходы | -10200,0 | -10608,0 | -11032,3 | -11473,6 | -11932,6 |
| Амортизация (износ) | -6000,0 | -6000,0 | -6000,0 | -6000,0 | -6000,0 |
| Налогооблагаемая (валовая) прибыль | 4200,0 | 5592,0 | 7567,7 | 6525,4 | 2067,4 |
| Налог на прибыль | -1680,0 | -2236,8 | 3027,0 | -2610,6 | -827,0 |
| Чистая прибыль | 2520,0 | 3355,2 | 4540,7 | 3915,8 | 1240,4 |
| Чистые денежные поступления (амортизация + чистая прибыль) | 8520,0 | 9355,2 | 10540,7 | 9915,8 | 7240,4 |

В нашем примере члены денежного потока являются положительны­ми величинами. Вместе с тем, на практике встречаются денежные по­токи, члены которых могут быть как положительными, так и отрица­тельными величинами, т.е. характер денежных потоков может изме­няться от проекта к проекту. В дальнейшем мы рассмотрим такие ва­рианты.

Замещение и амортизация. Рассмотрим еще один подход при оцен­ке денежного потока.

Пример 3.2. Предположим, что мы планируем заменить старое оборудование на новое, обладающее принципиально новыми параметра­ми. Цена нового оборудования равна 55500 у.д.е. и 4500 у.д.е. по­требуется затратить на его установку. Общие издержки составят 60000 у.д.е. (55500 + 4500). При реализации старого оборудования получено 6000 у.д.е. Следовательно, стартовый отток денежных средств составит 54000 у.д.е. (60000 - 6000). Введение нового оборудования даст экономию денежных средств в размере 21300 у.д.е. в год до налогообложения в течение *5* лет, после чего эко­номия прекратится, а оборудование не будет иметь ликвидационной стоимости.

При рассмотрении данного проекта нас интересует разница меж­ду величинами денежных потоков в результате альтернативы: продол­жения работы на старом оборудовании или замены его новым. Так как срок эксплуатации оборудования данного типа более одного года, мы не можем сразу вычесть всю его стоимость из прибыли для уменьше­ния налогооблагаемой базы, т.е. мы должны начислить по нему амор­тизацию.

Далее расчет валовой прибыли, как налогооблагаемой базы, производится так же, как в предыдущем примере.

Предположим, что оборудование, приобретение которого мы пла­нируем, имеет срок амортизации 5 лет и амортизационные отчисления производятся равными долями в течение всего срока эксплуатации.

Годовая норма амортизации составит 20 *%* от полной стоимости оборудования, т.е. 60000 • 0,2 = 12000 у.д.е. Ставка подоходного налога 40 *%.* Остаточная стоимость старого оборудования составляет 6000 у.д.е., следовательно, его амортизация равна 0,2 \* 6000 = 1200 у.д.е.

Имея эту информацию, мы можем вычислить ожидаемый чистый по­ток денежных средств (поело налогообложения).

Расчет представим в табл. 3.2.

Таблица 3.2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Бухгалтерский учет | Учет денежных потоков |
| Годовая экономия денежных средств | 21300 | 21300 |
| Износ новой машины | 12000 |  |
| Износ старой машины | -1200 |  |
| Дополнительная амортизация | 10800 |  |
| Доход до налогообложения | 21300-10800=10500 |  |
| Подоходный налог *(40 %)* | 10500 \* 0,4=4200 | -4200 |
| Дополнительный доход после налогоооложения | 10500 - 4200=6500 |  |
| Чистый денежный поток за год |  | 17100 или |
|  | 6500+10800=17300 |

При расчете чистого потока денежных средств вычитаются до­полнительные расходы на выплату федерального подоходного налога из величины ежегодной экономии денежных средств (21360 - 4260 = = 17100). Эта цифра (I7I00) сопоставляется с дополнительным дохо­дом после выплаты налогов, который равен 6500 у.д.е. в год. Денеж­ный поток и чистая прибыль различаются на сумму дополнительного износа (I7I00 - 10800 = 6500). Вследствие того, что стартовые расходы составляют 54000 у.д.е., мы можем заменить старое обору­дование на новое, ожидая получить чистую экономию I7I00 у.д.е. ежегодно в течение 5 лет.

Рассмотрев основные принципы определения денежных потоков, перейдем к методам анализа эффективности инвестиционных проектов.

## 3.2. Метод расчета чистого приведенного эффекта (дохода).

При экономической оценке инвестиционных проектов использует­ся ряд методов. Данный метод является одним из основных.

Суть метода сводится к расчету чистой текущей стоимости – *NPV (net present valui),* которую можно определить следующим образом: текущая стоимость денежных притоков за вычетом текущей стоимости денежных потоков, т.е. данный метод предусматривает ди­сконтирование денежных потоков с целью определения эффективности инвестиций.

Поскольку приток денежных средств распределен во времени, его

дисконтирование производится по процентной ставке *i* . Важным мо­ментом является выбор уровня процентной ставки, по которой произ­водится дисконтирование. В экономической литературе иногда ее на­зывают ставкой сравнения, т.к. оценка эффективности часто произво­дится именно при сравнении вариантов капиталовложений. Иногда ко­эффициент дисконтирования по выбранной ставке *- i* называют барьер­ным коэффициентом. Несмотря на различие названий, эта ставка долж­на отражать ожидаемый усредненный уровень ссудного процента на фи­нансовом рынке. Важным моментом при определении процентной ставки, используемой для дисконтирования, является учет риска. Риск в ин­вестиционном процессе, независимо от его конкретных форм, в конеч­ном счете предстает в виде возможного уменьшения реальной отдачи от вложенного капитала по сравнению с ожидаемой. Так как это уменьшение проявляется во времени, то в качестве общей рекоменда­ции по учету возможных потерь от сокращения отдачи предлагается вводить поправку к уровню процентной ставки.

Она должна характеризовать доходность по безрисковым вложе­ниям (например, краткосрочным государственным ценным бумагам), т.е. добавлять некоторую рисковей премию, учитывающую как специфичес­кий риск, связанный с неопределенностью получения дохода от кон­кретного капиталовложения, так и рыночный риск, связанный с конъ­юнктурой.

При разовой инвестиции математически расчет чистого приве­денного дохода (эффекта) можно представить формулой:

*N* - IC (3.1)



где Р1, Р2, Pк, Рт - годовые денежные поступления в течение *n-*лет;

IC - стартовые инвестиции;

I *-* ставка сравнения;

- общая накопленная величина дисконтированных поступлений.



Очевидно, что NPV > 0 проект следует принять, NPV < 0*-* проект должен быть отвергнут, NPV*=* 0 - проект не при­былен, но и не убыточен.

При прогнозировании доходов по годам необходимо 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 нескольких лет (m -лет), то формула для расчета *NPV* модифицируется следующим образом:

(3.2)



Необходимо отметить, что показатель NPV отражает прогноз­ную оценку изменения экономического потенциала фирмы 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.

Рассмотрим пример с использованием данного метода для оценки проекта.

Пример 3.3.Фирма рассматривает целесообразность приобрете­ния новой технологической линии по цене 18000 у.д.е. По прогнозам сразу же после пуска линии ежегодные поступления после вычета на­логов составят 5700 у.д.е. Работа линии рассчитана на пять лет. Ликвидационная стоимость линии равна затратам на ее демонтаж. Не­обходимая норма прибыли составляет 12 *%.* Следовательно, чистая текущая стоимость проекта равна по (3.I):



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Члены приведенного потока | Годы | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| - 18000 |  |  |  |  |  |  |
| 5089,29 |  | | | | | |
| 1544,00 |
| 40,57,15 |
| 3622,50 |
| 3234,33 |
| 20547,27 – 18000 = |
| 2547,27 |

Таким образом, эта задача решается с использованием формулы приведенной величины обычной ренты.

Общая накопленная величина дисконтированных доходов (поступ­лений) равна приведенной величине обыкновен­ной ренты



Отсюда:

A = 2700\* т.к. величина чистой текущей стоимости 20547.27 - 18000 = 2547.27 > 0. то проект мо­жет быть принят.



Рассмотрим пример, когда инвестиции приведены одномоментно, а годовые поступления не равны между собой.

Пример 3.4.Фирма рассматривает инвестиционный проект - при­обретение новой технологической линии. Стоимость линии 15 млн. у.д.е. Срок эксплуатации пять лет. износ на оборудование исчисля­ется по методу прямолинейной амортизации, т.е. 20 *%* годовых; суммы, вырученные от ликвидации оборудования в конце срока эксплуа­тации, покроют расходы по его демонтажу, выручка от реализации продукции прогнозируется по годам в следующих объемах (тыс.у.д.е.):

10200; 11000; 12300; 12000; 9000.

Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом:

5100 тыс.у.д.е. в первый год эксплуатации. Ежегодно эксплуатаци­онные расходы увеличиваются на 4 *%.* Ставка налога на прибыль со­ставляет 46 *%.* "Цена" авансированного капитала 14 *%.* Стартовые инвестиции производятся без участия внешних источников финансиро­вания, т.е. за счет собственных средств.

Рассчитаем исходные данные по годам:

Таблица 3.3.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели |  | Г о | д ы |  |  |
|  | 1-й | 2-й | 5-й | 4-й | 5-й |
| 1.Объем реализации | 10200 | 11100 | 12300 | 12000 | 9000 |
| 2. Текущие расходы | -5100.0 | -5304.0 | -5516.2 | -5736,8 | -5966,3 |
| 3. Износ | -5000,0 | -3000,0 | -3000,0 | -3000,0 | -3000,0 |
| 4.Налогооблагаемая прибыль | 2100,0 | 2796,0 | 3783,8 | 3263,2 | 33.7 |
| 5. Налог на прибыль | -840,0 | -1118.4 | -1513,2 | -1305.3 | -13.5 |
| 6. Чистая прибыль | 1260,0 | 1667,6 | 2270,6 | 1957,9 | 20,2 |
| 7. Чистые денежные поступления(п.*5*+ п.6) | 4260,0 | 4667,6 | 5270,6 | 4957,9 | 3020.2 |

NPV = 4260 \* 1.14-1 + 4667.6 \* 1.14-2 +5270,6 \* 1,14-3 + 4957.9 \* 1.14-4 + 3020.2 \* 1.14-5-15000 = 390,0 тыс..у.д.е.

Так как NPV= 390,0 тыс..у.д.е. > 0, то проект не является убыточным.

Pассмотрим другой пример, когда инвестиция распределенывовремени, доходи начинают поступать после окончания инвестиционно­го проекта, т.е. члены денежного потока имеют как отрицательное, так и положительное значение.

Пример 3.5. Имеются два инвестиционных проекта, в которых по­ток платежей на конец года характеризуется следующими данными (млн.д.у.е.):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Годы | | | | | | | |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Проект А | -200 | -300 | +100 | 300 | 400 | 400 | 350 | - |
| Проект Б | -400 | -100 | 100 | 200 | 200 | 400 | 400 | 350 |

Ставка сравнения (норматив рентабельности) принята в разме­ре 10 *%.*

NPVА = (-200) \* 1.1-1 + (-300) \* 1.1-2 + (100) \* 1,1-3 + (300) \* 1.1-4 + (400) \* 1.1-5 + 400\* 1,1-6 + 350 \* 1,1-7= -429,75 + 933,8 = 504,05 тыс..у.д.е.

NPVА = (-400) \* 1.1-1 + (-100) \* 1.1-2 + (100) \* 1,1-3 + (200) \* 1.1-4 + (200) \* 1.1-5 + 400\* 1,1-6 + 400 \* 1,1-7+ 350 \* 1,1-8= -446,28 + 930,97 = 483,97 тыс..у.д.е.

В рассматриваемых примерах капиталовложения (инвестиции) и отдача от них были представлены потоками платежей, в которых от­сутствовала закономерность изменений во времени. Возвратимся те­перь к рассмотрению случаев, когда инвестиции и отдача от них являются потоками платежей, представляющих определенные, изменя­ющиеся во времени закономерности. В этих случаях расчет можно произвести, используя формулы приведенных величин рент. Если вло­жения и поступления равномерные и дискретные, причем доходы начинают постапать сразу же после завершения вложений, то величина NPV находится как разность современных величин двух рент.

NPV = Pk \* an2/i Vhi - ICfn1/i (3.3)

где *Рк\_ -* доходы в периоды I, 2, ... n2;

*С I* - инвестиционные расходы в периоде 1, 2,…n1;

*Vh1-* коэффициент дисконтирования по ставке приведения *-i ;*

*n1*- продолжительность периода инвестиций;

*n2*- продолжительность получения отдачи (дохода) от инве­стиций.

Пример 3.6. Инвестиции производится поквартально по 0,5 млн. у.д.е. на протяжении трех лет (*n1* = 3 года; С I = 0,5 • 4 = 2,0 млн.у.д.е. в год; Р1 = 4). Доходы начинают поступать сразу же после завершения вложений. Ожидаемая отдача оценена в размере 1,3 млн.у.д.е. в год. Поступления ежемесячные в течение восьми лет, т.е. параметры второй ренты: С I = 1,3; *n2* = 8; Р2 = 12. Норматив рентабельности 10 *%.*



NPV = 1.3 \* 5.5752 \* 0.7513 – 0.5 \* 4 \* 2.5784 = 5.4452 – 5.1568 = 0.2884 млн.у.д.е.

Графически этот период изображен на рис. 3.1.

Период отдачи

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

период инвестиций

Рис. 3.1.

Период oт начала инвестиций до конца срока поступления дохо­дов 11 лет (3 + 8). Величина *А = Р \* а128;10*показывает, какая сум­ма доходов должна быть после окончания инвестиций, т.е. после третьего года. Эта сумма обеспечивает наращение к концу срока по­лучения доходов - *А (I + i)n = S .* Чтобы устранить влияние факто­ра времени (трех лет), ее необходимо дисконтировать с использова­нием множителем *V3.* Иначе говоря, из современной величины отсро­ченной ренты (дохода) вычитается современная величина немедленной ренты. Если же отдача (доходы) от инвестиций будут получены не сразу после их окончания, а например, через год, то чистый приве­денным эффект (доход) будет значительно ниже.

\*=



= 1.3 \* 5.5752 \* 0.6830 – 2 \* 2.5784 =4,9503 – 5.1568 = -0,2065 млн.у.д.е.

Как видим, отсрочка в получении доходов на один год делает проект убыточный.

Рассмотренный варианты оценки инвестиционных проектов являются, но более чек частными случаями, которые можно встретить на практике. Зачастую инвестиционные вложения и отдача от них могут следовать различным закономерностям. Так, вложения по условиям финансирования могут носить периодический характер, в то же вре­мя отдача может быть непрерывной, благодаря отлаженному производ­ству. Другой случай, когда поток платежей в различные периоды но­сит неоднозначный характер, т.е. в период освоения будет иметь одну величину, а в период выхода оборудования на полную мощность - другую и т.д.

Абсолютная величина чистого приведенного дохода зависит от двух видов параметров. Первые характеризуют инвестиционный про­цесс объективно. Они определяются производственным процессом (больше продукции - больше выручки; меньше затраты - больше при­были и т.д.). Ко второму виду относится единственный параметр - ставка сравнения. Напомним, что величина этой ставки - результат выбора, результат субъективного суждения, т.е. величина условная, в силу чего целесообразно при анализе инвестиционных проектов оп­ределять *NPV* не для одной ставки, а для некоторого диапазона ставок.

Наши предыдущие рассуждения основывались на том, что величи­ну NPV мы находили на начало реализации инвестиционного проекта. Однако имеется возможность определения этой величины на момент за­вершения процесса вложений или на иной момент времени. В этом слу­чае чистый приведенный доход на момент *t -* определяется как

*NPVt= NPVo (1+i)t,*

*где NPVo; NPVt -* величины чистого приведен­ного дохода, рассчитанные на начало инвестиционного процесса и не­который момент времени *t* после него.

Рассматривая свойства чистого приведенного дохода, необходи­мо обратить внимание еще на одну проблему. Дело в том, что при высоком уровне ставки отдаленные платежи оказывают малое влияние на величину NPV*.* В силу этого различные по продолжительности периодов отдачи варианты могут оказаться практически равноценны­ми по конечному экономическому эффекту.

## 3.3. Определение срока окупаемости инвестиций.

Срок окупаемости *(payback period method - PP)* - один из наиболее часто применяемых показателей для анализа инвестиционных проектов.

Если не учитывать фактор времени, т.е. когда разные суммы до­хода, получаемые в разное время, рассматриваются как равноценные, то показатель срока окупаемости можно определить по формуле:



где ny - упрощенный показатель срока окупаемости;

С1 - размер инвестиций;

Рk - ежегодный чистый доход.

Иначе говоря, период окупаемости *(payback period)* продолжительность времени, в течение которого недисконтированные про­гнозируемые поступления денежных средств превысят недисконтиро­ванную сумку инвестиций. Это число лет, необходимых для возмеще­ния стартовых инвестиционных расходов.

Пример 3.7. Предположим, произведены разовые инвестиции в размере 38000 у.д.е. Годовой приток планируется равномерным в размере 10700 у.д.е.



Если годовые притоки наличности не равны, то расчет окупае­мости усложняется.

Предположим, что годовые притоки наличности распределены по годам следуычиы образом;

Годы 1-й 2-й 3-й 4-й 5-й

Поступление 8000 12000 12000 6000 8000 наличности

Сумма поступлений за первые три года составит: 8000 + 12000 + + 12000 = 32000 у.д.е., т.е. из первоначальных инвестиций останут­ся невозмещенными 38000 - 32000 = 6000 у.д.е. Тогда при старом

объеме инвестиций в размере 38000 у.д.е. период окупаемости соста­вит:

3года + (6000/8000) = 3,75 года.

Если рассчитанный период окупаемости меньше максимально приемлемого, то проект принимается, если нет, отвергается. Если бы в

нашем примере - необходимый период окупаемости был 4 года, проект был бы принят.

Более обоснованным является другой метод определения срока окупаемости. При использовании данного метода под сроком окупае­мости – no(РР) понимают продолжительность периода, в течение которого сумма чистых доходов, дисконтированных на момент завершения инвестиций, равна сумме инвестиций.

(3.5.)



где Pk - годовые доходы;

∑ IC - сумма всех инвестиций;

t - срок завершения инвестиций.

Пример 3.8. Инвестиционный проект характеризуется следующи­ми членами потока платежей, которые относятся к концу года. Ставка процентов для дисконтирования принята *i = 10 %.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | 1-й | 2-й | 5-й | 4-й | 5-й | 6-й |
| Инвестиции | 200 | 250 | - | - | - | - |
| Отдача | - | - | 150 | 250 | 300 | 300 |

Порядок решения.

1 этап. Для определения упрощенного срока окупаемости (ny ) суммируем годовые доходы и решаем уравнение

200 + 250 = 150 + 250 + 300X

50 = 300X

X = 0,167

Из условия видно, что окупаемость наступит в период между 4-м и 5-м годами, т.е. через 2 года после начала отдачи. Величина Х = 0,167 характеризует часть года, в котором состоится окупае­мость. Следовательно, ny = 2 + 0,167 = 2,167 года (2 года 61 день).

2 этап. Для оценки nок найдем сумму инвестиций с процентами по ставке *i= 10 %.*

∑ IС = 200 • 1,1 + 250 = 470

3 этап. За первые два года получения дохода их современная величина составит



т.е. эта величина меньше суммы инвестиций с начисленными процентами 342,97 < 470. За три года современная величина дохода будет равна



т.е. больше, чем стоимость инвестиций.

Отсюда, срок окупаемости (при условии, что доход может вы­плачиваться и за часть года) составит

nок = 2+ ((470+342.97) : 225,4) = 2,56 года.

Величина 225,4 получена как 3500 • 1,1-3.

Рассмотрим определение срока окупаемости для доходов, кото­рые можно представить в виде некоторых упорядоченных последова­тельностей (аннуитетов). Начнем с самого простого случая: с рав­номерного дискретного (один раз в конце года) поступления дохо­дов. Из условий полной окупаемости за срок nок при заданной став­ке –i следует равенство суммы капитальных вложений современной стоимости аннуитета.

, осюда



|  |  |
| --- | --- |
| . | (3.6) |

Аналогичным путем можно найти срок окупаемости для других видов распределения отдачи. В каждом таком случае капиталовложе­нии приравниваются к современной величине финансовых рент, т.е. IC = А, а члены денежного потока Pk = R *-* члену ренты, число чле­нов потока в году - Р.

Пример 3.9. Инвестиции к началу поступления доходов состави­ли 6 млн.у.д.е., годовой доход ожидается на уровне 1,05 млн.у.д.е., поступлении ежемесячные при принятой ставке сравнения *i = 10 %.*

Исходя из формулы для расчета срока постоянных рент, постнумерандо



Для сравнения заметим, что без учета фактора времени получе­ния доходов срок окупаемости составитny*=* 5,71 года (6: 1,05=5,71)

Как видим, разница существенная.

Не всякий уровень дохода при прочих равных условиях приводит к окупаемости инвестиций. Срок окупаемости существует, если не нарушаются определенные соотношения между поступлениями и разме­ром инвестиций. Так, при ежегодном поступлении постоянных доходов (один раз в году) это соотношение имеет вид: *Рк > IC \* i ,* при поступлении постоянных доходов несколько раз в году (Р-раз в году): *Рк >P (1+i)1/p \* IC ,* при непрерывном поступлении доходов: *Рк > ln(1+i)\* IC.*

Если перечисленные требования не выполняются, то капитало­вложения не окупаются за лисой срок, точнее, этот срок равен бес­конечности.

Приведенные неравенства, вероятно, окажутся полезными для быстрой оценки ситуации.

Пример 3.10 *С =* 10 *%.* Капвложения - 6 млн.у.д.е. Ожидаемая годовая отдача от инвестиций 0,5 млн.у.д.е. исходя из приведенно­го неравенства, отдача должна быть больше, чем IC • *i =* 0,1 \* 6,0 = 0,6, но 0,6 < 0,5. Таким образом, при заданной уровне отдачи инвестиции не окупаются. В то же время упрощенный срок окупаемо­сти (без учета фактора времени) говорит о том, что инвестиции оку­пятся через 12 лет



Основной недостаток показателя срока окупаемости nok как ме­ры эффективности заключается в том, что он не учитывает весь период функционирования инвестиций и, следовательно, на него не влияет вся та отдача, которая лежит за пределами nok. Поэтому показатель срока окупаемости не должен служить критерием выбора, а может ис­пользоваться лишь в виде ограничения при принятии решения, т.е., если срок окупаемости проекта больше, чем принятое ограничение, то он исключается из списка возможных инвестиционных проектов.

## 3.4. Определение внутренней нормы доходности инвестиционных проектов.

Внутренняя норма доходности, прибыли *(internal rats of return, IRR)* является показателем, широко используемым при анализе эффективности инвестиционных проектов.

Реализация любого инвестиционного проекта требует привлечения финансовых ресурсов, за которые всегда необходимо платить. Так, за заемные средства платятся проценты, за привлеченный акционерный ка­питал - дивиденды и т.д.

Показатель, характеризующий относительный уровень этих расхо­дов, является "ценой" за использованный (авансируемый) капитал (СС). При финансировании проекта из различных источников этот по­казатель определяется по формуле средней арифметической взвешенной.

Чтобы обеспечить доход от инвестированных средств или, по крайней мере, их окупаемость, необходимо добиться такого положения, когда чистая текущая стоимость будет больше нуля или равна ему. Для этого необходимо подобрать такую процентную ставку для дисконтировании членов потока платежей, которая ооеспечит получение выражений *NPV^>* 0 или *NPV* = 0.

Как оказывалось ранее в (3.2), такая ставка (барьерный коэф­фициент) должна отражать ожидаемый усредненный уровень ссудного процента на финансовом рынке с учетом фактора риска.

Поэтому под внутренней нормой доходности понимают ставку дисконтирования, использование которой обеспечивает равенство те­кущей стоимости ожидаемых денежных оттоков и текущей стоимости ожидаемых денежных притоков, т.е. при начислении на сумму инве­стиций процентов по ставке, равной внутренней норме доходности, обеспечивается получение распределенного во времени дохода.

Показатель внутренней нормы доходности *- IRR* характеризует максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть произведены при реализации данного проекта.

Например, если для реализации проекта получена банковская ссуда, то значение IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которой делает проект убыточным.

Таким образом, смысл этого показателя заключается в том, что инвестор должен сравнить полученное для инвестиционного проекта значение I*RR.* и "ценой" привлечиньых финансовых ресурсов *(cost of capital - CC)*

Если *1RR. >* СС, то проект следует принять;

*1RR <* СС, проект следует отвергнуть;

*IRR = CС*, проект ни прибыльный, ни убыточный. Практическое применений данного метода сводится к последова­тельной итерации, с помощью которой находится дисконтирующий мно­житель, обеспечивающий равенство NPV=0

Рассчитываются два значения коэффициента V1 < V2 таким образом, чтобы в интервале (V1,V2) функция *NPV=. f* (V) меняла свое значение с " + " на " - " или наоборот. Далее используют формулу:

IRR = i1 + (NPV (i1) : (NPV (i1) - NPV (i2)) (3.7)

где *i1 -* значение процентной ставки в дисконтном множителе, при ко­торой *f (i1) > 0, f (i1) < 0*

i2 *-* значение процентной ставки в дисконтном множителе, при ко­тором (*f (i2)* > 0), (*f (i2)* < 0).

Точность вычислений обратна длине интервала (*i1, i2* **).** Поэтому наилучшая апроксимация достигается в случае, когда длина ин­тервала принимается минимальной (1*%).*

Пример 3.11.Требуется определить значение IRR (процентную ставку) для проекта, рассчитанного на три года, требующего инве­стиций в размере 20,0 млн.у.д.е. и имеющего предполагаемые денеж­ные поступления в размере Р1 = 0,0 млн. (1-й год); Р2 = 8,0 млн. (2-й год) и Р3 = 14,0 млн. (3-й год).

Возьмем два произвольных значения процентной ставки для ко­эффициента дисконтирования: *i1= 15 % и i2 = 20 %.* Соответству­ющие расчеты приведены в таблицах.

Таблица 3.4.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год  t | Поток | Расчет 1 | | Расчет 2 | |
| *i1= 15 %* |  | *i1= 20 %* |  |
| 0-й 1-й 2-й 3-й | -20 6,0 8,0 14,0 | 1,0  0,8696  0.7561  0.6575 | -20.0  5.2176  6,0488  9,2050 | 1.0  0.8333  0,6944  0,5787 | -20,0  4,9998  5.5552  8,1018 |
| 0,4714 | -1,3452 |

По данным расчета 1 и 2 вычислим значение IRR



Уточним величину ставки, для чего примем значения процентных ставок, равное *i1* = 16 %, *i2 =* 17 *%* и произведем новый расчет.

Таблица 3.4.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год  t | Поток | Расчет 1 | | Расчет 2 | |
| *i1= 16 %* |  | *i1= 20 %* |  |
| 0-й 1-й 2-й 3-й | -20 6,0 8,0 14,0 | 1,0  0,8662  0.7432  0.6407 | -20.0  5.1972  5,9200  8.9698 | 1.0  0.8547  0,7305  0,6244 | -20,0  5.1282  5.8440  8,7416 |
| 0,0870 | -0.2862 |

По данным расчета 1 и 2 вычислим значение IRR



I *RK.* = 16,25 % является верхним пределом процентной ставки, по которой уирма помет окупить кредит для финансирования инве­стиционного проекта. Для получения прибыли фирма должна брать кредит по ставки менее 16,25 *%.*

## 3.5. Расчет индексов рентабельности и коэффициента эффективности инвестиций.

Индекс расчета (profitability index - PI) метод расчета данного показателя является как бы продолжени­ем метода расчета чистого приведенного дохода – *NPV*. Показатель PI в отличие от показателя *NPV* является относительной величиной.

Если инвестиции осуществлены разовым вложениям, то данный показатель рассчитывается по формуле:

PI = Σ Pk : (1+i)n IC = Σ PkVn : (1+i)n

где *Рк -* чисты и доход;

*1C* - стартовые инвестиции;

*Vn-* дисконтный множитель.



где IC - размеры инвестиционных затрат в периоды *t = 1, 2, ... n.*

Пример 3.12. Показатели современных величин вложений () равны.5,1568 млн.у.д.е., а современная величина частых доходов



равна 5,4452 млн. *у.* д. е.

При этих условиях индекс рентабельности будет равен



Если показатель РI = I, то это означает, что доходность ин­вестиций точно соответствует нормативу рентабельности (ставке сравнения). При РI *<* 1

Расчет коэффициента эффективности инвестиций (ARR)

Суть метода заключается в том, что делится величина средне­годовой прибыли (РN) на среднюю величину инвестиции. Сам коэффи­циент выражается в процентах. Средняя величина инвестиции находит­ся делением исходной суммы капитальных вложении на два, если пред­полагается, что по истечении срока реализации анализируемого про­екта все капитальные затраты будут списаны, если же допускается наличие остаточной или ликвидационной стоимости (RV), то ее ве­личина долина быть исключена.

Таким образом, величина этого коэффициента рассчитывается как



Данный показатель можно сравнивать с коэффициентом рентабель­ности.

Основной недостаток данного метода заключается в том, что он не учитывает временного фактора при формировании денежных потоков.

## 3.6.Анализ альтернативных инвестиционных проектов.

Оценка инвестиций в условиях дефицита финансовых ресурсов.

Одним из побудительных мотивов, заставляющих фирму выбирать из нескольких перспективных и выгодных инвестиционных проектов один или несколько - это ограниченность финансовых средств. Лими­тирование финансовых средств для инвестиций есть фиксированный предел годового объема капитальных вложений, который может себе позволить фирма, исходя из своего финансового положения. При на­личии финансовых ограничений на инвестиции фирма монет принять некоторые инвестиционные проекты, составляющие такую комбинацию, которая обеспечит наибольший эффект.

Предположим, что у фирмы есть следующие предложения для ин­вестирования средств, проранжированные в убывающем порядке по ин­дексу рентабельности (отношение текущей стоимости будущих чистых

денежных потоков к первоначальным затратам):

Таблица 3.6.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Инвестиционные предложения | 3 | 7 | 4 | 2 | 6 | 1 |
| Индекс рентабельности | 1,22 | 1,2 | 1,19 | 1,13 | 1,08 | 1,04 |
| Первоначальные (стартовые) затраты, у.д.е. | 800000 | 200000 | 350000 | 250000 | 400000 | 20000 |

Исходя из своего финансового положения, фирма планирует ассигновать в инвестиции 2,0 млн. у.д.е. В этом случае фирма выберет из предложенных проектов те из них, которые обещают наибольшую рентабельность, а сумма всех первоначальных затрат не превысит 2,0 млн.у.д.е.

В нашем случае это предложение (3,7,4,2 и 6), т.к. они обладают наиболшей рентабельностью, а сумма стартовых капиталов равна 2,0 млн. у.д.е. (800000 + 20000 + 350000 + 250000 + 400000).

Фирма не станет принимать предложение № I, хотя первоначаль­ные затраты значительно уступают другим проектам, а его рентабель­ность превышает единицу, что в других условиях было бы вполне приемлемым.

При рассмотрении нескольких альтернативных инвестиционных проектов в зависимости от выбранного метода его экономической оценки можно получить далеко не однозначные результаты, зачастую противоречащие друг другу. Вместе с тем, между рассмотренными по­казателями эффективности инвестиций (NPV, PI, IRR*)* существует определенная взаимосвязь.

Так, если NPV > 0, то одновременно *1RR, >* GC и PI > I;

при *NPV =* 0 одновременно IRR= СС и PI = I.

Для решения вопроса о том, каким критерием в таком случае лучше воспользоваться, рассмотрим пример.

Пример 3.13. Фирма рассматривает четыре варианта инвестици­онных проектов, требующих равных стартовых капиталовложений (2400 тыс.у.д.е.). Необходимо произвести экономическую оценку каж­дого к выбрать оптимальный. Финансирование проектов осуществляется за счет банковской ссуды в размере 18 *%* годовых.

Динамика денежных потоков и рассчитанные показатели эффек­тивности приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Прогнозируемые денежные потоки, тыс. у.д.е.  цые денедные г  ютоки^ ты с.у. ii  ^„——— | | | | |
|  | Проект I | Проект 2 | | Проект 3 | Проект 4 |
| 0-й | -2400 | -2400 | | -2400 | -2400 |
| 1-й | 0 | 200 | | 600 | 600 |
| 2-й | 200 | 600 | | 900 | 1800 |
| 3-й | 500 | 1000 | | 1000 | 1000 |
| 4-й | 2400 | 1200 | | 1200 | 500 |
| 5-й | 2500 | 1800 | | 1500 | 400 |
| Показатели |  |  | |  |  |
| NPV | 809,6 | | 556,4 | 307,2 | 689,0 |
| PI | 1,337 | | 1,231 | 1,128 | 1,29 |
| 1^ | 22,31 *%* | | 20,9 *%* | 27,7 *%* | 27.8 *%* |
| PP | 2,33 года | | 2,0 года | 2,16 года | 1,79 года |

Анализ данных, приведенных в таблице, позволяет сделать следующие выводы:

1. наилучший показатель NPV*=* 809,6 тыс.у.д.е. принадлежит проекту *№ 1*. Следовательно, принятие данного проекта обещает наибольший прирост капитала:
2. в этом же "первом" инвестиционном проекте наибольшее значение из всех рассматриваемых имеет показатель PI = 1,337, т.е. приведенная сумма членов денежного потока на 33,7 *%* превыша­ет величину стартового капитала;
3. наибольшую величину показателя IRR = 27, 8 *%* имеет четвер­тый инвестиционный проект. Однако, учитывая, что банк предоста­вил ссуду под 18,0 *%* годовых, это преимущество не имеет сущест­венного значения;
4. наименьший срок окупаемости РР = 1,79 имеет четвертый проект, но учитывая, что разница в сроках окупаемости между наи­большим значением (2,33 года) и наименьшим значением составляет чуть больше полугода, этим преимуществом можно пренебречь.

Таким образом, рассмотрев четыре инвестиционных проекта по четырем показателям, можно отдать предпочтение первому проекту.

В работах, посвященных методам экономической оценки инве­стиций, отдается предпочтение показателю NPV*.* Объясняется это следующими факторами:

1) данный показатель характеризует прогнозируемую величину прироста капитала фирмы в случае реализации предлагаемого инве­стиционного проекта;

2) проектируя использование нескольких инвестиционных проек­тов, можно суммировать показатели NPV каждого из них, что даст в агрегированном виде величину прироста капитала.

При анализе альтернативных инвестиционных проектов исполь­зование показателя внутренней нормы доходности - IRR. в силу ря­да присущих ему недостатков должно носить ограниченный характер. Рассмотрим некоторые из них.

1. Поскольку IRR является относительным показателем, исхо­дя из его величины, невозможно сделать вывод о размере увеличения капитала предприятия при рассмотрении альтернативных проектов. К примеру возьмем два альтернативных проекта, параметры которых представлены в таблице 3.8.

Таблица 3.8.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Проект | Размер инвестиций | Денежный поток по годам | IRR, *%* | *NPV* при доходности 15 *%* тыс. |
|  | ций | 1 2 3 |  |  |
| А Б | 795  1949 | 450 570 650  800 1100 1500 | 45,0 50,0 | 455,0  565,0 |

Если судить о проектах только по показателю IRR , то проект А более предпочтителен, имеете с тем, прирост капитала он обеспе­чивает в меньшем размере, чем проект А.

Если фирмa имеет возможность реализовать проект Б без при­влечении заемных средств, то он становится более привлекателен;

2) из определения сущности показателя IRR следует, что он показывает максимальный относительный уровень затрат, связанных с реализацией инвестиционного проекта. Следовательно, если дан­ный показатель одинаков для двух инвестиционных проектов и он превышает "цену" инвестиций (например, банковского процента на заемный капитал, предназначенный на реализацию проектов), то для выбора между проектами необходимо использовать другие критерии;

5) показатель IRR непригоден для анализа проектов, в кото­рых денежный поток чередуется притоком и оттоком капитала. В этом случае выводы, сделанные на основе показателя *IRR* могут быть не корректны.

Сравнительный анализ проектов различной продолжительности.

При сравнении проектов различной продолжительности целесооб­разно использовать следующую процедуру:

1) определить общее кратное для числа лет реализации каждо­го проекта. Например, проект А имеет продолжительность 2 года, а проект Б - 3 года, следовательно, общее кратное для этих проектов составит 6 лет, откуда можно сделать предположение, что в течение 6 лет проект А может быть повторен триады (три цикла), а проект Б - два раза (два цикла). Следовательно, проект А будет иметь три потока годовых платежей: 1-2-й год, 3-4-И год и 5-6-й год, а про­ект Б - два потока: I-3-й год и 3-6-й год;

2) считая, что каждый из проектов будет повторяться несколь­ко циклов, рассчитывается суммарное значений показателя NPV для повторяющихся проектов;

*5)* выбрать тот проект из исходных, у которого суммарное зна­чение NPV повторяющегося потока будет наибольшее.

Суммарное значение NPV повторяющегося потока находится по формуле:

*NPV (n,y)  = NPV (y) \* (1 + 1/(1+j)j + 1/(1+j)n)* (3.11)

где NPV (y) - чистая приведенная стоимость исходного (повторяющегося проекта;

*i –* продол;ительность итого проекта;

n - число повторении (циклов) исходного проекта (число слагаемые в скобках);

*i -* процентная ставка в долях единицы, используемая при дисконтировании (ставка предполагаемого дохода).

Пример 3.14. Имеется ряд инвестиционных проектов, требующих равную величину стартовых капиталов - 200 млн.у.д.е. "Цена" капи­тала, т.е. предполагаемый доход составляет 10 *%.* Требуется выбрать наиболее оптимальный из них, если потоки платежей (приток) характе­ризуются следующими данными;

*проект А:100; 140;*

*проект Б; 60; 80; 120;*

*проект В:100; 144.*

В таблице приведены расчеты NPV*.*

Таблица 3.9.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | Коэффициен­ты дискон­тирования *iL* = ЮЛ | Вариант А | | |
| Цикл I Цикл 2 Цикл 5 | | |
| Поток PV | Поток РV | Поток PV |
| 0 | I | -200 -200 |  |  |
| I | 0,909 | 100 90,9 |  |  |
| 2 | 0,826 | 140 115,64 | -200 -165,2 |  |
| 5 | 0,751 |  | 100 75,1 |  |
| 4 | 0,683 |  | 140 95,62 | -200 -156.6 |
| 5 | 0.621 |  |  | 100 62,1 |
| 6 | 0,564 |  |  | 140 78,56 |
| *NPV* |  | 6,54 | 5,52 | 4,46 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | Коэффициенты дисконтирования (I = 10 %*)* | Вариант Б  Цикл I Цикл 2 | | | |
| Поток | PV | Поток | PV |
| 0 | 1 | -200 | -200 |  |  |
| I | 0.909 | 60 | 54,54 |  |  |
| 2 | 0,826 | 80 | 66,08 |  |  |
| *5* | 0.751 | 120 | 90,12 | -200 | -150.2 |
| 4 | 0,683 |  |  | 60 | 40,98 |
| 5 | 0,621 |  |  | 80 | 49,68 |
| 6 | 0,564 |  |  | 120 | 67,68 |
| *NPV* |  |  | 10,74 |  | 8,14 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | Коэффициен­ты дискон­тирования i= 10% | Вариант В | | | | | |
| Цикл 1 | | Цикл 2 | | Цикл 3 | |
| Поток | РV | Поток | PV | Поток | PV |
| 0 | 1 | -200 | -200 |  |  |  |  |
| I | 0.909 | 100 | 909 |  |  |  |  |
| 2 | 0,826 | 144 | 118,94 | -200 | -165.2 |  |  |
| 5 | 0,751 |  |  | 100 | 75,1 |  |  |
| 4 | 0,683 |  |  | 144 | 98,35 | -200 | -136,6 |
| 5> | 0.621 |  |  |  |  | 100 | 62,1 |
| 6 | 0,564 |  |  |  |  | 144 | 81,2 |
| *NPV* |  |  | 9,84 |  | 8.25 |  | 6,7 |

NPVа = 6.54 + 5,52 + 4,46 = 16,52

NPVб = 10,74 + 8,14 = 18,88

NPVв = 9,84 + 8,25 + 6,7 = 24,79

Из приведенной таблицы видно, что при трехкратном повторении проекта А суммарное значение *NРV* составит 16,52 млн. рус. или же по формуле;

NPV = 6,54 + 6.54/(1+0.1)2 + 6.54/(1+0.1)4 = 16,52 млн.руб.

Поскольку из трех рассмотренных проектов, имеющих различную продолжительность к различные денежные потоки, наибольшее значе­ние NPV принадлежит проекту В, то его можно считать наиболее привлекательным.

## 3.7. Анализ эффективности инвестиционных проектов в условиях инфляции.

Инфляция искажает результаты анализа эффективности долго­срочных инвестиций. Основная причина заключается в том, что амор­тизационные отчисления рассчитываются, исходя из первоначальной стоимости объекта, а ни его стоимости при замене.

В результате при росте дохода одновременно с ростом инфля­ции увеличивается налогооблагаемая база, так как сдерживающий фактор - амортизационные отчислений остаются постоянными, вслед­ствие чего реальные денежные потоки отстают от инфляции. Чтобы проиллюстирировать что, рассмотрим, следующий весьма условный при­мер.

Пример 3.15.Инвестор вложил капитал в проект, рассчитанный на четыре года при полном отсутствии инфляция и уровне налогообложения 40 %. Ожидается, что при этом будут иметь место следующие денежные потоки (тыс.у. д. е. ).

Таблица 3.10

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Выручка | Текущие расходы | Амортизация | Валовая прибыль (гр.2-гр.3-гр.4) | Налоги (гр.5 х 0,4) | Чистая прибыль (гр.5 – гр.6) | Денежный поток после налогооблажения (гр.7 х гр.4) |
| 1 | 2000 | 1100 | 500 | 400 | 160 | 240 | 740 |
| 2 | 2000 | 1100 | 500 | 400 | 160 | 240 | 740 |
| 3 | 2000 | 1100 | 500 | 400 | 160 | 240 | 740 |
| 4 | 2000 | 1100 | 500 | 400 | 160 | 240 | 740 |

Рассмотрим теперь ситуацию, когда присутствует инфляция, уро­вень которой 7 *%* в год и ожидается, что денежные накопления будут расти вместе с инфляцией теми же темпами. В этом случае расчет де­нежных потоков представим в таблице 3.11.

Таблица 3.11.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Выручка | Текущие расходы | Амортизация | Валовая прибыль (гр.2-гр.3-гр.4) | Налоги (гр.5 х 0,4) | Чистая прибыль (гр.5 – гр.6) | Денежный поток после налогооблажения (гр.7 х гр.4) |
| 1 | 200\*1,07=2140 | 1100\*1,07=11,77 | 500 | 463,0 | 182,2 | 280,8 | 780,8 |
| 2 | 200\*1,072=2289,8 | 1100\*1,072=1259,4 | 500 | 530,4 | 212,6 | 317,8 | 817,8 |
| 3 | 200\*1,073=2289,8 | 200\*1,073=2289,8 | 500 | 602,6 | 241,0 | 361,6 | 861,6 |
| 4 | 200\*1,074=2289,8 | 200\*1,074=2289,8 | 500 | 679,7 | 271,9 | 407,8 | 907,8 |

По абсолютной величине эти потоки больше, чем рассматриваемые ранее; их необходимо продефлировать на уровень инфляции для нахож­дения реальной величины. После дефлирования они будут выглядеть следующий образом:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | | | | |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Реальный денежный поток, тыс. у.д.е. |  |  |  |  |

Как видим, реальные денежные потоки после налогообложения уступают номинальным потокам и они устойчиво уменьшаются с течени­ем времени. Как уже указывалось, причина в тон, что амортизацион­ные отчисления не изменяются в зависимости от инфляции, поэтому все возрастающая часть прибыли становится объектом налогообложения. Вместе с тем, вновь отметим, что приведенный пример носит весьма условный характер, т.к. индексы инфляции на продукцию фир­мы и потребляемое им сырье могут существенно отличаться от общего индекса инфляции.

Наиболее корректной является методика, предусматривающая кор­ректировку всех факторов, влияющих на денежные потоки инвестицион­ных проектов.

С помощью таких пересчетов исчисляются новые денежные потоки, которые и сравниваются между собой с помощью показателя *NPV.*

Существуют и более простые методы. Рассмотрим их на примерах.

Пример 3.16. Инвестор вложил в ценные бумаги 10,0 млн.у.д.е. в начале года и получил по прошествии года 11,0 млн.у.д.е. Следо­вательно, номинально доходность этой суммы составила 10 % (11/10=1,1)

Вместе с том, если допустить, что инфляция составляла 12 *%* в год, то покупательная способность полученной суммы окажется ниже на (I - 1/1,12)*.* • 100 = 10,71 %. Следовательно, реальная доходность на вложенный капитал будет также ниже. Поэтому, чтобы обеспечить желаемый реальный доход, инвестор должен был сделать вложения в бумаги с большей доходностью, а именно отличающиеся от исходной доходности на величину индекса инфляции:

1,1 • 1,12 = 1,2320.

Существует зависимость можду обычной ставкой доходности *(i),* ставкой доходноcти и условиях инфляции (r ) и показателем инфля­ции ( α)

*I +r = (1 + i) • (I +α).*

*Упростив формулу, получим:*

*I +r = I +α + i + iα*

*r =α +i +i*α. (4.12)

Величиной *iα*  ввиду ее незначительности можно пренебречь, тогда для практических расчетов формула приобретает вид

*R= i+ α*

Коэффициент дисконтирования в условиях инфляции рассчитыва­ется но формула:

1/1+r = 1/1 + i + *α*

Если использовать данные, приведенные в предыдущем примере, то коэффициент дисконтирования равен 1/1 + 0.1 + 0.12 = 1/1.22=0,82

Продолжим рассмотрение инвестиционных проектов в условиях ин­фляции.

Пример 3.17. Оценим инвестиционный проект, имеющим следующие параметры: стартовые инвестиции - 8 млн.у.д.е.; период реализации - 3 года; денежный поток по годам (у.д.е.); 4000; 4000; 5000; требуе­мая ставка доходности (без учета инфляции) - 18 *%;* среднегодовой ин­декс инфляции 10 *%.* Произведем оценку проекта без учета и с учетом инфляции. Расчет представлен в таблице 3.12.

Таблице 3.12

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | Расчет без учета инфляции | | | Расчет с учетом инфляции (Вариант 1) | | | Расчет с учетом инфляции (Вариант 2) | | |
| Коэф-ент дисконт.по ставке, 18 % | Денежный поток, тыс. у.д.е. | Дисконтчлены денежн. потока, PV | Коэф. Дисконт с учетом инфляц. По ставке, 29,8% | Денеж. Поток, тыс. у.д.е. | Дисконтчлены денеж. потока, PV | Коэф.дискон с учетом инфляц по ставке, 28 % | Денеж.поток. тыс. у.д.е. | Дискон.члены денеж  потока |
| 0 | 1 | -8000 | -8000.0 | 1 | -8000 | -8000 | 1 | -8000 | -8000 |
| 1 | 0.8475 | 4000 | 3389.8 | 0.770 | 4000 | 3080 | 0.781 | 4000 | 3124 |
| 2 | 0.7182 | 4000 | 2872.7 | 0.593 | 4000 | 2372 | 0.610 | 4000 | 2440 |
| 3 | 0.6086 | 5000 | 3043.2 | 0.457 | 5000 | 2285 | 0.477 | 5000 | 2385 |

Как видно из расчетной таблицы, при отсутствии инфляции проект целесообразно принять, т.к. NPV*=* 1305,7.

Однако расчет, сделанный с учетом инфляции по двум вариантам,

хотя и дает различные значения *NPV,* но оба с отрицательным зна­ком, что свидетельствует о невыгодности принятия данного проекта.

## 3.8. Риск и планирование капитальных вложений.

3.8.1. Операционный левередж (рычаг)

С точки зрения финансового менеджмента, риск - это вероят­ность неблагоприятного исхода финансовой операции. Каждый инвести­ционный проект имеет различней степень риска.

Совокупный предпринимательский риск связан с операционным левереджем (рычагом).

Операционный левередж - показатель, позволяющий определить зависимость между темпом прироста (снижении) прибыли от темпа при­роста (снижения) выручки от реализации продукции.

Затраты на производство продукции можно разделить на перемен­ные и постоянные.

К переменным затратам относятся такие затраты, которые изме­няются (увеличиваются или уменьшаются) при изменении (увеличении или уменьшении) объема продукции. К ним относится расходы на за­купку сырья и материалов, потребление энергии, транспортные из­держки, расходы на заработную плату (при наличии сдельной систе­мы оплаты труда) и др. При теоретических расчетах предполагается, что переменные затраты пропорциональны объему произведенной про­дукции.

К постоянным затратам относятся затраты, которые можно при­нять как независящие от объема произведенной продукции (амортиза­ционные отчисления, выплата процентов за кредит, арендная плата, содержание управленческого персонала и другие административные расходы).

Необходимо отметить, что деление затрат на переменные и по­стоянные является достаточно условным. Вместе с тем, это различие между затратами является базой для проведения анализа точки без­убыточного ведения хозяйства. Концепция безубыточности выражается в следующем: определяется сколько единиц продукции или услуг не­обходимо продать в целях возмещения произведенных при этом посто­янных затрат. Естественно, что цены на продукцию устанавливаются таким образом, чтобы возместить все переменные затраты и получить надбавку, достаточную дли покрытия постоянных затрат и получения прибыли,

При реализации этой концепции можно обнаружить, что любое из­менение выручки от реализации продукции и услуг вызывает еще более сильное изменение прибыли. Это явление получило название эффекта производственного левереджа (или операционного рычага).

Поясним это на примере.

Пример 3.18. Фирма выпускает продукцию А. В первом году пе­ременные затраты составили 20000 у.д.е., а постоянные затраты 2500 у.д.е. Общие затраты равны 20000 + 2500 = 22500 у.д.е. Вы­ручка от реализации продукции составила 30000 у.д.е. Следователь­но, прибыль равна 30000 - 22500 = 7500 у.д.е. Далее предположим, что во 2-м году в результате увеличения выпуска продукции на 15 *%* возросли одновременно на ту же величину переменные затраты и объ­ем реализации, в этом случае переменные затраты составят 20000 • 1,15 = 23000 у.д.е., а выручка 30000 • 1,15 = 34500. При неизменности постоянных затрат общие затраты будут равны 25000 + 2500 = 25500, а прибыль составит 34500 - 25500 = 9000 у.д.е. Сопоставив прибыль второго и первого года, получим удиви­тельный результат 9000/7500= 1,2 (120%*)*, т.е. при увеличении объема 7500 реализации на 15 *%* наблюдается рост объема прибыли на 20 *% -* это и есть результат воздействия операционного (производственного) рычага.

Для выполнения практических расчетов по выявлению зависимости изменения прибыли от изменения реализации предлагается следующая формула:

(3.14)



где С - сила воздействия производственного рычага;

P - цена единицы продукции;

*N -* количество единиц реализованной продукции;

*PN -* объем реализации;

Зпер - общая величина переменных затрат;

Зпост - общая величина постоянных затрат;

ПВ - валовая прибыль.

Для нашего случая сила воздействия производственного рычага в первом году равна

С=(2500+7500)/7500=1,3333

Величина С = 1,3333 означает, что с увеличением выручки от реализации, допустим, на 15 % (как в рассматриваемом случае), при-; быль возрастет на 1,3333 • 0,15 = 20 *%.*

Уяснив возможность использования операционного рычага, перейдем к рассмотрению понятия, имеющего в экономической литературе множество названий (порог рентабельности, точки самоокупаемости, точки безубыточности и т.д.). Остановимся на названии "точка без­убыточности". Точке безубыточности соответствует такая выручка от реализации продукции, при которой производитель уже не имеет убытков, но еще не имеет и прибылей, т.е. результат от реализации после возмещения переменных затрат достаточен для покрытия посто­янных затрат, а прибыль равна нулю. Следовательно, в точке безубы­точности разность между выручкой от реализации продукции и суммой переменных и постоянных затрат равна нулю, т.е.

PN - (Зпост + VN ) = 0, (3.15)

где Зпост *-* затраты постоянные;

V - переменные издержки на единицу продукции;

N - количество (единиц) выпущенной продукции;

Р - цена единицы продукции.

Преобразовав формулу (3.15), получаем, что для достижения точки безубыточности необходим выпуск следующего количества изде­лий:

Пример 3.19. Компании производит продукт А. Величина постоянных затрат - 200000 у.д.е. для данного производства. Максимально возможный объем выпуска продукции составляет 1000 единиц. Единица продукции реализуется по цене 750 у.д.е., переменные затраты со­ставляют 250 у.д.е. за единицу продукции. Тогда по формуле (3.16)

*N* =200000/(750-250) = 400 единиц, т.е. при выпуске 400 единиц изделий производитель ни терпит убытка, но и не имеет прибыли. Выпуск изделий менне 400 единиц будет убыточен.

График на рис 3.2*.* показывает поведение переменных и постоянных затрат, также выручки от продаж при различных значениях объема продаж для приведенных исходных данных.

Линия фиксированных затрат показывает, что при изменении объемов продам с 0 до 1000 единиц продукта А сумма постоянных затрат остается неизменной и составляет 200 тыс.у.д.е. Прямая переменных затрат показывает, что их общая сумма изменяется от 0 до 250 тыс, у.д.е. .величина общих затрат изменяется от 200 тыс.у.д.е. при ну­левом выпуске до 450 тыс. (200 тыс. + 250 тыс.) при объеме выпус­ка 1000 шт. Прямая валовой выручки от продаж показывает изменение суммы выручки с 0 у.д.е. при нулевом объеме продаж до 750 тыс.у. д.е. при максимальном объеме продаж.

График зон убыточности: исходные условия

1000

750 тыс.у.д.е.



прибыль

500

450 тыс у.д.е.

200 тыс.у.е.

убытки

1. 1000

750 тыс. у.д.е – выручка

450 тыс.у.д.е – общие издержки

250 тыс.у.д.е. – переменные издержки

200 тыс.у.д. е. – постоянные издержки.

Рис. 3.2. Количество выпущенных и реализованных изделий

Пересечение линии общих издержек и линии общей выручки проис­ходит в точке безубыточности. Объем продукции в точке безубыточно­сти составляет 400 единиц. Каждый добавочный прирост объема выпус­ка сверх точки безубыточности будет сопровождаться приращением прибыли, которому на графике соответствует заштрихованная площадь. И наоборот, как только объем выпуска опустится пике точки безубыточ­ности, производитель начинает терпеть убытки.

В таблице показана прибыль (убыток) при различных объемах вы­пуска.

взаимосвязь между прибылью и объемом выпуска - исходные условия

Объем"продаж. 100 200 500 400 500 600 700 800 900 1000

Прибыль (+),

убыток (-), -150 -100 -500 0 +50 +100 +150 +200 +250 +300

тыс.у.д.е.

В связи с использованием операционного рычага финансовый менеджер имеет возможность в целях максимизации прибыли использовать влияние трех факторов: постоянных затрат, переменных затрат и цен.

Так, если по данным предыдущего примера уменьшить величину постоянных затрат на 25 *%* (200 тыс. • 0,75 = 150 тыс.), то для до­стижения точки безубыточности возможно снизить объем выпуска продукции до 300 единиц *N* = 150000/(750-250) = 300 единиц.

При снижении переменных затрат на единицу выпускаемой продук­ции на 25 % (250 • 0,75 =188) для достижения точки безубыточно­сти также возможно некоторое снижение объема выпуска продукции

N = 200000/(7520-188) = 356 единиц

Однако в отличие от постоянных и переменных затрат, величина которых менеджер изменяет, руководствуясь внутрифирменными возможностями, изменение цен на продукции в большой мере зависит от внешней конкуренция. Поэтому, желая повысить конкурентоспособность своей продукции путем снижения цены, производитель должен для до­стижения точки безубыточности повысить объем выпускаемой продук­ции. Если предположить, что цена на продукцию снижена на 25 *%* (750 • 0,75 = 563), то точка безубыточности будет достигнута толь­ко при вьпуске 639 единиц

N = 200000/(563 - 250) = 639

Соответственно и прибыль при выпуске продукции объемом 1000 ед.будет ниже.

Рассмотренные примеры являются упрощенными, поскольку на практике, как правило, имеет место одновременное влияние перечис­ленных трех факторов на действие операционного рычага, необходимо признать, что операционный левередж - лишь один компонент совокуп­ного предпринимательского риска. Основные факторы, повышающие предпринимательский риск, - это непостоянство или неопределенность объема продам и издержек производства. Операционный левередж уве­личивает воздействия этих факторов на вариации прибыли, но он не является сак по себе источником изменчивости. Факторы, лежащие в основу изменчивости объема продам и издержек, влияют только на си­лу воздействия операционного левереджа, увеличивают общую вариацию прибыли и, следовательно, предпринимательский риск инвестора, в связи с чем возникает необходимость рассмотрения методов измерения риска инвестиционных проектов.

Однако прежде чем перейти к рассмотрении методов измерения риска инвестиционных проектов рассмотрим воздействие финансового левереджа, действие которого весьма схоже с результатом действия операционного левереджа.

3.8.2. Финансовый левередж.

Основные соотношения постоянных и переменных затрат также могут быть использованы для определения влияния доли долговых обязательств в структуре капитала фирмы на величину прибыли. Сходство между операционным и финансовым рычагами заключается в том, что оба они предоставляют возможность выиграть от постоянной, не ме­няющейся при изменении объема выпущенной и реализованной продук­ции, природы некоторых затрат.

Свойство финансового рычага заключается в том, что возника­ет возможность капитал, взятый в долг под фиксированный процент, использовать для инвестиций, приносящих прибыль более высокую, чем уплаченный процент.

Идеи финансового рычага формально можно выразить рядом фор­мул. Обозначим экономические компоненты, используемые в расчетах финансового рычага;

Пr *-* прибыль после уплаты налогов; собственный капитал -Е; долгосрочная задолженность - Д; i- проценты по долгосрочной задолженности; ставка доходности собственного капитала - *R.* ; r *-*ставка доходности инвестированного капитала (собственный капитал + долгосрочная задолженность).

Определим ставку доходности собственного капитала R = П r/E Чистую прибыль выразим через ее составляющие:

*Пr= (E+ Д) • r- Дi ,*

где (Е + Д) •Дi - прибыль на общую сумму инвестированного напитала; Дi - процентные платежи по непогашенной части долгосрочного займа с учетом налога.

Формулу ставки доходности собственного капитала преобразуем, ; подставив в нее значение Пr

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| R = | (E + Д) \*r – Дi | = r + Д (r-i)/E (3.17) |
| E |

Выражение (3.17) показывает эффект рычага, который представлен положительной величиной - вторым слагаемым, т.е. отношением заемного капитала и собственного капитала, умноженных на разность между прибылью от чистых активов и стоимостью уплаченных процентов по кредитам с учетом налога. Таким образом, благодаря привлеченным средствам (Д) доходность собственного капитала ускоренно растет при условии, что r > i.

Рассмотрим, четыре варианта использования финансового рычага : при условии *i = 8%; r = 12%*

1) Д = 0; Е = 100 млн.у.д.е.; R = 12 + 0/100 • (12 - 8) = 12 %;

2) Д = 25 млн.у.д.е.; Е = 75 млн.у.д.е.;

R = 12,0 + 25/75• (12,0 - 8,0) = 13.33 %;

3) Д = 50 млн.у.д.е.; Е = 50 у.д.е.;

R = 12 + 50/50 • (12,0 - 8,0) = 16 *%*

4) Д = 75 млн.у.д.е.; Е = 25 у.д.е.;

R = 12 + 75/25 • (12,0 - 8,0) = 24 *%*

Как видно из примера, при стоимости заемного капитала после оплаты налога в 8 %и наличии реальной возможности при нормальных условиях получить 12 % прибыли после оплаты налога на инвестиро­ванные чистые активы, ставка доходности собственного капитала и первом случае составляет также 12 %, т.к. долга нот и вся прибыль представляет собой собственный капитал.

Когда доля долга в структуре капитала увеличивается, ставка доходности собственного капитала растет, т.к. в каждом случае до­ходность инвестиции превосходит стоимость уплаченных кредиторам процентов.

3.8.3. Проблема оценки риска проектов.

По определению рисковостъ инвестиционного проекта выражается в отклонении потока денежных средств для данного проекта от ожидаемого. Чем отклонение больше, тем проект считается более рисковым. При рассмотрение каждого проекта можно оценить потоки денежных средств, руководствуясь экспертными оценками вероятности поступле­ния этих потоков, или величиной отклонений членов потока от ожидае­мых величин.

Рассмотрим некоторые методы, при помощи которых можно оценить риск того или иного проекта.

1. Имитационная модель оценки риска.

Суть этого метода заключается в следующем:

1. На основе экспертной оценки по каждому проекту строят три возможных варианта развитии: а) наихудший; б) наиболее реальный; в) оптимистический.
2. Для каждого варианта рассчитывается соответствующий пока­затель NPV, т.е. получают три величины: NPV н(для наихудшего ва­рианта);NPV р (наиоолее реального); NPVo (оптимистичный).
3. Для каждого проекта рассчитывается размах вариации RNPV- наибольшее изменение NPV

*RNPV = NPVo - NPVн,* или же; среднее квадратическое откло­нение.

Из двух сравниваемых проектов считается более рискованным тот,

у которого больше вариационный размах *RNPV* или среднее квад-ратическое отклонение *GNPV*

Пример 3.20 Рассматриваются два альтернативных инвестицион­ных проекта А и Б, срок реализации которых 3 года. Оба проекта характеризуются равными размерами инвестиций и "ценой" капитала, равной 8 *%.*

Исходные данные и результаты расчетов приведены в таблице 3.12.

Таблица 3.12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Проект А 1 | Проект Б |
| Инвестиции, млн.у.д.е. | 20,0 | 20,0 |
| Оценка среднегодового поступления денежных средств: |  |  |
| наихудшая | 7,4 | 7.0 |
| наиболее реальная | 8,3 | 10.4 |
| оптимистическая | 9,5 | 11,8 |
| Оценка | | |
| наихудшая | -0,93 | -1,96 |
| наиболее реальная | 1,39 | 6,8 |
| оптимистическая | 4,48 | 10,4 |
| Размах вариации | 5,41 | 22,77 |

Несмотря на то, что проект Б характеризуется более высокими значениями *NPV,* тем не менее его можно считать значительно риско­ванней проекта А, так как имеет более высокое значение вариацион­ного размаха.

Проверим этот вывод, для чего рассчитаем средние квадратические отклонения обоих проектов.

Последовательность действий:

1. экспертным путем определим вероятность получения значений ***NPV*** для каждого проекта

Таблица 3.13

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Проект А  Проект А | |  | Проект Б |
| N | Экспертная оценка вероятности | *NPVi* | Экспортная оценка вероятности |
| -0,95 1,39 4,46 | 0,1  0,6  0,5 | -1,96  6,8  10,4 | 0,05  0,70  0,25 |

2) определяем среднее значение NPV для какдого проекта

NPVA= -0,93 \* 0,1+1,39 - 0,6 + 4,48.0,3= 2,085

NPVБ = -1,9б \* 0,05 + 6,8 \* 0,7 + 10,4 \* 0,25 = 7,262

3) рассчитываем среднее квадратическое отклонение – GNPV для каждого проекта

GNPV А = (-0,93 – 2,085)2 \* 0,1 + (1,39 – 2,085)2 \* 0,6 + (4,48 – 2,085)2 \* 0,3 = 2,92 = 1,17

GNPV Б = (-1,96 – 2,262)2 \* 0,05 + (6,8 – 2,262)2 \* 0,7 + (10,4 – 7,262)2 \* 0,4 = 6,863 = 2,16

Расчет средних квадратических отклонений вновь потвердил, что проект Б более рисковый, чем проект А.

2. Методика изменения денежного потока.

В основе данной методики используется полученная экспертным путем вероятностная оценка велицины членов ежегодного денежного потока, на основе которых корректируется и рассчитывается значение NPV.

Предпочтение отдается проекту, имеющему наибольшее значение откорректированного NPV, данный проект считается наименее рисковым

Приме 3.21. Анализируется два альтернативных проекта А и Б, срок их реализации 4 года, "цена" капитала 12 %. Величина необходимых инвестиций составляет: для проекта А – 50,0 млн. у.д.е., для проекта Билет № - 55 у.д.е

Результаты расчетов и денежных потоков приведены в таблице 3.14.

Таблица 3.14.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Проект А | | | | | | Проект Б | | | | |
|  | Денежный поток | Коэф. дисконта по ставке 12 % | Дисконт. Члены потока гр 2 \* гр.3 | Эксп. оценка вероят-ти поступл. ден.потока | Откоррек. члены ден. Потока гр 2 \* гр.5 | Диск.члены откоррект потока гр 6\* гр 3 | Денежный поток | Дисконт. Члены потока гр 8 \* гр.3 | Эксп. оценка вероят-ти поступл. ден.потока | Откоррек. члены ден. Потока гр 2 \* гр.5 | Диск.члены откоррект потока гр 6\* гр 3 |
| 0 | -50 | 1 | - 50 | 0,1 | -50 | -50 | -55 | -55 | 1 | -55 | -55 |
| 1 | 27 | 0,893 | 24,111 | 0,9 | 24,30 | 21,7 | 35 | 31,26 | 0,8 | 28,0 | 25,0 |
| 2 | 27 | 0,797 | 21,519 | 0,85 | 22,95 | 18,3 | 37 | 29,49 | 0,75 | 27,72 | 22,1 |
| 3 | 22 | 0,712 | 15,664 | 0,80 | 17,60 | 12,5 | 37 | 26,34 | 0,70 | 25,90 | 18,4 |
| 4 | 22 | 0,636 | 13,992 | 0,75 | 16,50 | 10,5 | 25 | 15,90 | 0,65 | 16,25 | 10,3 |

По данным таблица 3.14 можно сделать вывод: проект Билет № является более предпочтителен, так как его значение NPV до корректировки (48,33) после (20,86) является набольшим сравнительно (25,286 и откорректированный 13,00) , что свидетельствует не только о выгодности данного проекта, но и обеспечивает наименьший риск при его реализации.

3. Расчет поправки на риск коэффициента дисконтирования.

При расчет показателя NPV, если процентная ставка, используемая для дисконтирования, берется на уровне доходности государственных ценных бумаг, то считается, что риск рассчитанного приведенного эффекта инвестиционного проекта близок к нулю. Вместе с тем, если инвестор не желает рисковать, то он вложит свой капитал в государственные ценные бумаги, а не реальные инвестиционные проекты. Поэтому реализация реального инвестиционного проекта всегда связано с определнной долей риска.

Однако увеличение риска сопряжено с ростом вероятного дохода. Следовательно, чем рискованный проект, тем выше должна быть премия. Для учета степени риска к безрисковой процентной ставке (доходности государственных ценных бумаг) добавляется величина премии за риск, выраженная в процентах. Величина прении определя­ется экспертный путем. Сумма безрисковой процентной ставки и пре­мии за риск используется для дисконтирования денежных потоков проекта, на основании которых вычисляется *NPV* проектов. Проект с больший значением *NPV* считается предпочтительным.

Пример 3.22. На момент оценки двух альтернативных проектов средняя ставка доходности государственных ценных бумаг составляет 12 *%',* риск, определяемый экспертным путем, связанный с реализаци­ей проекта А - 10 %, а проекта Б - 14 %. Срок реализации проектов 4 года. Необходимо оценить оба проекта с учетом их риска.

Размеры инвестиции и денежных потоков приведены в таблице3.I5.Таблица. 3.15

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Проект А | | | Проект Б | | |
|  | Денежный поток | Коэф. дисконта по ставке 12 % + 10 = 22 | Дисконт. Члены денежного потока | Денежный поток | Коэф. дисконта по ставке 12 % + 14=26 | Дисконт. Члены денежного потока |
| 0 | -100 | 1 | -100 | -120 | 1 | -120 |
| 1 | 25 | 0,820 | 20,50 | 45 | 0,794 | 35,73 |
| 2 | 30 | 0,672 | 20,16 | 55 | 0,630 | 34,65 |
| 3 | 40 | 0,551 | 22,04 | 70 | 0,500 | 35,00 |
| 4 | 30 | 0,451 | 13,53 | 45 | 0,397 | 17,865 |
|  |  | NPV = | -23,77 |  | NPV = | 3,245 |

Полученный значения *NPV* свидетельствуют, что с учетом риска проект А становится убыточным, а проект Б целесообразно принять.

Рассмотрев методы оценки инвестиционных проектов в условиях риска, необходимо отметить, что полученные результаты, послужив­ший основание для принятия решений, весьма условны и в значитель­ной степени носит субъективный характер, т.к. зависят от професси­онального уровня лиц, определяющих вероятность доходности при фор­мировании членов денежных потоком.

## 3.9. Оптимальное размещение инвестиций.

При наличии выбора нескольких привлекательных инвестиционных проектов и отсутствии необходимых денежных, ресурсов для участия в каждом возникает задача оптимального размещения инвестиций.

Ниже предлагается к рассмотрению ряд ситуаций, требующих ис­пользования методов оптимального размещения инвестиции. Наиболее сложные варианты оптимального размещения инвестиций можно решить, используя методы линейного программирования. Эти варианты в дан­ной работе не рассматриваются.

Пространственная оптимизация.

Под пространственной оптимизацией следует понимать решение задачи, направленной на получение максимального суммарного при­роста капитала при реализации нескольких независимых инвестицион­ных проектов, стоимость которых превышает имеющиеся у инвестора финансовые ресурсы.

Данная задача предполагает различные методы решения в зави­симости от того, возможно или нет дробление рассматриваемых про­ектов.

Проекты, поддающиеся дроблению.

При возможности дробления проектов предполагается реализация ряда из них в полном объеме их стоимости, а некоторых только час­ти их стоимости. В отношении последних принимается к рассмотрению соответствующая доля инвестиции и денежных поступлений. Общая сум­ма, направленная на реализацию проектов, не должна превышать ли­мит денежных ресурсов, предназначенных инвестором на эти цели.

Рассматриваемая задача решается в следующей последовательно­сти:

1) для каждого проекта рассчитывается индекс рентабельности - РI;

2) проекты ранжируются по степени убывания показателя PI;

3) к реализации принимаются первые К проектов, стоимость которых в сумме не превышает лимита средств, предназначенных на инвестиции;

4) при наличии остатка инвестиционных средств они вкладывают­ся в очередной проект, но не в полном его объеме, а лишь в той части, *в* которой он может быть профинансирован.

Пример 3.23. Фирма планирует инвестировать в основные фонды 60 млн.у.д.е.; "цена" источников финансирования составляет 10 %. Рассматриваются четыре альтернативных проекта со следующими пото­ками платежей (у.д.е. руб.):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проект А | -35; | 11; | 16 | 18 | 17; |
| проект Б | -25; | 9; | 13 | 17 | 10; |
| проект В | -45; | 17; | 20 | 20 | 20; |
| проект Г | -20',' | 9; | 10 | 11 | 11. |

Необходимо составить оптимальный план размещения инвестиций. Рассчитаем чистый приведенный эффект *(NPV)* и индекс рента­бельности (PI)для каждого проекта.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | NPV | PI |
| проект А | 13.34 | 1.38 |
| проект Б | 13.53 | 1.54 |
| проект В | 15.65 | 1.35 |
| проект Г | 12.215 | 1.61 |

Проекты, проранжированные по степени убывания показателя PI, располагаются в следующей порядке: Г, Б, А, В.

Исходя из результатов ранжирования, определим инвестиционную стратегию:

Таблица 3.16.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Проект | Размер инвестиций, млн.у.д.е. | Часть инвестиций, включаемая в инвестиционный портфель, % | NPV , млн.у.д.е. |
| Г | 20 | 100,0 | 12,22 |
| Б | 25 | 100,0 | 13,52 |
| А | 60-(20+25=15) | 15/35\*100=42,86 | 13,43\*0,4286=5,72 |
| Итого | 60,0 |  | 31,46 |

Проекты, не поддающиеся дроблению.

В случае, когда инвестиционный проект может быть принят толь­ко в полном объеме, для нахождения оптимальных вариантов произво­дят просмотр сочетаний проектов и расчетов их суммарного *NPV .* Комбинация, обеспечивающая максимальное значение суммарного *NPV,* считается оптимальной.

Пример 3.24 Используя данные предыдущего примера, составим план оптимального размещения инвестиций, имея в виду, что лимит инвестиций не должен превышать 60 млн.руб., а к реализации могут быть приняты проекты только в полном объеме.

Возможные сочетания проектов и их суммарный NPV представим в таблице 3.17.

Таблица 3.17.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Варианты сочетаний | Суммарные инвестиции | Суммарный *NPV* | Примечание |
| А + Б | 35+25=60 | 15,34+13,52=26,86 |  |
| А + В | 35+45=70 |  | Сочетание невозможно |
| А + Г | 35+20=55 | 13,34+12,22=22,56 |  |
| h + *Ь* | 25+45=70 |  | Сочетание невозможно |
| £ + Г | 25+20=45 | 13,52+12,22=25,74 |  |
| В + Г | 45+20=65 |  | Сочетание невозможно |

Сочетание проектов А и Б будет являться оптимальным.

Временная оптимизация инвестиционных проектов.

Под временной оптимизацией понимается задача, при которой рассматриваются несколько привлекательных инвестиционных проектов, однако в результате ограниченности ресурсов они не могут быть реа­лизованы в планируемом году одновременно, но в следующем году не­реализованные проекты, либо их части могут быть реализованы. Реше­ние задачи сводится к оптимальному распределению проектов по двум годам.

Последовательность решения:

I) по каждому проекту рассчитывается индекс возможных потерь, характеризующий относительную потерю *NPV* в случае, если проект будет отсрочен к исполнению на год. Индекс рассчитывается по фор­муле

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I= | NPV1 – NPV2 | (3.18) |
| IC |

где NPV1- приведенная стоимость рассматриваемого проекта в кон­це первого года;

|  |  |
| --- | --- |
| I= | NPV1 |
| 1 + i |

*NPV1,* дисконтированный по ставке *i*

*i* - "цена" источников финансирования;

IC - размер отложенных на год инвестиций;

2) реализация проектов, обладающих наименьшей величиной ин­декса возможных потерь переносится на следующий год.

Пример 3.25. По условиям примера (3.22) составить оптималь­ный план размещения инвестиций на два года при условии, что лимит инвестиций на планируемый год не может превысить 75 млн.руб.

Расчет неооходиыых данных приведен в таблице 3.18.

Таблица 3.18

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Проект | NPV1 в первом году | Коэф дисконт по ставке 10 % | NPV0 в период 0 (гр.2\*гр3) | Потери в NPV (гр2 – гр4) | Величина отложенной на год инвестиции | Индекс возможных потерь (гр5/гр6) |
| А | 13,34 | 0,909 | 12,13 | 1,21 | 35 | 0,0346 |
| Б | 13,52 | 0,909 | 12,29 | 1,23 | 25 | 0,0492 |
| В | 15,62 | 0,909 | 14,23 | 1,42 | 45 | 0,0316 |
| Г | 12,22 | 0,909 | 11,10 | 1,12 | 20 | 0,056 |

Наименьшие потери связаны с переносом на следующий год про­екта В (1 = 0,0316) и проекта А (I = 0,0346). Следовательно, для реализации в текущем году могут быть приняты проекты Б и Г в пол­ном объеме, т.к. сумма их инвестиций составляет 45 млн.руб., а также часть проекта А. Оставшуюся часть проекта А и проект В це­лесообразно реализовать во втором году.

## 3.10. Оценка стоимости капитала.

Экономическую природу инвестиционных решении можно свести к балансу между доходами и издержками. Значительную часть издержек составляет плата за пользование привлеченными средствами. Отно­шение общей суммы средств, представляющих собой плату за исполь­зование определенного объема финансовых ресурсов к этому объему называется ценой капитала *(Cosr of capital- СС).* Выражается цена капитала в процентах. Цена капитала существенно может по­влиять на показатель эффективности инвестиционного проекта. Зная стоимость капитала, привлекаемого из различных источников, можно определить средневзвешенную стоимость капитала фирмы (*Weighted overage cost of capital - СС )*, увидеть, как использовать эту стоимость, сравнив ее с различными ставками доходности, для при­нятии решении по инвестиционным проектам.

Стоимость капитала должна соответствовать ожидаемой ставке дохода, необходимой для того, чтобы побудить инвестора купить пра­ва на будущие потоки доходов, связанные с участием в рассматривае­мом проекта.

Стоимость капитала - одна из наиболее важных переменных в оценке бизнеса, определяется рынком и почти полностью находится вне контроля владельцев фирм. Рынок устанавливает базовую безрис­ковую ожидаемую ставку дохода и величину премии, требуемой инве­стором (покупателем ценных бумаг) в обмен на принятие на себя рисков различных уровней.

При оценке стоимости капитала возникает необходимость опре­деления стоимости каждой его составляющей, т.е. объектом изучения должна стать стоимость каждого источника финансирования.

Цена источников финансирования.

Основными составляющими заемного капитала являются ссуды бан­ка и выпущенные компанией, фирмой облигации. При определении цены полученной ссуды следует исходить из того, что затраты, связанные с выплатой процентов по банковским ссудам, включаются в себестои­мость продукции[[5]](#footnote-5)\*, в силу чего цена единицы этого источника средств (рбс.) меньше, чем уплачиваемый банку процент *( iБ)*

*РБС = iБ \* (1- iН )* (3.19)

где *iН* - ставка налога на прибыль.

Цена такого источника финансирования, как облигации, выпущенные инвестором, приблизительно равна величине уплачиваемого по ним процента. Однако при этом необходимо учитывать разницу в цене облигации между ее нарицательной стоимостью и ценой реализации, т.е. сумма, полученная эмитентом при размещении облигационного займа, как правило, ниже самого займа, т.к. сопряжена с расходами по выпуску займа.

Цена такого источника финансирования, как привилегированные акции, приблизительно равна сумме дивидендов, которую выплатит ак­ционерам эмитент. Так как привилегированные акции являются ценны­ми бумагами с фиксированным доходом, то цена этого источника (Кпа) определяется по формуле:

Кпа= D/Рпа \* N (3.20)

где D *-* размер фиксированного дивиденда в денежном выражении;

Рпа - текущая (рыночная) цена привилегированной акции;

N *-* количество выпущенных акций.

Определение цены обыкновенных акций, как источника финанси­рования, было подробно рассмотрено во втором главе настоящей ра­боты.

Рассчитав цену каждого источника капитала, необходимо найти среднюю цену (WACC) этих источников - средневзвешенную стоимость капитала, данный показатель может быть определен как уровень до­ходности, который должен приносить инвестиционный проект, чтобы можно было обеспечить получение всеми категориями инвесторов до­хода аналогичного тому, которыйим был бы обеспечен от вложений в другие проекты с тем же уровнем риска. Средневзвешенная цена капи­тала является относительной величиной, выраженной в процентах. Она рассчитывается как средняя величина из требуемой прибыльности по различным источникам финансирования; весами служит доля каждо­го источника в общей сумме инвестиций

*WASS = Σ ri di*

где *ri* - треоуемая доходность (норма прибыли) по капиталу, полу­ченному из i -того источника;

*di -* доля капитала (инвестиционных ресурсов), полученного из i -того источника.

Пример 3.26. Рассчитать цену капитала по данным таблицы 3.19.

Таблица 3.19.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| источники средств | Доля ( α), *%* | Требуемая прибыль­ность ("цена" ис­точника),% |
| Нераспределенная прибыль | 2,8 | 15,2 |
| Привилегированные акции | 8,9 | 12,1 |
| Обыкновенные акции | 42,1 | 16,5 |
| Заемные средства: |  |  |
| Банковские кредиты | 40,3 | 19,5 |
| Облигационный заем | 5.9 | 18,6 |
|  | 100,0 |  |

Цена капитала, рассчатаннай по приведеннымданным, составляет

WASS = 0,028 \* 0,152 + 0,089 \* 0,121 + 0,421 \* 0,165 + 0,403 \* 0,195 +0,059 \* 0,186 = 0,1740 (17,4 %)

Следовательно, все затраты фирмы по выплате дохода всем владельцам привлеченных инвестиционных средств к общей сумме инвестиционных средств составляет 17,4 *%.* Это означает, что фирма может принимать инвестиционные решения, ожидаемая рентабельность которых не ниже рассчитанного показателя.

С показателем средневзвешенной стоимости капитала (WACC) срав­нивают показатель внутренней ставки дохода (IRR) рассчитанного для конкретного проекта.

Если IRR> WACC, проект может быть принят;

IRR< WACC, проект следует отвергнуть;

IRR = WACC, проектни прибыльный, ни убыточный.

## 3.11. Маржинальная (предельная) стоимость капитала.

Рассматривая проблему стоимости капитала, мы исходим из данных прошедших периодов. Однако цена отдельных источников средств, равно как и структура капитала, может меняться. Поэтому взвешенная цена капитала (WАСС) не является величиной постоянной - она находится под влиянием многих факторов и, следовательно, с течением времени подвергнется изменению. В связи с этим необходимо следовать общему принципу современной методологии анализа экономических проблем: со­поставлять маржинальные (замыкающие, предельные) выгоды с маржиналь­ными затратами. Под маржинальной стоимостью капитала понимается из­менение в общей сумме прибыли от инвестиций, необходимой для удов­летворения требований инвесторов с учетом новых инвестиций и их структуры. Поясним это определение примером.

Пример 3.27.Фирма реализует инвестиционный проект стоимостью 400 млн.у.д.е. Структура инвестиционного капитала: 60 *%* засчет бан­ковского кредита и 40 *%* за счет эмиссии акций. В процессе реализа­ции проекта в него были внесены изменения, потребовавшие дополни­тельных инвестиций в размере 120 млн.у.д.е. Руководство фирмы, изыскав дополнительные источники финансирования, решило сохранить ранее существующую структуру капитала, т.е. 60 *%* банковского креди­та и 40 *%* акционерного капитала. Однако, если в момент принятия ре­шения об осуществлении первоначального проекта кредиторы требовали 19,5 *%,* а акционеры 16,5%, то в настоящее время кредит на финансо­вом рынке стоит 21,5 *%, а* акционеры согласны приобрести дополнитель­ные акции лишь под обещание дивидендов на уровне 18,0 *%,* полагая, что именно такой уровень дохода они могли бы получить, вложив свои средства в другие акции с там же уровнем риска.

Рассчитаем показатель WАСС для первоначального инвестиционно­го проекта и маржинальную стоимость капитала.

*WАСС1 = 0,6 • 0,195 + 0,4 • 0,165 = 0,1850 (18,5 %)*

*WACC2* = 0,6 • 0,215 + 0,4 • 0,18 = 0,2010 (20,1 *%),*

т.е, маржинальная стоимость дополнительных инвестиций составит 20,1 *%* против 18,5 *%* по ранее полученным инвестициям. Рост стоимо­сти капитала обусловлен общим удорожанием капитала на рынке.

# Заключение

В результате проведенных исследований и анализа были определены виды стоимостей, которые характеризуют полезность фирмы со стороны спроса. Была проведена оценка имущества фирмы в России, возникшая с момента начала приватизации. Была проведена оценка существующих на Западе приемов для определения стоимости действующей фирмы. Была проведена оценка вложения денежных средств в ценные бумаги, как одна из форм финансовых инвестиций, как для частного, так и институционального инвестора.

Была проведена оценка формирования инвестиционного портфеля (портфель акций), когда инвесторы пытаются при минимальном риске получить максимальную прибыль.

Был проведен анализ облигаций как ценных бумаг с фиксированным доходом. Была дана оценка их доходности. Была проведена оценка набора ценных бумаг, находящихся в распоряжении инвестора, то есть портфеля ценных бумаг.

Были рассмотрены инвестиционные проекты в реальные инвестиции. Была рассмотрена оценка инвестиционного проекта методом расчета чистого приведенного эффекта, целью являлось определение эффективности инвестиций. Был рассмотрен часто применяемый показатель для анализа инвестиционных проектов в частности срок окупаемости инвестиций. Была проведена оценка широко используемых при анализе эффективности инвестиционных проектов показателей внутренней нормы доходности.

Была проведена оценка побудительных мотивов, заставляющих фирму выбирать из нескольких перспективных и выгодных инвестиционных проектов один или несколько, одним из них является ограниченность финансовых средств. Была проведена оценка того, как инфляция искажает результаты анализа эффективности долгосрочных инвестиций. Была проведена оценка риска, с точки зрения финансового менеджмента, как вероятность неблагоприятного исхода финансовой операции. Были рассмотрены основные соотношения постоянных и переменных затрат, которые могут быть использованы для определения влияния доли долговых обязательств в структуре капитала фирмы на величину прибыли. Была проведена оценка рисковости инвестиционного проекта, выраженная в отклонении потока денежных средств для данного проекта от ожидаемого.

Была дана оценка оптимального размещения инвестиций, при наличии выбора нескольких привлекательных инвестиционных проектов и при отсутствии необходимых денежных ресурсов для участи в каждом.

Была проведена оценка влияния цены капитала на показатели эффективности инвестиционного проекта. Рассматривая проблему стоимости капитала исходных из данных прошедших периода на основании проведенных расчетов, морженальная стоимость капитала возрастает в связи с удорожанием капитала на рынке, что обусловлено общей экономической ситуацией в стране.

Данная методика актуальная и соответствует рыночным преобразованием, мониторинг которых, может осуществляется на ее базе.

# Список литературы.

1. Абакумова Н.Н. Политика доходов и заработной платы / Н.Н. Абакумова, Р.Я. Подовалова – М.: ИНФРА – М; Новороссийск: НГАЭ и У, 1999.
2. Авдокушин Е.Ф. Международные экономические отношения. – М.: Юристь, 1999.
3. Алексеев М.Ю. Рынок ценных бумаг. – М.: Финансы и статистика, 1992.
4. Алехин Б.И. Рынок ценныхбумаг. Введение в фондовые операции. – М.: Финансы и статистика, 1991.
5. Балабанов И.Т. Внешнеэкономические связи / И.Т. Балабанов, А.И. Балабанов. – М.: Финансы и статистика, 1999.
6. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 1996.
7. Банковский План счетов и Правила ведения бухгалтерского учета в 1999 г./ Сост. К.Г. Парфенов, Ю.В. Малышева. – М.: ЗАО "Бухгалтерский бюллетень", 1999.
8. Банковское дело / Под ред. В.И. Колесникова, М.Т. Кроливицкой, - М.: Финансы и статистика, 1998.
9. Бартнев С.А. История экономических учений. – М.: Юристь, 1998.
10. Басовский Л.Е. Маркетинг. – М.: ИНФРА – М, 1999.
11. Батракова Л.Г. Финансовые расчеты в коммерческих сделках. – М.: ЛОГОС, 1998.
12. Белолипецкий В.Г. Финансы фирмы. – М.: ИНФРА – М, 1999.
13. Беренс Варнер, Хавранек Питер М. Рукововдство по оценке эффективности инвестиций / Пер. с англ. – М.: ИНФРА –М, 1995.
14. Биржевое дело / Под ред. В.А. Галанова, А.И. Басова – М.: Финансы и статистика, 1998.
15. Борисов Е.Ф. Основы экономики. – М.: Юристь, 1999.
16. Бункина М.К. национальная экономика. – М.: Дело, 1997.
17. Бункина М.К. Экономическая политика / М.К. Бункина, А.М. Семенов. – М.: ЗАО "Бизнес-школа" Интел-синтез, 1999.
18. Бусыгин А.В. Предпринимательство. – М.: Дело, 1999.
19. Бухалков М.И. Внутрифирменное планирование. – М.: ИНФРА – М, 1999.
20. Вводный курс по экономической теории / Под ред. Г.П. Журавлевой. М.: ИНФРА – М, 1998.
21. Верин В.П. Преступления в сфере экономики. – М.: Дело, 1999.
22. Вершигора Е.Е. Менеджмент. – М.: ИНФРА – М., 1999.
23. Виханский О.С. Менеджмент / О.С. Виханский, А.И. Наумов. – М.: Гардарики, 1999.
24. Воронин А.Г. Основы управления муниципальным хозяйством / А.Г. Воронин, В.А. Лапин, А.И. Широков. – М.: Дело, 1998.
25. Григорьев В.В. Оценка предприятий: имущественный подход / В.В. Григорьев, И.М. Островкин. – М.: Дело, 1998.
26. Гукасьян Г.М. Экономическая теория. – М.: ИНФРА – М, 1999.
27. Данилов Ю.А. Создание и развитие инвестиционного банка в России. – М.: Дело, 1998.
28. Дегтярева О.И. Внешнеэкономическая деятельность / О.И. Дегтярева, Т.Н. Полянова, С.В. Саркисов. – М.: Дело, 1999.
29. Деньги, кредит, банки / Под ред. О.И. Лаврушкина. – М. Финансы и статистика, 1999.
30. Дойл П. Управление маркетингом и стратегия. – М.: Дело, 1999.
31. Дорнбут Р. Макроэкономика. – М.: Изд-во МГУ, 1997.
32. Доунс Дж. Финансово-инвестиционный словарь. – М.: ИНФРА –М, 1997.
33. Ефимова М.Р., Петрова Е.Б., Румянцева В.Н. Общая теория статистики. – М.: ИНФРА –М, 1996.
34. Ивашковский С.Н. Экономика: микро- и макроанализ. – М.: Дело, 1999.
35. Карасева М.В. Финансовое право. Общая часть. – М.: Юристь, 1999.
36. Кондраков Н.П. Бухгалтерский учет. – М.: ИНФРА – М, 1999.
37. Кочович Е. Финансовый анализ. – М.: Финансы и статистика, 1994.
38. Липсиц И.В. Коссов В.В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа. – М.: БЕК. 1996.
39. Мелкумов Я.С. Теоретическое и практическое пособие по финансовым вычислениям. – М.: ИНФРА – М, 1996.
40. Мотовилов О.В. Банковское и коммерческое кредитование и финансирование инвестиций. – СПб., 1994.
41. Первозванский А.А., Первозванская Т.Н. Финансовый рынок: расчет и риск.- М.: ИНФРА – М, 1994.
42. Пиндайк Р. Микроэкономика / Р.Пиндайк, Д. Рубинфельд, - М.: Дело, 1999.
43. Правовые основы бухгалтерского учета и аудиторской деятельности / Под ред. С.П. Чаадаева. – М.: Юристь, 1999.
44. Смирнов А.Л. Организация финансирования инвестиционных проектов. – М.: АО "Консалтбанкир", 1993.
45. Стоянова Е. Финансовый менеджмент. – М.: Перспектива, 1994.
46. Федотова М.А. Сколько стоит бизнес? – М.: Перспектива, 1996.
47. Финансово-кредитный словарь. – В 3-х т. / Под ред. В.Ф.Гарбузова. – М.: Финансы и статистика, 1984 – 1988.
48. Хелферт Эрик. Техника финансового анализа / Пер с англ. – М.: ЮНИТИ. 1996.
49. Холт Р.Н. Основы финансового менеджмента / Пер с англ. – М.: Дело, 1993.
50. Хорн Дж. К.Ван. Основы управления финансами / Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1996.
51. Шеремент А.Д. Финансы предприятий. – М.: ИНФРА – М, 1999.

1. \* См. Оценка стоимости объектов приватизации в Российской Федерации . Методика, комментарии, нормативные документы. // Экономика и жизнь. – 1993. – с. 5 – 10 [↑](#footnote-ref-1)
2. \*\* См. Федотова М.А. Сколько стоит баланс? – М.: Перспектива, 1996. [↑](#footnote-ref-2)
3. \* Интерпритация коэффициента β и метод его расчета см. в главе II. [↑](#footnote-ref-3)
4. \* ЮНИДО – структурное подразделение Организации Объединенных Наций, задачей которого является способствование промышленному развитию стран – членов ООН. [↑](#footnote-ref-4)
5. \* В России платежи по кредитам банков включаются в себестоимость продукции в пределах ставки, определенной законодательством, как правило, в пределах ставки рефинансирования, установленной Центробанком Российской Федерации. Платежи по кредитам сверх этих ставок относится на финансовые результаты [↑](#footnote-ref-5)