**Критерии оценки эффективности инвестиционных проектов**

Классификация инвестиционных проектов

Инвестиционный проект – основной документ, определяющий необходимость проведения капитального инвестирования, в котором в общепринятой последовательности разделов излагают ключевые характеристики проекта и финансово-экономические показатели, связанные с его реализацией.

Для таких форм реального инвестирования, как замена отдельных видов оборудования на новые их виды, приобретение нематериальных активов, которые не требуют больших капиталовложений, обоснование этих мероприятий носит форму внутреннего документа (заявки, докладной записки), где излагают мотивацию, объектную направленность, потребность в финансировании, а также ожидаемый результат инвестирования.

Для таких форм реальных инвестиций, как новое строительство, расширение и реконструкция предприятия, требования к подготовке инвестиционных проектов значительно возрастают в связи с высокой их капиталоемкостью. Ужесточение требований к таким проектам связано также с дефицитом собственных финансовых ресурсов и необходимостью привлекать заемные источники (в форме кредитов и займов). Поэтому любой крупный сторонний инвестор или кредитор должны убедиться в целесообразности вложения своего капитала в данный конкретный проект.

Составляемые в процессе реального инвестирования инвестиционные проекты систематизируют по следующим признакам.

1. По целям инвестирования – проекты, обеспечивающие прирост объема производимой продукции, обновление ее ассортимента и повышение качества, а также решение социальных, экологических и других приоритетных задач.

2. По характеру денежных потоков – проекты с ординарными (повторяющимися) и неординарными денежными потоками.

3. По функциональной направленности – проекты развития, поглощения и слияния сторонних компаний.

4. По совместимости реализации – независимые от осуществления других проектов, зависимые от реализации других проектов (альтернативные), исключающие реализацию иных проектов данного предприятия.

5. По срокам реализации – краткосрочные (с периодом осуществления до 1 года), среднесрочные (от 1 года до 3 лет), долгосрочные (свыше 3 лет).

6. По объему необходимых финансовых источников – небольшие проекты (до $1 млн.), средние (от $1 млн. до $10 млн.), крупные (более $10 млн.).

7. По выбранной схеме финансирования – проекты, финансируемые за счет собственных источников (чистой прибыли и амортизационных отчислений); проекты, финансируемые за счет привлеченных с рынка капитала источников; проекты со смешанными (комбинированными) источниками финансового обеспечения.

Исходя из приведенных классифицированных признаков проектов предъявляют неодинаковые требования к их реализации. Так, для больших проектов, финансируемых за счет внутренних источников, финансово-экономические расчеты выполняют по сокращенному кругу разделов и показателей. Для средних и крупных проектов целесообразно детальное обоснование технико-экономических показателей по отечественным и международным стандартам.

Критерии эффективности инвестиционных решений

Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов (издания 2000 г.) инвесторам предложено оценивать следующие виды эффективности реальных инвестиций.

1. Эффективность проекта в целом.
2. Эффективность участия в проекте.

Эффективность проекта в целом оценивают для определения его потенциальной привлекательности для возможных участников и поиска источников финансирования. Она включает в себя: общественную (социально-экономическую) эффективность и коммерческую эффективность.

Показатели общественной эффективности выражают социальные последствия реализации проекта для общества в целом, включая «внутренние» и «внешние» результаты и затраты. Результат проекта – генерируемый им доход, поступающий в распоряжение общества и участников.

Целью отдельных проектов может быть получение общественных благ.

Общественные блага – работы и услуги, потребление которых одними субъектами не препятствует их потреблению другими. Поэтому они не принимают участия в рыночном обороте. Примером таких благ является защита безопасности государства, знания, здоровье граждан и т.д.

На общественную эффективность проекта влияют внешние факторы:

- изменение рыночной стоимости жилых домов (квартир в них) в результате сооружения в непосредственной близости от них крупных промышленных предприятий, автодорог, торговых центров, станций метрополитена;

- увеличение доходов сельскохозяйственных предприятий вследствие строительства новых автодорог в сельской местности (например, за счет снижения потерь завозимых удобрений, быстрого вывоза на элеваторы собранного урожая);

- понижение оборотных активов отправителей или получателей грузов в результате реализации транспортными организациями проектов, повышающих среднюю скорость движения транспортных средств.

При определении общественной эффективности инвестиционного проекта целесообразно:

- в денежных потоках отразить стоимостную оценку последствий его реализации в других отраслях народного хозяйства, в социальной и экономической сферах;

- в составе оборотных активов отразить только материальные запасы и резервы денежных средств;

- исключить из притока и оттока денежных средств по текущей и финансовой деятельности их составляющие, связанные с получением и погашением кредитов и процентов по ним, предоставленные субсидии, дотации, налоговые и иные трансфертные платежи, при которых финансовые ресурсы передают от одного участника проекта (включая государство) другому;

- производимую продукцию и затрачиваемые ресурсы оценить в специальных экономических ценах. Расчет данных цен предполагает исключение из состава рыночных цен всех искажений свободного рынка (влияния монополистов, трансфертных цен и др.) и добавление не учтенных в рыночных ценах внешних эффектов и общественных благ;

- импортозамещающую продукцию и импортируемые материалы и оборудование оценить по цене замещаемой продукции плюс затраты на страхование и доставку;

- товары, предназначенные к реализации на внутреннем рынке, а также инфраструктурные услуги (расходы на электроэнергию, газ, воду, транспорт) учесть на основе рыночных цен с НДС.

При расчете общественной эффективности проектов денежные потоки от текущей деятельности складываются из объема продаж и связанных с ними затрат, а также дополнительных поступлений из внешней среды (например, от сторонних организаций).

В денежных потоках от инвестиционной деятельности учитывают:

- вложения в основные средства на всех шагах расчетного периода;

- затраты, связанные с прекращением проекта (например, на восстановление окружающей среды);

- вложения в прирост оборотных активов;

- доходы от реализации имущества и нематериальных активов.

Для проектов с незначительной величиной оборотного капитала его можно рассчитать укрупнено, в процентах от издержек производства.

Показатели коммерческой эффективности проекта учитывают финансовые последствия его осуществления для всех его участников (доходы и затраты). Эффективность участия в проекте оценивают с целью проверки его реализуемости и заинтересованности в нем участников.

Она включает:

1) эффективность участия предприятий в проекте;

2) эффективность инвестирования в акции предприятия – инициатора проекта;

3) эффективность участия в проекте структур более высокого уровня;

4) региональную и народнохозяйственную эффективность;

5) отраслевую эффективность – для отдельных отраслей и финансово-промышленных групп, холдингов;

6) бюджетную эффективность проекта (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

Эффективность проекта можно оценить как количественными, так и качественными характеристиками. Эффект проекта показывает превышение результатов (доходов) реализации проекта над инвестиционными затратами за определенное время. Показатели эффективности, относящиеся ко всему периоду реализации проекта, называют интегральными (например, дисконтированный индекс доходности, внутренняя норма доходности, период окупаемости капитальных затрат).

Интегральные показатели используют в целях:

- оценки выгодности реализации проекта или участия в нем;

- выявления реальных условий эффективности реализации проекта;

- оценки устойчивости проекта (сохранение его выгодности и реализуемости при случайных колебаниях рыночной конъюнктуры и других внешних условий реализации);

- оценки рисков, связанных с реализацией проекта;

- экономической оценки результатов выбора одного из альтернативных проектов (варианта проекта) или выбора группы независимых проектов из заданного перечня при ограниченном объеме инвестиционных ресурсов.

Реализация проекта часто затрагивает интересы структур более высокого уровня по отношению к непосредственным участникам проекта. Данные структуры могут участвовать в осуществлении проекта или косвенно влиять на его реализацию. Крупномасштабные проекты оценивают с точки зрения интересов федеральных и региональных органов власти, а также отраслей экономики, добровольных объединений предприятий, холдингов и финансово-промышленных групп. Расчеты ведут по сумме денежных потоков от инвестиционной, текущей и финансовой деятельности. По финансовой деятельности учитывают поступление и выплату кредитов только со стороны среды, внешней по отношению к данной структуре. В денежных потоках не отражают взаиморасчеты между участниками, входящими в рассматриваемую структуру, и расчеты между этими участниками и самой структурой. В то же время учитывают влияние реализации проекта на деятельность рассматриваемой структуры и входящих в нее других (сторонних) предприятий.

Показатели региональной эффективности выражают финансовую значимость проекта с позиции соответствующего региона (субъекта РФ) с учетом его влияния на экономическую, социальную и экологическую обстановку в регионе. Расчет осуществляют в порядке, установленном для определения общественной эффективности проекта. Однако существуют некоторые особенности.

1. Дополнительный эффект в смежных отраслях национального хозяйства а также социальный и экологический эффекты учитывают только в рамках региона.

2. При определении потребности в оборотных активах учитывают только задержки платежей по расчетам с внешним окружением.

3. Стоимостную оценку производимой продукции и потребляемых ресурсов осуществляют аналогично расчетам общественной эффективности с внесением региональных корректировок.

4. В денежные поступления включают возникающие в связи с реализацией проекта денежные притоки в регион из внешней среды (кредиты, займы, субсидии, дотации, средства иностранных инвесторов).

5. В денежных оттоки включают также возникающие в связи с осуществлением проекта платежи во внешнюю среду (за использованные ресурсы других регионов, погашение полученных кредитов и займов, в федеральный бюджет).

6. При наличии необходимой информации учитывают изменения доходов и расходов, связанные с влиянием реализации проекта на деятельность других предприятий и население региона (косвенные финансовые результаты проекта).

При оценке отраслевой эффективности проекта следует учитывать, что предприятия могут входить в состав более емкой структуры:

- отрасли (подотрасли) национального хозяйства;

- объединения предприятий, образующих единую технологическую цепочку;

- финансово-промышленной группы;

- холдинга, связанного отношениями перекрестного образования.

При расчете показателей отраслевой эффективности:

- принимают во внимание влияние реализации проекта на затраты и результаты деятельности других предприятий данной отрасли (косвенные отраслевые финансовые результаты проекта);

- в составе затрат предприятий-участников не учитывают отчисления, выплачиваемые ими в отраслевые фонды;

- не учитывают взаиморасчеты между входящими в отрасль предприятиями-участниками;

- исключают проценты по займам, предоставленным отраслевыми фондами предприятиям отрасли – участники проекта.

Расчеты показателей отраслевой эффективности осуществляют аналогично определению показателей эффективности участия предприятия в проекте.

Показатели оценки эффективности инвестиционных проектов

Ключевыми параметрами, используемыми для оценки эффективности инвестиционных проектов в России, являются:

- чистый доход;

- чистый дисконтированный доход;

- внутренняя норма доходности;

- потребность в дополнительном финансировании;

- индексы доходности затрат и инвестиций;

- период окупаемости инвестиций;

- показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия – участника проекта (параметры финансовой устойчивости, доходности, деловой и рыночной активности).

При оценке каждого инвестиционного проекта необходимо установить степень его финансовой реализуемости. Данный параметр (принимает два значения – «да» или «нет») выражает наличие финансовых возможностей для реализации проекта. Требование финансовой реализуемости предполагает наличие необходимого объема финансирования проекта. При финансовой нереализуемости схема финансирования проекта должна быть пересмотрена. Финансовую реализуемость проверяют для консолидации капитала всех участников (включая частных инвесторов, кредиторов и государство). Денежные потоки, поступающие от каждого участника в данный проект, являются притоками (показываются со знаком «плюс»), а денежные потоки, поступающие каждому участнику из проекта – оттоками (берутся со знаком «минус»). Кроме того, рассматривают денежный поток самого проекта. В данном случае сумма потоков из выручки от продаж и прочих доходов считается притоком и записывается со знаком «плюс». Напротив, инвестиционные и производственные затраты (включая налоги) показывают как оттоки денежных средств со знаком «минус».

Правило: проект является финансово реализуемым, если на каждом шаге расчета алгебраическая сумма (с учетом знаков) притоков всех участников и денежного потока проекта является неотрицательной величиной (приток денежных средств ≥ их оттоку).

Следовательно, условия финансовой реализуемости и показатели эффективности устанавливают на базе денежного потока (ДПm), конкретные составляющие которого зависят от вида оцениваемого объекта. На разных стадиях расчетов, исходя из их целей и специфики финансовой реализуемости, инвестиционные проекты оценивают в текущих или прогнозных ценах. Текущими называют цены, заложенные в проект без учета инфляции. Прогнозными считают цены, ожидаемые (с учетом темпа инфляции) на будущих шагах расчетного периода. Дефлированными называют прогнозные цены, приведенные к уровню цен фиксированного момента времени путем деления на общий базисный индекс инфляции.

Чистым доходом (ЧД – Net Valve, NV) считают накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период:

ЧД = ∑ ДПm ,

m

где суммирование распространяется на все шаги расчетного периода.

Наибольшее распространение на практике получил показатель чистого дисконтированного дохода (ЧДД – Net Present Valve, NРV), то есть накопленного дисконтированного эффекта за период времени. ЧДД определяют по формуле:

ЧДД = ∑ ДПm х Аm (Г) ,

m

где Аm - коэффициент дисконтирования (вычислен по дисконтной ставке Г), доли единицы.

ЧД и ЧДД показывают превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта (без учета и с учетом неравноценности эффектов, относящихся к различным моментам времени). Указанные показатели для вычисления всех характеристик эффективности должны быть положительными. При сравнении по этим параметрам различных вариантов одного и тоже проекта предпочтение отдают варианту с наиболее высоким значением ЧДД (при выполнении условия его положительности). Необходим:

Дисконт проекта = ЧД – ЧДД.

Для признания проекта эффективным с позиции инвестора необходимо, чтобы ЧДД был положительным (ЧДД > 0).

На практике встречаются случаи, когда имущество, вкладываемое в проект с целью постоянного использования, но созданное до начала его реализации, рекомендуют учитывать в составе денежных потоков по альтернативной стоимости. Она выражает максимальную дисконтированную упущенную выгоду от альтернативного использования (т.е. применения в других проектах) данного имущества.

При оценке альтернативной стоимости имущества целесообразно рассмотреть следующие альтернативные варианты его использования:

- продажа (реализация на сторону);

- передача другому лицу в аренду;

- вложение в друге альтернативные проекты.

Упущенную выгоду (доход) от продажи имущества оценивают с помощью цены, по которой это имущество может быть продано (за вычетом затрат, связанных с его реализацией). При необходимости данную цену дисконтируют к началу момента использования имущества в рассматриваемом проекте. Если цена продажи зависит от момента реализации имущества, то этот момент принимают в расчет таким образом, чтобы дисконтированная упущенная выгода (доход) была максимальной. Упущенную выгоду от сдачи имущества в аренду определяют с помощью дисконтированной суммы арендных платежей арендатора за вычетом затрат на капитальный ремонт и иных расходов, которые по условиям аренды должен производить арендодатель. Указанные доходы и расходы учитывают за период использования имущества в рассматриваемом проекте.

Упущенную выгоду от использования имущества (Ву) в эффективном альтернативном проекте устанавливают по формуле:

Ву = ЧДДап – ЧДД'а'п ,

где ЧДДап – чистый дисконтированный доход альтернативного проекта, вычисленный при условии безвозмездного вложения имущества в данный проект;

ЧДД'а'п – чистый дисконтированный доход альтернативного проекта, определенный при условии реализации этого проекта без вложений данного имущества (ЧДД'а'п > 0).

Внутренняя норма доходности (ВНД – Internal Rate of Return, IRR) характеризует рентабельность проекта. В проектах, начинающихся с инвестиционных затрат и имеющих положительный ЧД, внутренней нормой доходности называют положительное число Гх, если:

1) при норме дисконта Г = Гх чистый дисконтированный доход проекта обращается в ноль;

2) это число единственное.

В более общем случае внутренней нормой доходности называют такое положительное число Гх, которое при норме дисконта Г = Гх обращает чистый дисконтированный доход (ЧДД) проекта в ноль. При все больших значениях Г отрицателен, при все меньших значениях Г положителен. Если не выполнено хотя бы одно из этих условий, считают, что ВДН не существует.

ВДН определяют как неотрицательную величину из уравнения:

∑ ДПm х Аm (Г) = 0 ,

где Аm (Г) – коэффициент дисконтирования (при норме дисконта Г), доли единицы.

Если все притоки и оттоки денежных средств происходят в начале конца каждого шага, а приведение осуществляют к началу (концу) нулевого шага, то уравнение имеет вид:

∑ ДПm/(1+Г)tm = 0,

m

где ДПm – сальдо денежного потока (накопленный эффект) за расчетный период; Г – норма дисконта или ставка доходности, доли единицы; tm – продолжительность расчетного периода (число лет).

Для определения ВНД не обязательно знать заранее норму дисконта, поскольку ее находят обычным подбором показателей. Если приведенные уравнения не имеют неотрицательных решений или имеют более одного такого решения, то ВНД подобно проекта не существует.

Для оценки эффективности проекта значение ВНД целесообразно сравнивать с нормой дисконта Г. Проекты, у которых ВНД < Г, имеют отрицательный ЧДД и поэтому неэффективны.

Внутренняя норма доходности может быть использована также для:

1) экономической оценки проектных решений, если известны приемлемые значения ВНД у проектов данного типа;

2) оценки устойчивости проекта при разности ВНД – Г;

3) определения участниками проекта нормы дисконта Г по данным о внутренней норме доходности альтернативных направлений вложения капитала или собственных средств.

Для оценки эффективности инвестиционного проекта за первые К шагов расчетного периода рекомендуют использовать следующие формулы.

1. Текущий чистый доход (ЧД) или накопленное сальдо:

К

ЧД(К) = ∑ДПm,

m=0

2. Чистый дисконтированный доход (ЧДД) или накопленное дисконтированное сальдо:

К

ЧДД(К) = ∑ДПm х Аm (Г),

m=0

где Аm – коэффициент дисконтирования (при норме дисконта Г), доли единицы.

3. Текущая внутренняя норма доходности (ВНД), определяемая как такое численное значение ВНД (К), что при норме дисконта Г = ВНД (К) величина ЧДД(К) обращается в ноль; при все больших значениях Г – отрицательна; при все меньших значениях Г – положительна.

Для отдельных проектов и значений К текущая ВНД может отсутствовать.

Сроком окупаемости (простым сроком окупаемости) называют продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости. Начальный момент учитывают в задании на проектирование (обычно это начало нулевого шага или начало текущей деятельности). Моментом окупаемости называют тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого чистый дисконтированный доход (ЧДДК) становится положительным числом, т.е. ЧДДК > 0. Следует отметить, что сроки окупаемости можно устанавливать от различного начального момента: от начала реализации проекта; от даты ввода в действие первого пускового комплекса; от завершения периода освоения проектной мощности. При оценке эффективности срок окупаемости выступает только в качестве ограничения. Поэтому среди проектов, удовлетворяющих условиям заданного ограничения (например, два или три года), дальнейший отбор по данному параметру может не производиться.

Потребность в дополнительном финансировании (ПФ) – максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и текущей деятельности. Величину ПФ не нормируют. Чем ниже абсолютное значение ПФ, тем меньший объем денежных средств должен привлекаться для финансирования проекта из внешних источников. Следовательно, величина ПФ показывает минимальный объем внешнего финансирования проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости. Поэтому ПФ называют еще капиталом риска. Следует помнить, что реальный объем потребного финансирования не всегда совпадает с ПФ и, как правило, превышает его за счет необходимости обслуживания долга перед кредиторами (уплата процентов по заемным средствам). Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконта (ДПФ) – максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного дисконтированного сальдо от инвестиционной и текущей деятельности. Величина ДПФ выражает минимальный и дисконтированный объем внешнего финансирования проекта, необходимого для обеспечения его финансовой реализуемости.

Индексы доходности показывают относительную «отдачу проекта» на вложенные в него средства. Их рассчитывают как для дисконтированных, так и для не дисконтированных денежных потоков. Для оценки эффективности проектов используют следующие индексы доходности.

1. Индекс доходности затрат – отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений) к сумме денежных оттоков (накопленных платежей).

2. Индекс доходности дисконтированных затрат – отношение суммы дисконтированных притоков к сумме дисконтированных денежных оттоков.

3. Индекс доходности инвестиций (ИД) – отношение суммы элементов денежного потока от текущей деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. Он равен увеличенному на единицу отношению чистого дохода к накопленному объему инвестиций.

4. Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД) – отношение суммы дисконтированных элементов денежного потока от текущей деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. ИДД равен увеличенному на единицу отношению чистого дисконтированного дохода к накопленному дисконтированному объему инвестиций.

При расчете ИД и ИДД необходимо учитывать все капитальные вложения за расчетный период (включая вложения в замещение выбывающих основных средств), либо только первоначальные капиталовложения, осуществляемые до ввода в эксплуатацию предприятия.

Индексы доходности затрат и инвестиций больше единицы, если для данного денежного потока чистый доход положителен. Индексы доходности дисконтированных затрат и инвестиций превышают единицу, если для этого потока чистый дисконтированный доход положителен. Индексы доходности затрат и дисконтированных затрат для всех видов эффективности должны быть больше единицы. Близость индекса доходности может свидетельствовать о недостаточной устойчивости проекта к возможным колебаниям доходов и затрат. Индексы доходности инвестиций (ИД и ИДД) также должны быть выше единицы. Данные индексы можно использовать при выборе проектов для финансирования, особенно при дефиците финансовых ресурсов у предприятия-проектоустроителя.

Сравнительный анализ эффективности инвестиционных проектов

В мировой практике накоплен большой опыт по разработке и использованию количественных методов оценки привлекательности инвестиционных проектов. В основу их положено сравнение выгод (дохода, прибыли) с капитальными затратами. С помощью критериальных показателей (доходности, безопасности, периода окупаемости) можно отобрать проекты для дальнейшего рассмотрения инвестором, экспертом, аналитиком.

Экспертизу проектов проводят с целью сравнения ситуации «без проекта» с ситуацией «с проектом», т.е. чтобы изучить только те изменения в затратах и результатах, которые обусловлены именно данным проектом. В этом случае привлекательность проекта будет равняться изменениям выгод в результате осуществления проекта минус изменения затрат как конечный результат проекта. Подобный подход не аналогичен сравнению ситуации до и после проекта, т.к. не учитывает изменений в инвестициях и производстве, которые произошли бы без реализации данного проекта, и приводит к неправильному определению выгод и затрат, относимых за счет проекта.

В условиях рыночной экономики критерием привлекательности коммерческого проекта служит уровень доходности, полученной на вложенный капитал. Под доходностью (прибыльностью) проекта понимают не просто прирост капитала, а такой темп его прироста, который полностью компенсирует изменение покупательной способности денег в течение рассматриваемого периода времени, обеспечивает требуемый уровень доходности и покрывает риск инвестора, связанный с его реализацией. Таким образом, проблема оценки привлекательности проекта для его инициатора (инвестора) заключается в определении уровня его прибыльности.

В практике инвестиционного анализа применяют два основных подхода к решению проблемы привлекательности проектов: статистические (простые) модели и динамические проблемы (методы дисконтирования). Статистические методы оценки не учитывают фактор времени и базируются на данных бухгалтерской отчетности, на основе которой рассчитывают простую норму прибыли и срок окупаемости проекта. Построение дисконтированных критериев оценки проектов основывают на использовании теории ценности денег во времени.

В мировой практике наибольшее распространение получили следующие динамические модели.

1. Чистый приведенный эффект, или чистый дисконтированный доход (Net Present Valve, NРV).

2. Дисконтированный индекс доходности (Discounted Profitability Index, DPI).

3. Дисконтированный период окупаемости (Discounted Payback Period, DPP).

4. Внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return, IRR)

5. Модифицированная внутренняя норма доходности (Modified Internal Rate of Return, MIRR).

Рассмотрим данные модели оценки инвестиционных проектов более подробно.

Метод чистого приведенного эффекта (NРV) ориентирован на достижение основной цели – получение приемлемого для инвестора чистого дохода в форме прибыли. Данный метод позволяет получить наиболее обобщенную характеристику финансового результата реализации проекта, т.е. конечный эффект в абсолютном выражении. Чистый приведенный эффект – это чистый доход от проекта, приведенный к настоящей стоимости денежных поступлений (Present Valve, РV):

PV = FV/(1+Г)n ,

где PV – будущая стоимость денежных поступлений от проекта (Future Valve, FV); Г – ставка дисконтирования, доли единицы; n – расчетный период, число лет (месяцев).

Проект может быть одобрен инвестором, если NP > 0, т.е. он генерирует большую, чем средневзвешенная стоимость капитала (Weighted Average Cost of Capital, WACC), норму доходности.

Инвесторы будут удовлетворены, если подтвердится рост курса акций акционерной компании, успешно реализовавшей проект. Чистый приведенный эффект (NPV) выражают разницей между приведенными к настоящей стоимости (путем дисконтирования) суммой денежных поступлений за период эксплуатации проекта и суммой инвестированных в его реализацию средств: NPV = PV – IC, где PV – настоящая стоимость денежных поступлений (доходов) от проекта после дисконтирования; IC – сумма инвестиций (капиталовложений), направленных на реализацию проекта.

Применяемую дисконтную ставку (Г) для определения PV дифференцируют с учетом риска и ликвидности (периода окупаемости) инвестиций.

Пример. В коммерческий банк поступили на рассмотрение бизнес-планы двух альтернативных проектов со следующими параметрами (табл. 1)

Таблица 1. Денежные потоки инвестиционных проектов, млн. руб.

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Расчетный период, лет** |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| Инвестиционный проект № 1 |
| Инвестиционная деятельность. Отток денежных средств (капиталовложения) | -51,6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Текущая деятельность. Денежные поступления в форме чистой прибыли и амортизационных отчислений (чистый денежный поток) | 0 | 40,5 | 24,0 | 10,5 | 0 |
| Инвестиционный проект № 2 |
| Инвестиционная деятельность. Отток денежных средств  | -42,0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Текущая деятельность. Денежные поступления в форме чистой прибыли и амортизационных отчислений  | 0 | 16,0 | 17,0 | 17,0 | 16,0 |
| Справочно. Дисконтные ставки – по ИП № 1 = 10%; по ИП № 2 = 12%Среднегодовой темп инфляции – 9% |

Условия реализации проектов: капитальные затраты производят единовременно в течение года (например, приобретение и установка технологической линии на действующем предприятии); сроки эксплуатации проектов различны, поэтому дисконтные ставки неодинаковы.

Расчет настоящей стоимости денежных поступлений по проектам представлены в табл. 2.

Таблица 2. Расчет настоящей стоимости денежных поступлений (PV) по инвестиционным проектам, млн. руб.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Проект № 1 | Проект № 2 |
| Будущая стоимость денежных поступлений (FV) | Дисконтированный множитель при ставке 10% | Настоящая стоимость денежных поступлений (гр 2 х гр 3)  | Будущая стоимость денежных поступлений (FV) | Дисконтированный множитель при ставке 12% | Настоящая стоимость денежных поступлений (гр 5 х гр 6)  |
| 1 | 40,5 | 0,909 | 36,8 | 16,0 | 0,893 | 14,3 |
| 2 | 24,0 | 0,826 | 19,8 | 17,0 | 0,797 | 13,5 |
| 3 | 10,5 | 0,752 | 7,9 | 17,0 | 0,712 | 12,1 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 16,0 | 0,636 | 10,2 |
| Всего: | 75,0 | 0 | 64,5 | 66,0 | 0 | 50,1 |

Примечание к таблице 2.

Дисконтный множитель устанавливают по формуле:

ДМ = 1/(1+Г) n:

ДМ1 = 1/(1+0,1) = 0,909; ДМ2 = 1/(1+0,1)2 = 0,826; ДМ3 = 1/(1+0,1)3 = 0,752.

Аналогичный расчет осуществляется по проекту № 2.

На базе показателей, приведенный в таблице 2, определим чистый приведенный эффект (NPV) по проектам:

NPV1 = 12,9 млн. руб. (64,5 – 51,6);

NPV2 = 8,1 млн. руб. (50,1 – 42,0).

Итак, сравнение NPV по этим проектам подтверждает, что первый из них является более привлекательным, чем второй. NPV по нему на 4,8 млн. руб. (12,9 – 8,1), или на 59,4% выше, чем по второму проекту. Однако для реализации первого проекта требуется капитальных вложений на 9,6 млн. руб. (51,6 – 42,0), или на 22,9% больше, чем по второму проекту. В случае реализации проекта № 1 его инициатору необходимо изыскать дополнительное финансирование (внутреннее или внешнее) в объеме 9,6 млн. руб. Поэтому он должен выбрать для себя наиболее приемлемый вариант с учетом имеющихся финансовых возможностей.

Следует отметить, что показатель NPV может быть использован не только для сравнительной оценки эффективности проектов на предварительном этапе их рассмотрения, но и как критерий их последующей реализации. Проекты, по которым NPV является отрицательной величиной или равен нулю, неприемлемы для инвестора, т.к. не принесут ему дополнительного дохода на вложенный капитал. Проекты с положительным значением данной величины (NPV > 0) позволяет увеличить первоначально авансированный капитал инвестора. Важным достоинством NPV является то, что этот показатель для различных проектов можно суммировать. Данное свойство позитивно и выделяет этот критерий из всех остальных, что позволяет использовать его в качестве основного при анализе оптимальности инвестиционного портфеля любого предприятия.

Ключевой аспект в оценке правильности расчета денежных потоков проекта – прогноз объема продаж (дохода) на базе изучения внутренней и внешней информации. При анализе внутренней информации учитывают предыдущие результаты работы предприятия, а при внешнем анализе рассматривают сегменты рынка для каждого товара, наиболее вероятные цены на них, оценивают ожидаемое отношение покупателей к новой продукции. При анализе необходимо исходить из ожидаемого спроса на товары, а не ограничиваться таким внутренним фактором, как производственные мощности. В процессе разработки производственной программы целесообразно произвести оценку потребности в материальных ресурсах, рабочей силе, капитальных вложениях и источниках финансирования. После детального изучения всех названных показателей можно определить реальные денежные потоки (Cash Flow, CF) по инвестиционным проектам, на базе которых после дисконтирования рассчитывают настоящую стоимость денежных поступлений (PV) и чистый приведенный эффект (NPV). Для прогноза денежных потоков от проекта часто используют алгоритм:

CF = ЧП + АО – ИЗ ± ДЗ,

где CF – чистый денежный поток от проекта; ЧП – читая прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия после налогообложения; АО – амортизационные отчисления; ИЗ – инвестиционные затраты (капитальные вложения, включая прирост оборотного капитала); ДЗ – изменение долгосрочной задолженности (+ прирост, - снижение).

Показатель – дисконтированный индекс доходности (DPI) определяют по формуле:

DPI = PV/IС, где PV – настоящая стоимость денежных поступлений от проекта; IС – сумма инвестиций (капиталовложений) в проект.

Используя данные по двум проектам, установим по ним дисконтированный индекс доходности:

DPI1 = 1,25 (64,5/51,6); DPI2 = 1,19 (50,1/42,0).

Следовательно, по данному параметру эффективность проекта № выше.

Если значение DPI ≤ 1,0, то проект отвергают, т.к. он не принесет инвестору дополнительного дохода. К реализации принимают проекты с DPI ≥ 1,0.

Дисконтированный период окупаемости вложенных средств (DPP) – один из самых распространенных показателей оценки эффективности проектов. Его устанавливают по формуле: DPP = IС/PV, где DPP – дисконтированный период окупаемости, число лет; IС – сумма инвестиций, направленных на реализацию проекта; PV – средняя величина денежных поступлений от реализации проекта в рассматриваемом периоде.

Определим дисконтированный период окупаемости капитальных вложений по двум проектам. В этих целях установим среднегодовую сумму денежных поступлений в настоящей стоимости (PV). По проекту № 1 она равна 21,5 млн. руб. (64,5/3). По проекту № 2 – 12,5 млн. руб. (50,1/4). С учетом среднегодовой величины денежных поступлений дисконтированный период окупаемости по проектам составляет:

DPP1 = 2,4 года (51,6/21,5); DPP2 = 42,0/12,5).

Эти данные подтверждают значение проекта № 1 для инвестора. Характеризуя параметр «дисконтированный период окупаемости», необходимо отметить, что он может быть использован не только для оценки эффективности капитальных вложений, но и для уровня инвестиционного риска, связанного с ликвидностью. Это вызвано тем, что чем длительнее период реализации проекта до полной его окупаемости, тем выше уровень инвестиционного риска и ниже ликвидность долгосрочных инвестиций. Недостаток данного параметра состоит в том, что при его расчете не учитывают те денежные потоки, которые образуются после периода полной окупаемости капитальных вложений. Так, по проектам с длительным сроком эксплуатации после наступления периода окупаемости может быть получена большая сумма чистой текущей стоимости, чем по проектам с коротким сроком окупаемости.

Внутренняя норма доходности, или маржинальная эффективность капитала (IRR), является наиболее сложным показателем для оценки эффективности реальных проектов. IRR характеризует уровень прибыльности (доходности) проекта, выражаемый дисконтной ставкой, по которой будущая стоимость денежных поступлений от проекта приводится к настоящей стоимости авансированных средств.

При единовременном вложении капитала (в течение года) внутреннюю норму доходности (IRR) можно вычислить по упрощенному алгоритму:

IRR = NPV/IC х 100, где NPV – чистый приведенный эффект; IC – инве6тиции (капиталовложения в данный проект).

Экономическое содержание IRR заключается в том, что все доходы и затраты по проекту приводят к настоящей стоимости не на основе задаваемой извне дисконтной ставки, а на базе внутренней нормы доходности самого проекта. В приведенном выше примере (табл. 1 и 2) по проекту № 1 необходимо найти размер дисконтной ставки (Г), по которой настоящая стоимость денежных поступлений (64,5 млн. руб.) за три года будет приведена к сумме вкладываемых средств (51,6 млн. руб.). Размер ВНД составляет 25,0% [(12,9/51,6)х100]. При таком значении ВНД настоящая стоимость денежных поступлений (64,5 млн. руб.) сравняется с суммой инвестиций (51,6 млн. руб.), а чистый приведенный эффект (NPV) проекта № 1 будет равен нулю (51,6 – 51,6).

Аналогичным путем находят ВНД (IRR) проекта № 2. Она равна 19,3% [(8,1/42,0)х100].

Эти данные подтверждают приоритетное значение проекта № 1 для его инициатора.

В теории инвестиционного менеджмента внутренняя норма доходности выражает ставку рентабельности, при которой настоящая стоимость денежных поступлений от проекта (Cash Flow, CF) равна настоящей стоимости капитальных затрат, т.е. величина NPV равна нулю. Это означает, что все капитальные затраты окупились. В данном случае имеем IRR = Г, при котором NPV = f (Г) = 0.

При разновременном осуществлении капитальных вложений в данный проект, IRR находят из уровня:

 n

∑CFК/(1+Г)К = 0,

К=0

где CFК – сумма денежных потоков по шагу К общего периода реализации проекта; IRR – внутренняя норма доходности по проекту, доли единицы; n – число интервалов (лет) в общем расчетном периоде; К = 0 – нулевой (исходный) период осуществления капитальных затрат.

Чтобы лучше изучить экономическую природу критерия IRR, построим график данного показателя (рис. 1)с помощью следующей функции.

NPV

у = f (Г)

 у = ∑СFК

0 5 10 15 Г, %

Рис. 1 График NPV инвестиционного проекта

Из графика следует, что отток денежных средств (капиталовложений) сменяется их притоком в сумме, которая превышает их отток. Поэтому приведенная функция (y = f(Г)) является убывающей, т.е. с увеличением Г кривая функции стремится к оси абсцисс и пересекает ее в некоторой точке, называемой внутренней нормой доходности (IRR).

Для нахождения ВНД (IRR) рекомендуют использовать следующую стандартную формулу:

IRR = Г1 + NPV1/(NPV1 – NPV2) х (Г2 – Г1), где Г1 – значение выбранной ставки дисконтирования, при которой NPV1>0 (NPV1<0); Г2 – значение выбранной ставки дисконтирования, при которой NPV2<0 (NPV2>0).

Точность вычислений зависит от длины интервала между дисконтными ставками (Г1 и Г2). Наиболее благоприятного значения IRR достигает, если длина интервала минимальна (равна 1%). Например, 10-11%; 11-12%; 12-13% и т.д.

В инвестиционный портфель отбирают проекты с IRR большей, чем средневзвешенная стоимость капитала (WACC), принимаемая за минимально допустимый уровень доходности (IRR > WACC). При условии, что IRR < WACC, проект отвергают.

Из отобранных проектов предпочтение отдают наиболее прибыльным (с максимальной суммарной стоимостью чистого приведенного эффекта – NPV, если ограничен капитальный бюджет инвестора), из которых формируют инвестиционный портфель предприятия.

Показатель внутренней нормы доходности наиболее применим для сравнительной оценки проектов в рамках более широкого диапазона случаев. Например, его можно сравнивать с:

1. уровнем рентабельности активов (имущества) в процессе текущей деятельности предприятия;

2. средней нормой доходности инвестиций данного предприятия;

3. нормой доходности по альтернативным видам инвестирования (по депозитным вкладам в банках, по государственным облигационным займам и т.д.).

Поэтому любое предприятие (инвестор) вправе установить для себя приемлемую величину внутренней нормы доходности. Проекты с более низким назначением данного показателя инвестор отвергает как не соответствующие требованиям эффективности реальных инвестиций.

Модифицированный метод внутренней нормы доходности (MIRR) представляет собой усовершенствованную модель IRR. Он дает более правильную оценку ставки дисконтирования и снимает проблему множественности нормы доходности на различных шагах (этапах) оценки проекта. Содержание метода заключается в следующем:

1) вычисляют суммарную дисконтированную стоимость всех оттоков и суммируют наращенную стоимость всех притоков денежных средств;

2) дисконтирование и наращение осуществляют по цене источника финансирования проекта (Cost of Capital, CC);

3) устанавливают коэффициент дисконтирования, который уравновешивает суммарную приведенную стоимость оттоков и терминальную стоимость притоков.

Этот коэффициент принимают за MIRR. Расчетный алгоритм имеет вид:

n n

∑COFК/(1+Г)К = (∑CIEК х (1+Г)n-К)/(1+MIRR)К; PVинвестиций = TV/(1+MIRR)n,

К=0 К=0

где COFК – означает отток денежных средств и инвестиций в периоде К; Г – цена источника финансирования данного проекта, доли единицы; MIRR – ставка дисконтирования, которая уравновешивает PV инвестиций и терминальную стоимость притока денежных средств (TV); CIEК – приток денежных средств в периоде К.

MIRR характеризует эффективность проекта с неординарными денежными потоками. Логика использования этого показателя довольно проста: проект рекомендуют к реализации, если MIRR > СС (WACС), где СС – цена источника его финансирования.

Отметим, что приведенная формула имеет смысл, если терминальная стоимость притоков превышает дисконтированную сумму оттоков денежных средств. Каждый из методов оценки дает возможность специалистам предприятия изучить характерные особенности проекта и принять правильное решение. Поэтому опытные аналитики используют все основные методы в инвестиционном анализе каждого проекта, а компьютерные технологии облегчат решение этой задачи.

Таким образом, основные критерии принятия инвестиционных решений следующие:

- отсутствие более выгодных альтернатив;

- минимизация риска потерь от инфляции;

- краткость срока окупаемости капитальных вложений;

- дешевизна проекта;

- обеспечение стабильности поступления доходов от проекта в течение продолжительного времени;

- высокая рентабельность инвестиций после дисконтирования;

- достаточность инвестиционных ресурсов для реализации проекта и др.

Используя сочетание указанных параметров, руководство предприятия может принять правильное инвестиционное решение в пользу того или иного проекта, отвечающее его стратегическим целям. Главное требование к инвестиционному портфелю предприятия – его сбалансированность. Это означает, что необходимо располагать проектами, которые в настоящее или ближайшее время обеспечат предприятие денежными средствами, а также перспективными проектами, которые принесут высокую отдачу (в форме чистого денежного потока) в будущем. Одновременно необходимо деинвестировать денежные средства из стареющих видов производства в более современные, обеспечивающие конкурентоспособность продукции предприятия на внутреннем и/или внешнем рынках.