# 1. Понятие и классификация инвестиционного проекта

Большая часть реальных инвестиций осуществляется в форме инвестиционных проектов. В настоящее время существует несколько определений инвестиционных проектов.

Согласно Федеральному закону «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» [7] инвестиционный проект - это обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектная документация, разработанная в соответствии с российским законодательством и утвержденными установленном порядке стандартами (нормами и правилами), а также описание действий по осуществлению инвестиций.

По мнению Мишина Ю.В. [4] под проектом понимается система сформулированных в его рамках целей, создаваемых или модернизируемых для реализации физических объектов, технологических процессов, технической и организационной документации для них» материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению.

Нешитой А.С. [6] говорит, что инвестиционный проект – это дело, деятельность, мероприятие, предполагающее осуществление комплекса каких-либо действий, обеспечивающих достижение целей (получение определенных результатов), т.е. и документация, и деятельность.

В большей степени сущности проектного анализа отвечает трактовка проекта как комплекса взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для достижения в течение ограниченного периода времени и при установленном бюджете поставленных целей.

1. По масштабу инвестиций: мелкие, традиционные, крупные, мегапроекты.

2. По поставленным целям: снижение издержек, снижение риска, доход от расширения, выход на новые рынки сбыта, диверсификация деятельности, социальный эффект, экологический эффект.

4. По степени риска: рисковые, безрисковые.

5. По срокам: краткосрочные, долгосрочные.

Деятельность практически любого экономического субъекта осуществляется в условиях неопределенности и риска.

Обычно неопределенностью результатов инвестиционного проекта называется неполнота и неточность информации об условиях деятельности предприятия, реализации проекта. Под риском понимается возможность возникновения условий, приводящих к негативным последствиям.

Риск – это историческая и экономическая категория. Утверждение об историческом характере категории риска базируется на осознании человеком возможной опасности и исторически связано со всем ходом общественного развития. Риск возник уже на низшей ступени цивилизации и связан с появлением у человека чувства страха перед смертью. Слово риск в переводе с португальского означает «риф», «подводная скала», что ассоциируется с понятием «лавировать между скалами», а значит, сопряжено с опасностью [6].

Инвестиционный риск является составной частью общего финансового риска и представляет собой вероятность (угрозу) финансовых потерь (потери по крайней мере части своих инвестиций), недополучения доходов от инвестиций или появления дополнительных инвестиционных расходов.

Диверсификация является одним из наиболее важных направлений снижения риска [1]. Обычно говорят о диверсификации видов деятельности, поставщиков и потребителей, расширении числа участников.

Для снижения риска деятельности предприятия желательно предпринимать производство таких товаров и услуг, спрос на которые изменяется в противоположных направлениях.

Распределение проектного риска между его участниками является эффективным способом его снижения. Распределение риска можно организовать с помощью диверсификации как в пространстве поставщиков, так и в пространстве потребителей.

Среди методов уклонения от рисков особое место занимает страхование риска [3]. Различают страхование инвестиций от политических рисков и страхование инвестиций от коммерческих и финансовых рисков. Зарубежная практика страхования использует полное страхование инвестиционных проектов, тогда как в Российской Федерации можно пока только частично страховать риски проекта: здания, оборудование, персонал и т.д.

Компенсация рисков в значительной степени аналогична страхованию. Она предусматривает создание определенных резервов: финансовых, материальных, информационных. В качестве информационных резервов можно рассматривать приобретение дополнительной информации (например, за счет проведения более детальных маркетинговых исследований). Финансовые резервы могут создаваться путем выделения дополнительных средств на покрытие непредвиденных расходов. Материальные резервы означают создание специального страхового запаса сырья, материалов и комплектующих.

Под локализацией рисков понимается выделение определенных видов деятельности, которые могут привести к локализации риска. Например, создание отдельной фирмы или дочернего предприятия фирмы для реализации нового рискованного инвестиционного проекта.

Кроме того, для повышения устойчивости инвестиционного проекта и снижения его рискованности может быть изменен состав участников, в частности путем включения в дело венчурных фирм, специализирующихся на финансировании рискованных, прежде всего инновационных, проектов.

## 2. Методы количественного анализа рисков инвестиционных проектов

Количественный анализ рисков инвестиционного проекта предполагает численное определение величин отдельных рисков и риска проекта в целом. Количественный анализ базируется на теории вероятностей, математической статистике, теории исследований операций.

Для осуществления количественного анализа проектных рисков необходимы два условия [3]: наличие проведенного базисного расчета проекта и проведение полноценного качественного анализа. При качественном анализе выявляются и идентифицируются возможные виды рисков инвестиционного проекта, также определяются и описываются причины и факторы, влияющие на уровень каждого вида риска.

Задача количественного состоит в численном измерении влияния изменений рискованных факторов проекта на поведение критериев эффективности проекта.

Наиболее часто на практике применяются следующие методы количественного анализа рисков инвестиционных проектов [6]:

* **анализ показателей предельного уровня;**
* **метод корректировки нормы дисконта;**
* **анализ чувствительности показателей эффективности** (чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, индекса рентабельности и др.)
* **метод сценариев**;
* **деревья решений**;
* **имитационное моделирование – метод Монте-Карло**.

Перечисленные методы анализа инвестиционных рисков базируются на концепции временной стоимости денег и вероятностных подходах.

Показатели предельного уровня характеризуют степень устойчивости проекта по отношению к возможным изменениям условий его реализации. Предельным значением параметра для f-ro года является такое значение, при котором чистая прибыль проекта равна нулю. Основным показателем этой группы является точка безубыточности – уровень физического объема продаж на протяжении расчетного периода времени, при котором выручка от реализации продукции совпадает с издержками производства.

Ограничения, которые должны соблюдаться при расчете точки безубыточности:

1) объем производства равен объему продаж;

2) постоянные затраты одинаковы для любого объема;

3) переменные издержки изменяются пропорционально объему производства;

4) цена не изменяется в течение периода, для которого определяется точка безубыточности;

5) цена единицы продукции и стоимость единицы ресурсов остаются постоянными;

6) в случае расчета точки безубыточности для нескольких наименований продукции соотношение между объемами производимой продукции должно оставаться неизменным.

Показатель точки безубыточности позволяет определить:

– требуемый объем продаж, обеспечивающий получение прибыли;

– зависимость прибыли предприятия от изменения цены;

– значение каждого продукта в доле покрытия общих затрат.

Анализ чувствительности проекта позволяет оценить, как изменяются результирующие показатели реализации проекта при различных значениях заданных переменных, необходимых для расчета [3]. Этот вид анализа позволяет определить наиболее критические переменные, которые в большей степени могут повлиять на осуществимость и эффективность проекта.

В качестве результирующих показателей реализации проекта могут выступать [1]:

– показатели эффективности;

– ежегодные показатели проекта (чистая прибыль, накопленная прибыль и т.д.).

При проведении анализа чувствительности выделяют две основные категории факторов по их влиянию на объем поступлений и на размеры затрат.

К факторам прямого воздействия относят:

– показатели инфляции;

– физический объем продаж на рынке;

– долю компании на рынке;

– потенциал роста и колебания рыночного спроса на продукцию;

– торговую цену и тенденции ее изменения; требуемый объем инвестиций;

– стоимость привлекаемого капитала в зависимости от источников и условий его формирования.

Наиболее информативным методом, применяемым для анализа чувствительности, является расчет эластичности, т.е. показателя, позволяющего провести сравнение уровней чувствительности результирующей переменной к изменениям различных параметров.

По показателям эластичности можно построить вектор чувствительности, позволяющий выявить наиболее рискованные (оказывающие наиболее сильное влияние на интегральные показатели эффективности проекта) переменные. Для обеспечения сопоставимости берутся абсолютные значения эластичности, так как знак показывает однонаправленность или разнонаправленность изменений результирующего или варьируемого показателей. Чем выше эластичность, тем большее внимание должно быть уделено варьируемой переменной и тем чувствительнее проект к ее изменениям.

Анализ сценариев позволяет исправить основной недостаток анализа чувствительности, так как включает одновременное (параллельное) изменение нескольких факторов риска и представляет собой, таким образом, развитие методики анализа чувствительности. В результате проведения анализа сценариев определяется воздействие на критерии проектной эффективности одновременного изменения всех основных переменных проекта, характеризующих его денежные потоки. Основным преимуществом метода является тот факт, что отклонения параметров рассчитываются с учетом их взаимозависимостей (корреляции). В качестве возможных вариантов при проведении риск-анализа целесообразно построить как минимум три сценария: пессимистический, оптимистический и наиболее вероятный (реалистический или средний).

Выбор конкретного метода анализа инвестиционного риска по нашему мнению зависит от информационной базы, требований к конечным результатам (показателям) и к уровню надежности планирования инвестиций. Для небольших проектов можно ограничиться методами анализом чувствительности и корректировки нормы дисконта, для крупных проектов – провести имитационное моделирование и построить кривые распределения вероятностей, а в случае зависимости результатов проекта от наступления определенных событий или принятия определенных решений построить также дерево решений. Методы анализа рисков следует применять комплексно, используя наиболее простые из них на стадии предварительной оценки, а сложные и требующие дополнительной информации – при окончательном обосновании инвестиций.

Результаты применения различных методов к одному и тому же проекту дополняют друг друга.

Таким образом, в данном вопросе было рассмотрено понятие и классификация инвестиционного проекта, сущность и методы минимизации риска инвестиционного проекта, методы количественного анализа рисков инвестиционного проекта.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**1. Представление схемы денежных потоков, обусловленных проектом**

Схема денежным потоков представляется в табличной форме (таблица 1).

Таблица 1. Общий вид схемы денежных потоков

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование денежных потоков | Значения потоков по периодам жизненного цикла проекта и обозначения моментов их учета (тыс. руб.) | | | | | | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Инвестиции (отток) | 110,0 | 125,0 | 95,0 |  |  |  | 330,0 |
| Прибыль (приток) |  |  | 80,0 | 195,0 | 140,0 | 200,0 | 615,0 |

**2. Определение продолжительности недисконтированного периода окупаемости**

Недисконтированная продолжительность периода окупаемости инвестиционного проекта определяется поэтапным суммированием (т.е. суммированием по периодам жизненного цикла проекта) значений положительных потоков (притока средств) и сопоставлением полученных значений с полным (суммированным значением инвестиций (оттока средств).

Расчеты отразим в таблице 2.

Таблица 2. Порядок и результаты расчета

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование денежных потоков | Значения потоков по периодам нарастающим итогом, тыс. руб. | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Инвестиции | 110 | 235 | 330 |  |  |  |
| Прибыль |  |  | 80 | 275 | 415 | 615 |
| Результаты сравнения |  |  | -250 | 25 | 440 | 1055 |

Период окупаемости приблизительно составляет 4 года.

Продолжительность периода, чаще всего, выражается дробным числом. Значение этой дробной части определяется с помощью выражения:

,



где Иt, Пt – значения инвестиций (оттока) и прибыли (притока) в период жизненного цикла проекта, тыс. руб.;

Т – продолжительность жизненного цикла проекта, лет;

l – обозначение периода жизненного цикла проекта, в котором уравнялись нарастающие (кумулятивные) значения притока и оттока средств. Определим более точно период окупаемости: , то есть точный период окупаемости проекта составляет 3,9 года или 3 года и 11 месяцев.



**3. Определение значения средней нормы прибыли инвестиционного проекта**

Значение средней нормы прибыли определяется по формуле [8]:



Подставив исходные данные из таблицы 1, получим: %.



**4. Определение дисконтированных значений элементов денежных потоков**

Дисконтирование, т.е. приведение текущих (ожидаемых) значений элементов притоков и оттоков средств ведется с использованием нормы дисконтирования ЕД, которая выражается в долях единицы.

По условию задачи ЕД = 15% или 0,15.

Коэффициент дисконтирования соответствующего периода (КДt) вычисляется по формуле:

,



где – продолжительность времени от момента начала инвестиционного проекта до момента учета соответствующего элемента денежного потока в периоде t, лет.



При вычислениях дисконтированных значений элементов денежных потоков в табличной форме удобнее значения Иt, Пt делить на предварительно вычисленные значения .



Значения знаменателя коэффициента дисконтирования при ставке 15% составят:



в первый год (1 + 0,15)1 = 1,15;

во второй год (1 + 0,15)2 = 1,3225,

в третий год (1 + 0,15)3 = 1,5209,

Вычисления дисконтированных значений элементов денежных потоков отразим в таблице 3.

Таблица 3. Порядок и результаты расчета

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование, обозначение и ед. изм. вычисляемых величин | Значения вычисляемых величин по периодам жизненного цикла проекта | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Значение (лет) для: |  |  |  |  |  |  |
| а) инвестиций | 1 | 2 | 3 |  |  |  |
| б) прибыли |  |  | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Значения знаменателя коэффициента дисконтирования для: |  |  |  |  |  |  |
| а) инвестиций | 1,1500 | 1,3225 | 1,5209 |  |  |  |
| б) прибыли |  |  | 1,5209 | 1,7490 | 2,0114 | 2,3131 |
| Дисконтированные значения элементов денежных потоков для: |  |  |  |  |  |  |
| а) инвестиций (тыс. руб.) | 127 | 95 | 62 |  |  |  |
| б) прибыли (тыс. руб.) |  |  | 53 | 111 | 70 | 86 |

**5. Определение продолжительности дисконтированного периода окупаемости**

Продолжительность дисконтированного периода окупаемости определяется на основе значений, полученных в таблице 3, аналогично решению задания 2.

Вычисления отразим в таблице 4.

Таблица 4. Определение продолжительности дисконтированного периода окупаемости

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование денежных потоков | Значения потоков по периодам нарастающим итогом, тыс. руб. | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Инвестиции | 127 | 221 | 283 |  |  |  |
| Прибыль |  |  | 53 | 164 | 234 | 320 |
| Результаты сравнения |  |  | -231 | -67 | 167 | 487 |

Дисконтированный срок окупаемости составляет около 5 лет.

Определим точный период окупаемости: , то есть точный дисконтированный период окупаемости проекта составляет 4,28 года или 4 года и 3 месяца. Следовательно, дисконтированный период окупаемости больше по сравнению с недисконтированным.



**6. Определение значения чистого дисконтирования дохода (ЧДД) проекта**

Значение ЧДД инвестиционного проекта определяется при помощи выражения:



Исходя из расчетов, представленных в таблице 4, получим:

ЧДД = 320 – 283 = + 37 тыс. руб.

Критерий приемлемости инвестиционного проекта – положительное значение ЧДД (ЧДД > 0). В нашем случае ЧДД = + 37 тыс. руб., следовательно, проект может быть принят.

**7. Определение индекса доходности проекта**

Значение индекса доходности (ИД) инвестиционного проекта определяется по формуле [8]:



Исходя из данных таблицы 6, получим:



Критерием приемлемости инвестиционного проекта рассматривается превышение значения ИД над единицей (ИД > 1). ИД = 1,13 больше единицы, соответственно, проект может быть принят.

По решению задачи, мы получили, что ЧДД больше 0 и составляет 37 тыс. руб., индекс доходности равен 1,13. Следовательно, по нашему мнению, проект может быть принят.

# Список литературы

1. Бочаров В.В. Инвестиции. – СПб.: Питер, 2007. – 288 с.
2. Бузова И.А. Коммерческая оценка инвестиций / И.А. Бузова, Г.А. Маховикова, В.В. Терехова; Под ред. В.Е. Есипова. – СПб.: Притер, 2003. – 432 с.
3. Кошечкин С.А. Методы количественного анализа риска инвестиционных проектов // Финансовый менеджмент. – 2006. – №12. – С. 10–13
4. Мишин Ю.В. Инвестиции: Уч. пос. для вузов. – М.:КноРус, 2008. – 288 с.
5. Найденков В.И. Инвестиции: Уч. пособие – М: Приор-издат, 2008. – 176 с.
6. Нешитой А.С. Инвестиции: Учебник. – М.: Дашков и К, 2007. – 371 с.
7. Федеральный закон от 25.02.1999 №39-ФЗ (ред. от 24.07.2007) «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» (принят ГД ФС РФ 15.07.1998) // Консультант-Плюс
8. Четошникова Л.А. Экономическая оценка инвестиций: учебно-методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006