ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

"СИБИРСКАЯ АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ"

Кафедра экономической теории

Курсовая работа

по дисциплине: оценка инвестиций

"Анализ рисков инвестиционного проекта"

г. Новосибирск 2010

Содержание

Введение

Глава 1. Теоретические основы анализа инвестиционных рисков

1.1 Сущность и экономическая природа инвестиционных рисков

1.2 Классификация инвестиционных рисков

Глава 2. Анализ проектных рисков

2.1 Сущность анализа рисков проекта

2.2 Качественный анализ рисков

2.3 Количественный анализ рисков

Глава 3. Способы снижения степени рисков

Заключение

Список используемой литературы

# Введение

Инвестиционный риск - это вероятность возникновения непредвиденных финансовых потерь в ситуации неопределенности условий инвестирования.

Опыт развития рыночных отношений показал, что инвестирование является важнейшим источником экономического роста, финансовой основой прогресса. Объективный подход к инвестициям предполагает необходимость использования научно обоснованных механизмов управления, обеспечивающих максимальный учет действующих рисков, анализ эффективности реализуемых мероприятий и принятие оптимальных решений при осуществлении инвестиционных проектов.

Современные тенденции развития российской экономики показывают, что, несмотря на позитивные сдвиги последних лет, задача привлечения инвестиций стоит перед предприятиями пищевой промышленности по-прежнему остро. Возрастание рисков инвестирования затрудняет выбор наиболее доступных и целесообразных способов финансирования, определяет потребность в использовании нетривиальных схем и механизмов и требует реализации эффективных защитных мероприятий. Несмотря на значительный отечественный и особенно зарубежный опыт риск-менеджмента инвестиционных проектов, в настоящее время отсутствует научно обоснованная система управления проектными рисками. Кроме того, возрастающая динамичность экономических процессов определяет необходимость разработки и применения новых эффективных механизмов риск-менеджмента. Именно поэтому теоретическое обоснование методических подходов, разработка научно-практических рекомендаций являются актуальным и значимым.

Целью данной курсовой работы является исследование инвестиционных рисков и изучение методов снижения рисков инвестиционных проектов.

Для этого были определены следующие основные задачи:

* изучить сущность и классификацию инвестиционных рисков;
* рассмотреть качественную и количественную оценку рисков;
* рассмотреть основные приемы и методы анализа рисков;
* рассмотреть способы снижения рисков.

Объектом курсовой работы является инвестиционные риски.

Предметом являются способы снижения инвестиционных рисков.

# Глава 1. Теоретические основы анализа инвестиционных рисков

# 1.1 Сущность и экономическая природа инвестиционных рисков

Заключительный этап анализа инвестиций - определение уровня риска, сопутствующего реализации проекта. Риск в рыночной экономике сопутствует любому управленческому решению. Особенно это относится к инвестиционным решениям, последствия, принятия которых сказываются на деятельности предприятия в течение длительного периода времени.

Выявление рисков и их учет составляют часть общей системы обеспечения экономической надежности хозяйствующего субъекта. Кроме учета рисков надежность деятельности организации оценивается также уровнями ее доходности и финансово-производственной устойчивости.

Глобальной целью функционирования экономики страны является обеспечение экономической надежности всей ее системы. Прежде всего это способность экономических и организационных решений обеспечить в определенных пределах регулируемость системы по таким основным характеристикам, как: рентабельность (доходность), финансовая устойчивость и требуемый уровень риска. Риск в данном случае выступает связующим звеном между доходностью и финансовой устойчивостью каждой рассматриваемой системы, т.е. субъект хозяйствования (система) реализует свои цели при определенном уровне риска. При этом должна обеспечиваться минимизация затрат и максимизация устойчивости.

**Риск[[1]](#footnote-1)** - это следствие возможного наступления какого-либо неблагоприятного или благоприятного события, которое в свою очередь проявляется из-за неопределенности. Под **неопределенностью** здесь понимаетсянеполнота или неточность информации об условиях, связанных с исполнением отдельных плановых решений, за которыми могут стоять определенные потери или в некоторых случаях дополнительные выгоды.

Чаще всего в практике можно наблюдать три разновидности неопределенностей:

1. Незнание всего того, что может повлиять на деятельность организации;
2. Случайность. В любом прогнозируемом событии могут быть отклонения в результате каких-то случайных внешних воздействий: это и отказ в работе оборудования, и срыв в материально-техническом обеспечении процесса производства, и многое другое;
3. Неопределенность противодействия. Для фирмы в основном это непредсказуемое поведение конкурентов и заказчиков продукции. Могут также быть: срыв в исполнении договорных обязательств по поставкам смежникам, неисполнение финансовых обязательств банками, забастовки и конфликты в трудовых коллективах.

Под неопределенностью в анализе инвестиционных проектов[[2]](#footnote-2)понимается возможность разных сценариев реализации проекта, которая возникает из-за неполноты или неточности информации об условиях реализации инвестиционного проекта. Под риском в анализеинвестиционных проектовпонимается вероятность осуществления неблагоприятного события (сценария), а именно вероятность потери инвестируемого капитала (части капитала) и/или недополучения предполагаемого дохода инвестиционного проекта.

Если говорить об основных причинах неопределенности параметров проекта, то можно выделить следующие:

* Неполнота или неточность проектной информации о составе, значениях, взаимном влиянии и динамике наиболее существенных технических, технологических и (или) экономических параметров проекта;
* Ошибки в прогнозировании параметров проекта, связанные с необоснованной экстраполяцией прошлых тенденций на будущее;
* Ошибки в расчетах параметров проекта, обусловленные упрощениями при формировании моделей сложных технических или организационно-экономических систем;
* Производственно-технологический риск (риск аварий, отказов оборудования и т.д.)
* Колебания рыночной конъюнктуры, цен, валютных курсов и т.д.
* Неполнота или неточность информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий-участников (возможность неплатежей, банкротства, срывов договорных обязательств);
* Неопределенность природно-климатических условий, возможность стихийных бедствий;
* Неопределенность политической ситуации, риск неблагоприятных социально-политических изменений стране и регионе;
* Риск, связанный с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли.

Эти факторы неопределенности характерны для любых инвестиционных проектов. Неопределенность связана не только с неточным видением будущего, но и с тем, что параметры, относящиеся к настоящему или прошлому, неполны, неточны или на момент включения их в проектные материалы еще не измерены. (Например, проект по разработке нефтяного месторождения опирается на проведенную оценку объектов запасов нефти, однако сама эта оценка является вероятностной).

# 1.2 Классификация инвестиционных рисков

Классификация рисков по видам используется при анализе предпринимательского климата в стране, инвестиционного рейтинга отдельных регионов и решения иных задач.

Рассмотрим классификацию основных факторов риска[[3]](#footnote-3) (табл.1)

Таблица 1

Классификация основных факторов риска

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование группы | Тип фактора | Содержание |
| По возможности предвидения | Априорные | Определяются до начала анализа рисков |
| Прочие | Определяются в процессе анализа рисков |
| По степени влияния системы управления проектом на факторы рисков | Объективные или внешние | Факторы внешней среды, не зависящие непосредственно от самого участника проекта:  политические и экономические кризисы, конкуренция, инфляция,  экономическая обстановка, таможенные пошлины,  наличие или отсутствие режима наибольшего  благоприятствования и т.д. |
| Субъективные или внутренние | Субъективные факторы характеризуют внутреннюю среду организации - это производственный потенциал (уровень технического оснащения, предметной и технологической специализации, организации труда); кооперативные связи; тип контрактов с инвестором, заказчиком и т.д. |
| По масштабу  и (или)  вероятности  ожидаемых  потерь | Высокий | Значительные ожидаемые потери и высокая вероятность наступления рисковых событий |
| Слабый | Низкий уровень потерь |
| Производственные факторы | Срыв плана  работ | Из-за:  недостатка рабочей силы или материалов;  запаздываний в поставке материалов;  плохих условий на строительных площадках;  изменения возможностей заказчика проекта, подрядчиков;  ошибок проектирования;  ошибок планирования;  недостатка координации работ;  изменения руководства;  инцидентов и саботажа;  трудностей начального периода;  нереального планирования;  слабого управления;  труднодоступности объекта |

Далее рассмотрим общую классификацию рисков (табл.2)

Таблица 2

Общая классификация рисков

|  |  |
| --- | --- |
| Классификационный признак | Виды рисков в соответствии с классификацией |
| По субъектам | человечество (планета) в целом  отдельные регионы, страны, нации  социальные группы, отдельные индивиды  экономические, политические, социальные и прочие системы  отрасли хозяйства  хозяйствующие субъекты  отдельные проекты  виды деятельности  прочие |
| По степени ущерба | частичные - запланированные показатели, действия, результаты выполнены частично, но без потерь,  допустимые - запланированные показатели, действия, результаты не выполнены, но нет потерь,  критические - запланированные показатели, действия, результаты не выполнены, есть определенные потери, но сохранена целостность,  катастрофические - невыполнение запланированного результата влечет за собой разрушение субъекта (общества в целом, региона, страны, социальной группы, индивида, отрасли, предприятия, направления деятельности и пр.) |
| По сферам  проявления | экономические, связанные с изменением экономических факторов  политические, связанные с изменением политического курса страны  социальные, связанные с социальными сложностями (например, риск забастовок и пр.)  экологические, связанные с экологическими катастрофами и бедствиями  нормативно-законодательные, связанные с изменениями законодательства и нормативной базы |
| По источникам  возникновения | несистематический риск, присущий конкретному субъекту, зависящий от его состояния и определяющийся его конкретной спецификой  систематический риск, связанный с изменчивостью рыночной конъюнктуры, риск независящий от субъекта и не регулируемый им. Определяется внешними обстоятельствами и одинаков для однотипных субъектов. Систематические риски  подразделяются на:  непредсказуемые меры регулирования в сферах законодательства,  ценообразования, нормативов, рыночных конъюнктур природные катастрофы и бедствия  преступления  политические изменения |
| По отношению к  проекту как  замкнутой системе | *Внешние* *риски*  риски, связанные с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли;  внешнеэкономические риски (возможность введения ограничений на торговлю и поставки, закрытия границ и т.п.);  возможность ухудшения политической ситуации, риск неблагоприятных социально-политических изменений в стране или регионе;  возможность природно-климатических условий, стихийных бедствий, изменения;  неправильная оценка спроса, конкурентов и цен на продукцию проекта;  колебания рыночной конъюнктуры, валютных курсов и т.п.;  *Внутренние* *риски*  неполнота или неточность проектной документации (затраты, сроки реализации проекта, параметры техники и технологии);  производственно-технологический риск (аварии и отказы оборудования, производственный брак и т.п.);  риск, связанный с неправильным подбором команды проекта;  неопределенность целей, интересов и поведения участников проекта;  риск изменения приоритетов в развитии предприятия и потери поддержки со стороны руководства;  риск несоответствия существующих каналов сбыта и требований к сбыту продукции проекта;  неполнота или неточность информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий-участников (возможность неплатежей, банкротств, срывов договорных обязательств) |
| По результирующим  потерям или доходам | динамические - риски непредвиденных изменений стоимостных оценок проекта вследствие изменения первоначальных управленческих решений, а также изменения рыночных или политических обстоятельств. Могут вести как к потерям, так и к дополнительным доходам;  статические - риски потерь реальных активов вследствие нанесения ущерба собственности или неудовлетворительной организации. Могут вести только к потерям |
| Внешние риски по степени предсказуемости | Непредсказуемые  *Макроэкономические* *риски,* *в* *том* *числе:*  неожиданные меры государственного регулирования в сферах материально-технического снабжения, охраны окружающей среды, проектных нормативов, производственных нормативов, землепользования, экспорта-импорта, ценообразования, налогообложения;  нестабильность экономического законодательства и текущей экономической ситуации;  изменение внешнеэкономической ситуации (возможность введения ограничений на торговлю и поставки, закрытия границ и т.п.);  политическая нестабильность, риск неблагоприятных социально-политических изменений;  неполнота или неточность информации о динамике технико-экономических показателей;  колебания рыночной конъюнктуры, цен, валютных курсов и т.п.; неопределенность  природно-климатических условий, возможность стихийных бедствий.  *Экологические* *риски* (природные катастрофы), в том числе:  наводнения;  землетрясения;  штормы;  климатические катаклизмы и др.  *Социально-опасные* *риски* и риски, связанные с преступлениями, в том числе:  вандализм;  саботаж;  терроризм.  *Риски,* *связанные* *с* *возникновением* *непредвиденных* *срывов,* в том числе:  в создании необходимой инфраструктуры;  из-за банкротства подрядчиков по проектированию, снабжению, строительству и т.д.;  в финансировании;  в производственно-технологической системе (аварии и отказ оборудования, производственный брак и т.п.);  в получении исчерпывающей или достоверной информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий-участников (возможность неплатежей, банкротств, срывов договорных обязательств)  Предсказуемые:  *Рыночный* *риск,* связанный:  с ухудшением возможности получения сырья и повышением его стоимости;  с изменением потребительских требований;  с усилением конкуренции;  с потерей позиций на рынке;  с нежеланием покупателей соблюдать торговые правила;  *Операционные* *риски,* вызванные:  невозможностью поддержания рабочего состояния элементов проекта;  нарушением безопасности;  отступлением от целей проекта |

Таблица 3

Виды потерь и рисков[[4]](#footnote-4)

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые потери | Потери фондов времени, в том числе и рабочих, вызванные случайными,  неопределенными обстоятельствами |
| Финансовые потери | Прямой денежный ущерб, связанный с непредусмотренными платежами; выплатой штрафов, уплатой дополнительных на-I логов, потерей денежных средств и ценных бумаг и неполучением денег из предусмотренных источников |
| Особые виды потерь | Связанные с инфляцией, изменением валютного курса, изъятием средств  (дополнительных средств в республиканский, местный бюджеты) |
| Потери времени | Замедление процесса предпринимательства по сравнению с плановым |
| Социальные потери | Ущерб здоровью и жизни людей, окружающей среде, престижу организации, имиджу участников |
| Нежизнеспособность проекта | Уверенность в том, что предполагаемые доходы от проекта будут достаточными для покрытия всех видов затрат |
| Налоговый риск | Отсутствие полной гарантии на налоговую скидку из-за увеличения срока исполнения проекта |
| Риск недоплаты задолженностей | Временное снижение дохода из-за краткосрочного падения спроса на производимый продукт, либо снижения цены на него |
| Риск незавершенного  строительства | Отсутствие полных гарантий на завершение строительного объекта |
| Определяющие  потери и риски | Если в числе рассматриваемых потерь выделяется один вид, который либо по величине, либо по вероятности возникновения заведомо подавляет остальные, то при количественной оценке уровня рисков в расчет можно принимать только этот вид потерь |
| Случайные и  систематические  виды потерь | Систематические виды потерь включаются и учитываются во всех видах расчетов проекта. Как неизбежные расходы и при определении рисков прогнозируются потери только от случайных событий. Случайное развитие событий может привести к повышению или снижению затрат. При анализе рисков следует учитывать только ту часть случайных факторов, которые вызывают потери |

# Глава 2. Анализ проектных рисков

# 2.1 Сущность анализа рисков проекта

Анализ проектных рисков начинается с их классификации и идентификации, то есть с их качественного описания и определения - какие виды рисков свойственны конкретному проекту в данном окружении при существующих экономических, политических, правовых условиях.

*Анализ* *проектных* *рисков* подразделяется на *качественный* (описание всех предполагаемых рисков проекта, а также стоимостная оценка их последствий и мер по снижению) и *количественный* (непосредственные расчеты изменений эффективности проекта в связи с рисками).

Анализ проектных рисков базируется на оценках рисков, которые заключаются в определении величины (степени) рисков. Методы определения критерия количественной оценки рисков включают:

1. статистические методы оценки, базирующиеся на методах математической статистики, т.е. дисперсии, стандартном отклонении, коэффициенте вариации. Для применения этих методов необходим достаточно большой объем исходных данных, наблюдений;

2. методы экспертных оценок, основанные на использовании знаний экспертов в процессе анализа проекта и учета влияния качественных факторов;

3. методы аналогий, основанные на анализе аналогичных проектов и условий их реализации для расчета вероятностей потерь. Данные методы применяются тогда, когда есть представительная база для анализа и другие методы неприемлемы или менее достоверны, данные методы широко практикуются на Западе, поскольку в практике управления проектами практикуются оценки проектов после их завершения и накапливается значительный материал для последующего применения;

4. комбинированные методы включают в себя использование сразу нескольких методов.

Используются также методы построения сложных распределений вероятностей (дерева решений), аналитические методы (анализ чувствительности, анализ точки безубыточности и пр.), анализ сценариев.

Анализ рисков - важнейший этап анализа инвестиционного проекта.

В рамках анализа решается задача согласования двух практически противоположных стремлений - максимизации прибыли и минимизации рисков проекта.

Результатом анализа рисков должен являться специальный раздел бизнес-плана проекта, включающий описание рисков, механизма их взаимодействия и совокупного эффекта, мер по защите от рисков, интересов всех сторон в преодолении опасности рисков; оценку выполненных экспертами процедур анализа рисков, а также использовавшихся ими исходных данных; описание структуры распределения рисков между участниками проекта по контракту с указанием предусмотренных компенсаций за убытки, профессиональных страховых выплат, долговых обязательств и т.п.; рекомендации по тем аспектам рисков, которые требуют специальных мер или условий в страховом полисе.

# 2.2 Качественный анализ рисков

Одним из направлений анализа рисков инвестиционного проекта является качественный анализ или идентификация рисков.

Следует отметить, что качественный анализ инвестиционных рисков предполагает количественный его результат, т.е. процесс проведения качественного анализа проектных рисков должен включать не только описание конкретных видов рисков данного проекта, выявление возможных причин их возникновения, анализа предполагаемых последствий их реализации и предложений по минимизации выявленных рисков, но и стоимостную оценку всех этих минимизирующих риски конкретного проекта мероприятий.

Качественный анализ проектных рисков проводится на стадии разработки бизнес-плана, а обязательная комплексная экспертиза инвестиционного проекта позволяет подготовить обширную информацию для анализа его рисков.

Первым шагом идентификации рисков является конкретизация классификации рисков применительно к разрабатываемому проекту. Смысл классификации рисков состоит в том, что для анализа, оценки и, в конце концов, управления рисками первоначально необходимо идентифицировать возможные риски применительно к конкретному проекту, тогда как такая важная работа, как поиск причин их возникновения или описание возможных последствий их осуществления, разработка компенсирующих или минимизирующих риски мероприятий и получение полной стоимостной оценки всех показателей, может проводиться на последующих этапах.

В теории рисков различают понятия фактора (причины), вида рисков и вида потерь (ущерба) от наступления рисковых событий.

Подфакторами (причинами) рисков понимают такие незапланированные события, которые могут потенциально осуществиться и оказать отклоняющее действие на намеченный ход реализации проекта, или некоторые условия, вызывающее неопределенность исхода ситуации. При этом некоторые из указанных событии можно было предвидеть, а другие не представлялось возможным предугадать.

Такими факторами могут являться непосредственно хозяйственная деятельность; деятельность самого предпринимателя; недостаток информации о состоянии внешней среды, оказывающей влияние на результат проектной деятельности.

Основные факторы рисков для инвестиционных проектов включают:

ошибки в проектно-сметной документации;

недостаточную квалификацию специалистов;

форс-мажорные обстоятельства (природные, экономические, политические);

нарушение сроков поставок;

низкое качество исходных материалов, комплектации, технологических процессов, продукции и пр.;

нарушение условий контрактов, разрыв контракта.

Основными результатами качественного анализа рисков являются:

выявление конкретных рисков проекта и порождающих их причин,

анализ и стоимостной эквивалент гипотетических последствий возможной реализации отмеченных рисков,

предложение мероприятий по минимизации ущерба и, наконец, их стоимостная оценка. Кроме того, на этом этапе определяются граничные значения (минимум и максимум) возможного изменения всех факторов (переменных) проекта, проверяемых на риски.

# 2.3 Количественный анализ рисков

Математический аппарат анализа рисков опирается на методы теории вероятностей, что обусловлено вероятностным характером неопределенности и рисков. *Задачи* *количественного* *анализа* *рисков* разделяются на три типа:

1. прямые, в которых оценка уровня рисков происходит на основании априори известной вероятностной информации;
2. обратные, когда задается приемлемый уровень рисков и определяются значения (диапазон значений) исходных параметров с учетом устанавливаемых ограничений на один или несколько варьируемых исходных параметров;
3. задачи исследования чувствительности, устойчивости результативных, критериальных показателей по отношению к варьированию исходных параметров (распределению вероятностей, областей изменения тех или иных величин и т.п.). Это необходимо в связи с неизбежной неточностью исходной информациии отражает степень достоверности полученных при анализе проектных рисков результатов.

Количественный анализ проектных рисков производится на основе математических моделей принятия решений и поведения проекта, основными из которых являются:

стохастические (вероятностные) модели;

лингвистические (описательные) модели;

нестохастические (игровые, поведенческие) модели.

В табл.4 приведена характеристика наиболее используемых методов анализа рисков[[5]](#footnote-5) табл.4

**Вероятностные** **методы** **оценки** **рисков**

|  |  |
| --- | --- |
| Метод | **Характеристика метода** |
| Вероятностный анализ | Предполагают, что построение и расчеты по модели осуществляются в соответствии с принципами теории вероятностей. |
| Экспертный анализ рисков | Метод применяется в случае отсутствия или недостаточного объема исходной информации и состоит в привлечении экспертов для оценки рисков. Отобранная группа экспертов оценивает проект и его отдельные процессы по степени рисков |
| Метод аналогов | Метод используется, если внутренняя и внешняя среда проекта и его аналогов имеет достаточно сходимость по основным параметрам. |
| Анализ показателей предельного уровня | Определение степени устойчивости проекта по отношению к возможным изменениям условий его реализации |
| Анализ чувствительности проекта | Метод позволяет оценить, как изменяются результирующие показатели реализации проекта при различных значениях заданных переменных, необходимых для расчета |
| Анализ сценариев развития проекта | Метод предполагает разработку нескольких вариантов развития проекта и их сравнительную оценку |
| Метод построения деревьев решений проекта | Предполагает пошаговое разветвление процесса реализации проекта с оценкой рисков, затрат, ущерба и выгод |
| Имитационные методы | Основные их преимущества - прозрачность всех расчетов, простота восприятия и оценки результатов анализа проекта всеми участниками процесса планирования. В качестве одного из серьезных недостатков этого способа - существенные затраты на расчеты, связанные с большим объемом выходной информации. |

Вероятностные методы основываются на знании количественных характеристик рисков, сопровождающих реализацию аналогичных проектов, и учете специфики отрасли, политической и экономической ситуации. В рамках вероятностных методов можно проанализировать и оценить отдельные виды инвестиционных рисков. В то же время два других метода - определение критических точек и анализ чувствительности - дают лишь общее представление об устойчивости проекта к изменениям заложенных в него па Риск, связанный с проектом, характеризуется тремя факторами: событие, связанное с риском; вероятность рисков; сумма, подвергаемая риску. Чтобы количественно оценить риски, необходимо знать все возможные последствия принимаемого решения и вероятность последствий этого решения. Выделяют два метода определения вероятности.

*Объективный* *метод* *определении явероятности* основан на вычислении частоты, с которой происходят некоторые события. Частота при этом рассчитывается на основе фактических данных. Так, например, частота возникновения некоторого уровня потерь А в процессе реализации инвестиционного проекта может быть рассчитана по формуле:

**f (A) =n (A) /n;**

где; **f** - частота возникновения некоторого уровня потерь;

**n (A) -** число случаев наступления этого уровня потерь;

**n** - общее число случаев в статистической выборке, включающее как успешно осуществленные, так и неудавшиеся инвестиционные проекты.

*Субъективная* *вероятность* является предположением относительно определенного результата, основывающемся на суждении или личном опыте оценивающего, а не на частоте, с которой подобный результат был получен в аналогичных условиях.

Важными понятиями, применяющимися в вероятностном анализе рисков являются понятия альтернативы, состояния среды, исхода.

*Альтернатива -* это последовательность действий, направленных на решение некоторой проблемы. Примеры альтернатив: приобретать или не приобретать новое оборудование.

*Состояние* *среды -* ситуация, на которую лицо, принимающее решение, не может оказывать влияние (например, благоприятный или неблагоприятный рынок, климатические условия и т.д.).

*Исходы (возможные* *события)* возникают в случае, когда альтернатива реализуется в определенном состоянии среды. Это некая количественная оценка, показывающая последствия определенной альтернативы при определенном состоянии среды (например, величина прибыли, величина урожая и т.д.).

Типы моделей при принятии решений

1. *Принятие* *решений* *в* *условиях* *определенности* - лицо, принимающее решение (ЛПР), точно знает последствия и исходы любой альтернативы или выбора решения.
2. *Принятие* *решений* *в* *условиях* *рисков -* ЛПР знает вероятности наступления исходов или последствий для каждого решения.
3. *Принятие* *решения* *в* *условиях* *неопределенности* - ЛПР не знает

Если имеет место неопределенность (т.е. существует возможность отклонения будущего дохода от его ожидаемой величины, но невозможно даже приблизительно указать вероятности наступления каждого возможного результата), то выбор альтернативы инвестирования может быть произведен на основе одного из трех критериев:

1. Критерий MAXIMAX (критерий оптимизма). Определяет альтернативу, максимизирует максимальный результат для каждой альтернативы

J=maxmaxfkj

Где; fkj - оценка j-ой альтернативы при k-м варианте ситуации.

1. Критерий MAXIMIN (критерий пессимизма). Определяет альтернативу, максимизирует минимальный результат для каждой альтернативы

J=maxminfkj

1. Критерий безразличия. Выявляет альтернативу с максимальным средним результатом (при этом действует не гласное предположение, что каждое из возможных состояний среды может наступить с равной вероятностью, в результате выбирается альтернатива, дающая максимальную величину математического ожидания). Например, решение о капиталовложениях вряд ли будет принято в условиях полной неопределенности, так как инвестор приложит максимум усилий для сбора необходимой информации. По мере осуществления проекта к инвестору поступает дополнительная информация об условиях реализации проекта и, таким образом, ранее существовавшая неопределенность "снимается". При этом информация, касающаяся проекта, может быть как выражена, так и не выражена в вероятностных законах распределения. Итак, в этом случае:

* известны (предполагаются) исходы или последствия каждого решения о выборе варианта инвестирования;
* известны вероятности наступления определенных состояний среды.

На основе вероятностей рассчитываются стандартные характеристики рисков:

1. **Математическое ожидание (**среднее ожидаемое значение) - средневзвешенное всех возможных результатов, где в качестве весов используются вероятности их достижения.



где xj - результат (событие или исход, например величина дохода);

pj - вероятность получения результата xj.

1. **Дисперсия** - средневзвешенное суммы квадратов отклонений случайной величины от ее математического ожидания (т.е. отклонений действительных результатов от ожидаемых) - мера разброса:



1. **Коэффициент** **вариации** - служит относительной мерой рисков:



1. **Коэффициент корреляции -** показывает связь между переменными, состоящую в изменении средней величины одного из них в зависимости от изменения другого:



где Cov (xl,x2) =E [ (xl-Exl) (x2-Ex2)].

Положительный коэффициент корреляции означает положительную связь между величинами, и, чем ближе к единице, тем сильнее эта связь. R=l означает, что связь между переменными линейная.

При проведении анализа проектных рисков сначала определяются вероятные пределы изменения всех его "рисковых" факторов (или критических переменных), а затем проводятся последовательные проверочные расчеты при допущении, что переменные случайно изменяются в области своих допустимых значений. На основании расчетов результатов проекта при большом количестве различных обстоятельств анализ рисков позволяет оценить распределение вероятности различных вариантов проекта и его ожидаемую ценность (стоимость).

**Экспертный** **анализ** **рисков.**

Экспертный анализ рисков применяют на начальных этапах работы с проектом в случае, если объем исходной информации является недостаточным для количественной оценки эффективности (погрешность результатов превышает 30%) и рисков проекта.

Достоинствами экспертного анализа рисков являются: отсутствие необходимости в точных исходных данных и дорогостоящих программных средствах, возможность проводить оценку до расчета эффективности проекта, а также простота расчетов. К основным недостаткам следует отнести: трудность в привлечении независимых экспертов и субъективность оценок.

Эксперты, привлекаемые для оценки рисков, должны:

* иметь доступ ко всей имеющейся в распоряжении разработчика информации о проекте;
* иметь достаточный уровень креативности мышления;
* обладать необходимым уровнем знаний в соответствующей предметной области;
* быть свободными от личных предпочтений в отношении проекта;
* иметь возможность оценивать любое число идентифицированных рисков.

*Алгоритм* *экспертного* *анализа* *рисков*:

* по каждому виду рисков определяется предельный уровень, приемлемый для организации, реализующей данный проект. Предельный уровень рисков определяется по 100-ой шкале;
* устанавливается, при необходимости, дифференцированная оценка уровня компетентности экспертов, являющаяся конфиденциальной. Оценка выставляется по 10-ой шкале;
* риски оцениваются экспертами сточки зрения вероятности наступления рискового события (в долях единицы) и опасности данных рисков для успешного завершения проекта (по 100-ой шкале);
* оценки, проставленные экспертами по каждому виду рисков, сводятся разработчиком проекта в таблицы. В них определяется интегральный уровень по каждому виду рисков.
* сравниваются интегральный уровень рисков, полученный в результате экспертного опроса, и предельный уровень для данного вида и выносится решение о приемлемости данного вида риска для разработчика проекта.
* в случае, если принятый предельный уровень одного или нескольких видов рисков, ниже полученных интегральных значений, разрабатывается комплекс мероприятий, направленных на снижение влияния выявленных рисков на успех реализации проекта, и осуществляется повторный анализ рисков.

**Анализ** **показателей** **предельного** **уровня.**

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

Для подтверждения устойчивости проекта необходимо, чтобы значение точки безубыточности было меньше значений номинальных объемов производства и продаж. Чем дальше от них значение точки безубыточности (в процентном отношении), тем устойчивее проект. Проект обычно признается устойчивым, если значение точки безубыточности не превышает 75% от номинального объема производства.



где **Зс** - постоянные затраты, размер которых напрямую не связан с объемом производства продукции, **Ц** - цена за единицу продукции, **3v** – переменные затраты, величина которых изменяется с изменением объема производства продукции. Ограничения, которые должны соблюдаться при расчете точки безубыточности:

1. Объем производства равен объему продаж.

2. Постоянные затраты одинаковы для любого объема производства.

3. Переменные издержки изменяются пропорционально объему производства.

4. Цена не изменяется в течение периода, для которого определяется точка безубыточности.

1. Цена единицы продукции и стоимость единицы ресурсов остаются постоянными.
2. В случае расчета точки безубыточности для нескольких наименований продукции, соотношение между объемами производимой продукции должно оставаться неизменным.

Постоянные и переменные затраты на проект

**Постоянные:** Сырье, основные материалы, и комплектующие; энергия на технологические цели; расходы на оплату труда производственных рабочих.

**Переменные:** Прочие материалы; коммунальные издержки; обслуживание и ремонт, административные затраты; затраты на сбыт.

Уровень резерва прибыльности (**РП**) как доли от планируемого объема продаж (**ОП**) определяется по формуле:

РП = (ОП - ТБ) /ОП.

Расчет точки безубыточности усложняется при оценке проекта, результатом которого является выпуск нескольких видов продукции.

Пример расчета точки безубыточности для этого случая приведен в табл.5. (данные условные)

Таблица 5

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование статьи | Продукт "А" | Продукт "Б" | Продукт "В" | Итого |
| 1. | Объем продаж, млн. руб. | 100 | 200 | 700 | 1000 |
| 2. | Доля в объеме продаж, % | 10 | 20 | 70 | 100 |
| 3. | Цена за ед., тыс. руб. | 2 | 5 | 10 | - |
| 4. | Переменные издержки, млн. руб. | 40 | 120 | 380 | 540 |
| 5. | Доход, млн. руб. | 60 | 80 | 320 | 460 |
| 6. | Уровень дохода от объема продаж, % | - | - | - | 46 |
| 7. | Постоянные издержки, млн. руб. | - | - | - | 200 |
| 8. | Точка безубыточности для производства в целом, млн. руб. (стр.7/стр.6) | - | - | - | 434 |
| 9. | Точка безубыточности по видам продукции, млн. руб. (стр.2хстр.8) | 43,4 | 86,8 | 303,8 | 434 |
| 10. | Точка безубыточности по видам продукции, штук (стр.9х1000/стр.3) | 21 700 | 17 360 | 30 380 | - |

**Анализ чувствительности**.

Анализ чувствительности (уязвимости) заключается в оценке влияния изменения исходных параметров проекта на его конечные характеристики, в качестве которых, обычно, используется внутренняя норма прибыли или *NPV.* Техника проведения анализа чувствительности состоит в изменении выбранных параметров в определенных пределах, при условии, что остальные параметры остаются неизменными. Чем больше диапазон вариации параметров, при котором *NPV (ЧДД)* или норма прибыли остается положительной величиной, тем устойчивее проект.

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

В качестве варьируемых исходных переменных принимают:

объем продаж; цену за единицу продукции; инвестиционные затраты или их составляющие; график строительства; операционные затраты или их составляющие; срок задержек платежей: уровень инфляции; процент по займам, ставку дисконта и др.

В качестве результирующих показателей реализации проекта могут выступать:

показатели эффективности (чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, индекс доходности, срок окупаемости, рентабельность инвестиций); ежегодные показатели проекта (балансовая прибыль, чистая прибыль, сальдо накопленных реальных денег).

При относительном анализе чувствительности сравнивается относительное влияние исходных переменных (при их изменении на фиксированную величину, например, на 10%) на результирующие показатели проекта. Этот анализ позволяет определить наиболее существенные для проекта исходные переменные; их изменение должно контролироваться в первую очередь.

Абсолютный анализ чувствительности позволяет определить численное отклонение результирующих показателей при изменении значений исходных переменных. Значения переменных, соответствующие нулевым значениям результирующих показателей, соответствуют рассмотренным выше показателям предельного уровня.

Результаты анализа чувствительности приводятся в табличной или графической формах. Последняя является более наглядной и должна применяться в презентационных целях.

**Анализ** **сценариев** **развития** **проекта.**

*Анализ* *сценариев* *развития* *проекта* позволяет оценить влияние на проект возможного одновременного изменения нескольких переменных через вероятность каждого сценария.

Этот вид анализа может выполняться как с помощью электронных таблиц (например, Microsoft Excel), так и с применением специальных компьютерных программ, позволяющих использовать методы имитационного моделирования.

Каждому сценарию должны соответствовать:

* набор значений исходных переменных;
* рассчитанные значения результирующих показателей;
* некоторая вероятность наступления данного сценария, определяемая экспертным путем.

В результате расчета определяются средние (с учетом вероятности наступления каждого сценария) значения результирующих показателей.

**Метод** **построения** **дерева** **решений** **проекта.**

В случае небольшого числа переменных и возможных сценариев развития проекта для анализа рисков можно также воспользоваться методом *дерева* *решений.* Преимущество данного метода - в его наглядности. Последовательность сбора данных для построения дерева решений при анализе рисков включает следующие шаги:

* определение состава и продолжительности фаз жизненного цикла проекта;
* определение ключевых, событий, которые могут повлиять на дальнейшее развитие проекта;
* определение времени наступления ключевых событий;
* формулировка всех возможных решений, которые могут быть приняты в результате наступления каждого ключевого события;
* определение вероятности принятия каждого решения;
* определение стоимости каждого этапа осуществления проекта (стоимости работ между ключевыми событиями).

На основании полученных данных строится дереворешений. Его узлы представляют собой ключевые события, а стрелки, соединяющие узлы, - проводимые работы по реализации проекта. Кроме того, на дереве решений приводится информация относительно времени, стоимости работ и вероятности принятия того или иного решения.

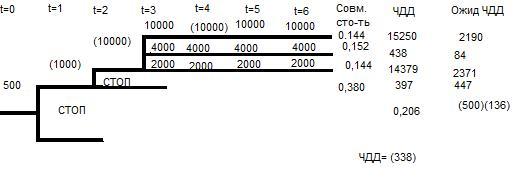
В результате построения дерева решений определяется вероятность каждого сценария развития проекта, эффективность по каждому сценарию, а также интегральная эффективность проекта. Положительная величина показателя эффективности проекта (например, чистого дисконтированного дохода) указывает на приемлемую степень рисков, связанного с осуществлением проекта.

**ПРИМЕР:** Компания "XXX" собирается инвестировать средства в производство роботов для использования в космических исследованиях. Инвестиции в данный проект производятся в три этапа.

*1-й* *этап.* В начальный момент времени t=0 необходимо потратить $500тыс. долл. на проведение маркетингового исследования рынка.

*2-й* *этап.* Если в результате исследования будет выяснено, что потенциал рынка достаточно высок, то компания инвестирует еще $1,000 тыс. долл. на разработку и создание опытных образцов робота. Опытные образцы должны быть предложены к рассмотрению инженерам в центре космических исследований, которые решают вопрос о размещении заказа у данной компании.

*3-й* *этап.* Если реакция инженеров благоприятная, то в момент времени t=2 компания начинает строительство нового предприятия по производству данного робота. Строительство такого предприятия требует затрат в $10,000 тыс. долл. Если данная стадия будет реализована, то по оценкам менеджеров проект будет генерировать притоки наличности в течение четырех лет. Величина этих потоков наличности будет зависеть от того, насколько хорошо этот робот будет принят на рынке.



В этом примере мы предполагаем, что очередное решение об инвестировании принимается компанией в конце каждого года. Каждое "разветвление" обозначает точку принятия решения, либо очередной этап. Число в круглых скобках, записанное слева от точки принятия решения, представляет собой чистые инвестиции. В интервале с третьего по шестой годы (с t=3 пo t=6) показаны притоки наличности, которые генерируются проектом.

Например, если компания решает реализовывать проект в точке t=0, то она должна потратить 500 тыс.долл. на проведение маркетингового исследования. Менеджеры компании оценивают вероятность получения благоприятного результата в 80%, и вероятность получения неблагоприятного результата в 20%. Если проект будет остановлен на этой стадии, то издержки компании составят 500 тыс. долл.

Если по результатам маркетингового исследования компания приходит к оптимистическому заключению о потенциале рынка, то в момент времени t=1 необходимо потратить еще 1,000 тыс. долл. На изготовление экспериментального варианта робота. Менеджеры компании оценивают вероятность положительного исхода в 60%, а вероятность отрицательного исхода в 40%.

Если инженеров центра космических исследований устраивает данная модель робота, тогда компания в момент времени t=2 должна инвестировать 10 000 тыс. долл. для постройки завода и начала производства. Менеджеры компании оценивают вероятность того, что в центре космических исследований воспримут такую модель благожелательно в 60%и вероятность противоположного исхода в 40% (что приведет к прекращению реализации проекта).

Если компания приступает к производству робота, то операционные потоки наличности в течение четырехлетнего срока жизни проекта будут зависеть от того, насколько хорошо продукт будет "принят" рынком. Вероятность того, что продукт будет хорошо "принят" рынком составляет 30% и в этом случае чистые притоки наличности должны составлять около 10 000 тыс. долл. в год. Вероятность того, что притоки наличности будут составлять около 4 000 тыс.долл.и 2 000 тыс. долл. в год, равна 40% и 30% соответственно. Эти ожидаемые потоки наличности показаны на нашем рисунке с третьего года по шестой.

Совместная вероятность, подсчитанная на выходе данной схемы, характеризует ожидаемую вероятность получения каждого результата.

Предположим, что ставка цены капитала компании при реализации данного проекта составляет 11,5%, и по оценкам финансовых менеджеров компании реализация данного проекта имеет риски, равные рискам реализации типичного "среднего" проекта компании.

Затем, умножая полученные значения чистой приведенной стоимости на соответствующие значения совместной вероятности, мы получим ожидаемую чистую приведенную стоимость инвестиционного проекта.

Поскольку ожидаемая чистая приведенная стоимость проекта получилась отрицательной, то компания должна отвергнуть этот инвестиционный проект. Однако на самом деле, вывод не так однозначен. Необходимо также учесть возможность отказа компании от реализации данного проекта на определенном этапе или стадии, что приводит к существенному изменению одной из ветвей дерева решений.

Издержки отказа от реализации проекта значительно сокращаются, если компания имеет альтернативу для использования активов проекта. Если бы в нашем примере, компания могла бы использовать оборудование для производства принципиально иного вида роботов, тогда бы проект по производству роботов для космических нужд мог быть ликвидирован с большей легкостью, следовательно, риски реализации проекта были бы меньше.

# Глава 3. Способы снижения степени рисков

Понимание природы инвестиционного риска и его количественная оценка не всегда позволяют эффективно управлять долгосрочными инвестициями. На первом месте стоят способы методы непосредственного воздействия на уровень риска целью его максимального снижения, повышения безопасности финансовой устойчивости предприятия.

Действия по снижению риска ведутся в двух направлениях:

* Избежание появления возможных рисков;
* Снижение воздействия риска на результаты производственно-финансовой деятельности.

Первое направление заключается в попытке избежать любого возможного для фирмы риска. Решение об отказе от риска может быть вынесено на стадии принятия решения, а также путем отказа от какого-то вида деятельности, в которой фирма уже участвует. К избежанию появления возможных рисков относится отказ от использования в высоких объемах заемного капитала (достигается избежание финансового риска), отказ от чрезмерного использования инвестиционных активов в низколиквидных формах (избежание риска снижения ликвидности). Данное направление снижения риска наиболее простое и радикальное. Оно позволяет полностью избежать возможных потерь, но и не дает возможности получить тот объем прибыли, который связан с рискованной деятельностью.

Для того чтобы снизить влияние рисков, есть два взаимодополняющих пути:

* Меры, обеспечивающие выполнение контрактных обязательств на стадии заключения контрактов;
* Контроль управленческих решений в процессе реализации проекта.

Первый путь в мировой практике осуществляется выбором следующих вариантов действий:

* Страхование;
* Обеспечение (в случае кредитного договора) в форме залога, гарантии, поручительства, неустойки или удержания имущества должника;
* Постадийное разделение процесса утверждения ассигнований проекта;
* Диверсификация инвестиций.

Способы снижения проектного риска

Одним из наиболее важных способов снижения инвестиционного риска - **диверсификация,** например распределение усилий предприятия между видами деятельности, результаты которых непосредственно не связаны между собой. Для снижения риска желательно планировать производство таких товаров или услуг, спрос на которые изменяется в противоположных направлениях.

**Распределение проектного риска** между участниками проекта является эффективным способом его снижения, он основан на частичной передаче рисков партнерам по отдельным инвестиционным ситуациям. Логичнее всего при этом сделать ответственным за конкретный вид риска того из участников, который обладает возможностью точнее и качественнее рассчитывать и контролировать риск.

При строительстве объекта предприятие может передать подрядчикам часть проектных рисков, связанных, например, с невыполнением календарного плана строительно-монтажных работ, низким качеством этих работ, хищением переданных им строительных материалов и др. Распределение риска учитывается при разработке финансового плана проекта и оформляется контрактными документами.

* Возможным способом снижения риска является его **страхование,** которое, по существу, состоит в передаче определенных рисков страховой компании. Зарубежная практика страхования использует полное страхование инвестиционных проектов. Условия российской действительности позволяют пока только частично страховать риски проекта: здания, оборудование, персонал, некоторые экстремальные ситуации.

**Резервирование средств** на покрытие непредвиденных расходов - один из наиболее распространенных способов снижения риска инвестиционного проекта. Оно предусматривает установление соотношения между потенциальными рисками, изменяющими стоимость проекта, и размером расходов, связанных с преодолением нарушений в ходе его реализации.

**Лимитирование** как способ снижения рисков заключается в установлении фирмой предельно допустимой суммы средств на выполнение определенных операций (или стадий проекта), в случае потери которых это существенно не отразится на финансовом состоянии предприятия. Лимитирование применяется банками при выдаче ссуд, промышленными предприятиями - при продаже товаров в кредит.

Важную роль в снижении рисков инвестиционного проекта играет **приобретение дополнительной информации.** Цель такого приобретения - уточнение некоторых параметров проекта, повышение уровня надежности и достоверности исходной информации, что позволит снизить вероятность принятия неэффективного решения. Способы получения дополнительной информации включают ее приобретение у других организаций (предприятий, научно-исследовательских и научных организаций, консалтинговых фирм и т.д.), проведение дополнительного эксперимента и т.д.

Рассматривая все вышесказанное, можно заключить, что в настоящее время необходимость оценки рисков инвестиционных проектов уже ни у кого не вызывает сомнений, хотя процесс оценки неточен и часто возникает искушение проигнорировать соображения, касающиеся риска, поскольку они туманны. Тем не менее, риск проекта следует оценивать и включать в рассмотрение в процессе принятия инвестиционного решения. В России в силу исключительно высокой экономической и политической нестабильности умение анализировать возможные риски приобретает особое значение.

# Заключение

Риск в рыночной экономике сопутствует любому управленческому решению. Особенно это относится к инвестиционным решениям, последствия, принятия которых сказываются на деятельности предприятия в течение длительного периода времени.

Под неопределенностью в инвестиционном анализе понимается возможность разных сценариев реализации проекта, которая возникает из-за неполноты или неточности информации об условиях реализации инвестиционного проекта.

Под риском в инвестиционном анализе понимается вероятность осуществления неблагоприятного события (сценария), а именно вероятность потери инвестируемого капитала (части капитала) и/или недополучения предполагаемого дохода инвестиционного проекта.

Доходность и риск - взаимосвязанные категории. Эта взаимосвязь проявляется в том, что более рисковым вариантом вложений присуща более высокая доходность, а менее рисковым - низкий, но почти гарантированный доход.

В отличие от неопределенности, которая является объективным понятием, понятие риска субъективно. Поэтому каждый участник видит в одном и тои же проекте "свои" риски.

Алгоритм действий по учету риска инвестиционного проекта при принятии решения по нему включает: проведение качественного и количественного анализа проектного риска; оценку финансовой реализуемости и эффективность проекта в условиях неопределенности и измеренного риска; разработку мероприятий по снижению риска рассматриваемого инвестиционного проекта.

Качественный анализ риска осуществляется с целью идентифицировать факторы риска, этапы и работы, при выполнении которых риск возникает, т.е. установить потенциальные области риска, после чего идентифицировать все возможные риски. Цель количественного анализа - количественно определить размеры отдельных рисков и риска проекта в целом. Основными методами количественной оценки риска являются статистический метод; метод аналогий; метод экспертных оценок; комбинированный метод.

Выбор конкретных методов оценки рисков реального инвестирования определяется рядом факторов, таких как вид инвестиционного риска, полнота и достоверность информационной базы, уровень квалификации информационных менеджеров и др.

Для снижения риска или вероятности его проявления используются следующие меры: распределение риска между участниками (соисполнителями) проекта, резервирование средств на непредвиденные расходы; страхование. Наиболее распространенным из этих методов является метод диверсификации.

# Список используемой литературы

1. Бочаров В.В. Инвестиции. - СПб.: Питер, 2007. - 288 с.
2. Инвестиционная деятельность: учебное пособие / Н.В. Киселева, Т.В. Боровикова, Г.В. Захарова и др.; под ред. Г.П. Подшиваленко и Н.В. Киселевой. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2007. - 432 с.
3. Мазур И.И. Управление проектами: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Менеджмент организации" / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге; Под общ. ред. И.И. Мазура. - 3-е изд. - М.: Омега-Л, 2006. - 664 с. - (Современное бизнес-планирование). - ISBN 5-98119-753-6.
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. http://www.fd.ru/
8. http://www.kribel.ru/
9. http://www.cfin.ru/

1. Инвестиционная деятельность: учебное пособие / Н.В. Киселева, Т.В. Боровикова, Г.В. Захарова и др.; под ред. Г.П. Подшиваленко и Н.В. Киселевой. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2007. – 432 с. [↑](#footnote-ref-1)
2. Инвестиционная деятельность: учебное пособие / Н.В. Киселева, Т.В. Боровикова, Г.В. Захарова и др.; под ред. Г.П. Подшиваленко и Н.В. Киселевой. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2007. – 432 с. [↑](#footnote-ref-2)
3. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами: Учебное пособие / Под общ. ред. И.И. Мазура . – 2-е изд. – М.: Омега-Л, 2004. – с. 664. [↑](#footnote-ref-3)
4. Мазур И.И. Управление проектами: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге; Под общ. ред. И.И. Мазура. – 3-е изд. – М.: Омега-Л, 2006. – 664 с. – (Современное бизнес-планирование). – ISBN 5-98119-753-6.

   [↑](#footnote-ref-4)
5. Мазур И.И. Управление проектами: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге; Под общ. ред. И.И. Мазура. – 3-е изд. – М.: Омега-Л, 2006. – 664 с. – (Современное бизнес-планирование). – ISBN 5-98119-753-6. [↑](#footnote-ref-5)