

1 Санкт-Петербургский государственный университет
Экономический факультет

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
по направлению 080100 - «Экономика»

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Выполнил:

Бакалавриant 3 курса, БВ-14 группы

Сосновская Ольга Анатольевна

_____ /Подпись/

Научный руководитель:

Кандидат экономических наук, доцент

Дарушин Иван Александрович

_____ /Подпись/

Санкт-Петербург

2017

1

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Характеристика и анализ инвестиционного проекта.....	4
1.1 Понятие, виды и признаки инвестиционного проекта.....	4
1.2 Анализ инвестиционного проекта.....	11
Глава 2. Методы оценки инвестиционного проекта.....	28
2.1 Основы и классификация методов оценки инвестиционного проекта.....	28
2.2 Анализ и обоснование применения методов оценки инвестиционных проектов, основанных на дисконтированных оценках («динамические» методы).....	37
2.3. Анализ и обоснование применения методов оценки инвестиционных проектов, основанные на учетных оценках («статистические» методы)	50
2.4 Применение специальных средств и методов для анализа и оценки инвестиционного проекта.....	54
Глава 3 Оценка инвестиционного проекта различными методами, Сравнение методов, основанных на дисконтировании с методом ПЭР	59
Выводы.....	62
Список литературы.....	65
Приложение 1	67
Приложение 2	69

Введение.

Актуальность темы исследования. В мире существует разнообразное количество способов и критериев анализа и оценки инвестиционных проектов, и в каждом из них имеются различные подходы к оценке данных критериев. В связи с этим возникает ряд вопросов:

1. Существует ли универсальный способ для анализа и оценки инвестиционных проектов, который способен охватить все факторы и критерии, влияющие на оцениваемый инвестиционный проект.
2. Если такого способа не существует, то в каких ситуациях какой из способов является наиболее подходящим.

Цель исследования. Целью данной работы является изучение теоретических и практических аспектов методики проведения анализа и оценки инвестиционного проекта, с целью нахождения универсального способа для анализа и оценки инвестиционных проектов.

Задачи исследования. Для достижения указанной цели в работе поставлены следующие задачи:

- раскрыть понятие, виды и признаки инвестиционного проекта;
- рассмотреть подходы к анализу инвестиционного проекта;
- рассмотреть методические основы, заложенные в оценку инвестиционного проекта;
- провести анализ существующих методов оценки инвестиционного проекта;
- провести анализ инвестиционного проекта NPV и IRR методами;
- провести анализ инвестиционного проекта методом полного экономического результата;
- сделать сравнение методов дисконтирования и ПЭР.

Объектом исследования является институт инвестиций.

Предметом исследования являются методы анализа и оценки инвестиционного проекта.

Глава 1. Характеристика и анализ инвестиционного проекта.

1.1 Понятие, виды и признаки инвестиционного проекта.

Инвестиционная деятельность регулируется на уровне государства и отдельных субъектов РФ, так как от нее зависит стабильное развитие экономики страны, отдельных ее отраслей, хозяйствующих субъектов. Законодательно для создания благоприятных условий для инвесторов на практике государственное регулирование осуществляется с помощью:

- системы налогообложения, совершенствование которой является необходимой предпосылкой активизации инвестиционной деятельности;
- механизма начисления амортизации и использования средств амортизационного фонда по целевому назначению;
- нормативных документов и методических положений, разрабатываемых с целью обеспечения защиты прав и интересов инвесторов;
- специальных налоговых режимов, установление которых направлено на стимулирование инвестиционной деятельности;
- сбережений населения и средств иных внебюджетных источников, использование которых способствует расширению возможностей для финансирования жилищного строительства и объектов социально-культурного назначения;
- инвестиционных фондов различной направленности, формирование которых создает условия для укрепления финансовой базы инвестирования.

Инвестирование представляет собой один из наиболее важных аспектов деятельности любой организации, которая динамично развивается и руководство которой отдает приоритет рентабельности с позиции долгосрочной перспективы. В то же время, успех деятельности предприятия, применяющих подобную инвестиционную политику, в значительной степени зависит от уровня организации процесса анализа и отбора инвестиционных проектов.

Инвестиции играют важную роль не только для будущего положения предприятия, но и для экономики государства в целом. Они способствуют расширенному воспроизводству основных средств как производственного, так и непроизводственного характера, укреплению материально-технической базы субъектов хозяйствования. Это, в свою очередь, позволяет

предприятиям наращивать объемы производства продукции, и способствуют росту прибыли, улучшению условий труда и быта работников. От инвестиций зависят себестоимость, ассортимент, качество, новизна и привлекательность продукции, ее конкурентоспособность¹

Инвестиции обеспечивают динамическое развитие предприятия и позволяют решать следующие задачи:

- расширение предпринимательской деятельности;
- приобретение новых предприятий;
- диверсификация деятельности за счет освоения новых видов продукции;
- повышение конкурентоспособности предприятия²

Правовые и экономические основы инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений, на территории Российской Федерации, определяются государством в Федеральном законе от 25 февраля 1999г. №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений». Согласно этому закону, инвестиционный проект - обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план). Лялин В.А., Иванов В.В. и Ковалев В.В. в своем учебнике «Инвестиции» трактуют это законодательное понятие «как набор документации, содержащий два крупных блока документов:

- документально оформленное обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, включая необходимую проектно-сметную документацию, разработанную в соответствии с законодательством РФ и утвержденную в установленном порядке стандартами (нормами и правилами);
- бизнес-план как описание практических действий по осуществлению инвестиций.»³

¹ Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. М.: ИНФРА-М, 2009. С. 339.

² Экономика предприятия радиоэлектронной промышленности: Электронный учебно-методический комплекс для специальностей I -26 02 03 Маркетинг / сост. А.В. Грицай. Мн.: БГУИР, 2006. С. 32.

³ Инвестиции: Учебник для бакалавров / А. Ю. Андрианов, С. В. Валдайцев, П. В. Воробьев [и др.]; отв. Ред. В. В. Ковалев, В. В. Иванов, В. А. Лялин. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2014 – 592 с.

На мой взгляд, это не дает полного понимания что же такое инвестиционный проект. Для того чтобы дать более широкое понятие, что такое инвестиционные проекты, дадим определение что такое инвестиции и что такое проект. Проект включает в себя набор действий:

- планирование,
- организация использования,
- текущее руководство
- и контроль ресурсов, направляемых на достижение конкретных, ограниченных во времени, целей.

Любой проект, в том числе инвестиционный, включает три базовых элемента: идею или замысел; средства и пути реализации идеи; результат.

Замысел (проблема, задача) - это фактически то, с чего начинается любой проект. Он основывается на реализации определенной идеи, например вложении инвестиций в освоение новых источников сырьевых ресурсов с целью получения прибыли посредством их продажи на внутреннем или международном рынке.

Средства реализации (решения) - это конкретные инструменты и механизмы осуществления идеи инвестиционного проекта. Например, для того чтобы освоить новые источники сырьевых ресурсов, необходимо провести геолого-разведочные работы, закупить необходимое оборудование для добычи ресурсов, подобрать группу работников с определенной квалификацией и др.

Цель реализации (результаты, решения) - желаемый результат инвестиционной деятельности, который достигается за установленный для реализации проекта период. Результатом выступает получение прибыли как финансовой составляющей цели и (или) возведение физического объекта как материально-вещественной составляющей совокупного результата.

Инвестиционный проект, как и любой другой проект, отличаются признаками:

- конкретная цель;
- определенные изменения;
- ограниченность во времени;
- неповторимость;

- новизна;
- ограниченность требуемых ресурсов;
- комплексность.⁴

Понятие инвестиции имеет множество трактовок. Законодательно инвестиции определяются как денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.⁵

Согласно Кейнсианскому подходу инвестиции тождественны сбережениям, т.е. они «должны быть равны между собой, поскольку каждая из них равна превышению дохода над потреблением»⁶. Советский подход: инвестиции тождественны капиталовложению. Капиталовложения - «затраты на воспроизводство основных фондов, их увеличение и совершенствование»⁷. Инвестиции - «долгосрочные вложения капитала в промышленность, сельское хозяйство, транспорт и другие отрасли народного хозяйства»⁸

Из определений проекта и инвестиций видно, что инвестиционный проект это не просто набор документов, а это набор действий, которым свойственны этапность и фазность. Действия эти связаны:

- с обоснованием объемов и сроков инвестиций;
- с осуществлением вложений;
- с текущей оценкой исполнения;
- с итоговой оценкой результатов.

Набор документов, который обосновывает целесообразность и эффективность проекта, это лишь один из его ключевых элементов в целом.

⁴ Характеристика инвестиционного проекта: Статья в журнале «Актуальные направления научных исследований XXI века: Теория и практика / Ю. Е.Саражинская, Б. А. Безруков, Л. А. Попова, А. О. Киселёв – Том: 4, Номер: 3(23), 2016г. – 103-106с.

⁵ Федеральный закон от 25 февраля 1999г. №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений»
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/bb9e97fad9d14ac66df4b6e67c453d1be3b77b4c/

⁶ Инвестиции: Учебник для бакалавров / А. Ю. Андрианов, С. В. Валдайцев, П. В. Воробьев [и др.]; отв. Ред. В. В. Ковалев, В. В. Иванов, В. А. Лялин. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2014 – 592 с.

⁷ Хачатуров Т. С. Эффективность капиталовложений. М.: Экономика, 1979 – С. 45

⁸ Экономическая энциклопедия. Политическая экономия / гл. ред. А. М. Румянцев. М., 1972. Т. 1. С. 548

Объекты инвестиционной деятельности подразделяются на реальные и финансовые, т.е. это любые виды имущества.

Субъектами инвестирования являются инвесторы, заказчики, подрядчики, пользователи объектов и другие лица. Инвесторами могут быть физические и юридические лица, создаваемые на основе договора о совместной деятельности и не имеющие статуса юридического лица объединения юридических лиц, государственные органы, органы местного самоуправления, а также иностранные субъекты предпринимательской деятельности (далее - иностранные инвесторы). Они осуществляют капитальные вложения на территории Российской Федерации с использованием собственных и (или) привлеченных средств в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В качестве заказчиков по инвестиционному проекту могут выступать как собственные инвесторы, так и уполномоченные ими физические и юридические лица. Заказчик, не являющийся инвестором, наделяется правами владения, пользования и распоряжения капитальными вложениями на период и в пределах полномочий, которые установлены договором и (или) государственным контрактом в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Пользователями объектов капитальных вложений могут выступать как инвесторы, так и любые физические и юридические лица, в том числе иностранные, а также государственные органы, органы местного самоуправления, иностранные государства, международные объединения и организации, для которых создаются указанные объекты. Пользователями объектов капитальных вложений могут быть инвесторы.

Субъект инвестиционной деятельности вправе совмещать функции двух и более субъектов, если иное не установлено договором и (или) государственным контрактом, заключаемыми между ними.

Все инвесторы имеют равные права на осуществление инвестиционной деятельности, самостоятельное определение объемов и направлений капитальных вложений, владение, пользование и распоряжение объектами капитальных вложений и результатами осуществленных инвестиций, а также осуществление других прав, предусмотренных договором и (или) государственным контрактом в соответствии с законодательством РФ. Вместе с тем инвесторы несут ответственность за нарушение законодательства РФ и обязаны

в установленном порядке возместить убытки в случае прекращения или приостановления инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений.

Государство не только регулирует инвестиционную деятельность, но и гарантирует всем субъектам инвестиционной деятельности независимо от форм собственности:

- обеспечение равных прав при осуществлении инвестиционной деятельности;
- гласность в обсуждении инвестиционных проектов;
- право обжаловать в суде решения и действия (бездействия) органов государственной власти, органов местного самоуправления и их должностных лиц;
- защиту капитальных вложений.

По мнению Лялина В.А., Иванова В.В. и Ковалева В.В. инвестиции имеют ряд признаков, «управленческие решения по поводу целесообразности инвестиций (в особенности реальных), как правило относятся к решениям стратегического характера. Они требуют тщательного аналитического обоснования в силу целого ряда причин. Во-первых, любая инвестиция требует концентрации крупного объема денежных средств. Во-вторых, инвестиции, как правило, не дают сиюминутной отдачи и вследствие этого возникает эффект иммобилизации собственного капитала, когда средства омертвлены в активах, которые, возможно, начнут приносить прибыль лишь через некоторое время. В-третьих, в подавляющем большинстве случаев инвестиции делаются с привлечением заемного капитала, а потому предполагаются обоснование структуры источников, оценка стоимости их обслуживания и формирование аргументов, позволяющих привлечь потенциальных инвесторов и лендеров»

Рассмотрим классификацию инвестиционных проектов.

На мой взгляд самую полную классификацию инвестиционным проектам дали Лялина В.А., Иванова В.В. и Ковалева В.В. Они это сделали по признакам с позиции управленческого персонала компании.⁹

1 По предназначению инвестиций.

Инвестиции в повышение эффективности производства. Логика данных проектов совершенно очевидна. Деятельность любой фирмы связана прежде всего с извлечением

⁹ Инвестиции: Учебник для бакалавров / А. Ю. Андрианов, С. В. Валдайцев, П. В. Воробьев [и др.]; отв. Ред. В. В. Ковалев, В. В. Иванов, В. А. Лялин. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2014 – 592 с.

прибыли, представляющей собой превышение доходов над затратами. Первый фактор - доходы - с позиции фирмы управляем лишь частично, поскольку существенную роль играет конкурентная среда. Второй фактор - затраты - уже более управляем, по крайней мере, путем выбора ресурсосберегающих технологий, более экономичного оборудования, лучшей организации труда, повышения квалификации работников и т. п. можно добиться относительного сокращения затрат, а следовательно, повышения эффективности производства. Примером подобного инвестиционного проекта может служить, например, проект, связанный с внедрением новой схемы ресурсопотоков, позволяющий повысить оборачиваемость средств в производственных запасах.

Инвестиции в расширение действующего производства. В данном случае речь идет о банальном наращивании производственных мощностей ввиду возрастающей емкости рынков сбыта. Докупается аналогичное по техническим характеристикам оборудование, доукомплектовывается штат работников, расширяются закупки сырья и материалов у традиционных поставщиков.

Инвестиции в создание производственных мощностей при освоении новых сфер бизнеса. Одним из ключевых требований рациональной организации бизнеса является его диверсификация, смысл которой заключается в развитии в рамках фирмы производств, различающихся видом продукции. Две основные причины: во-первых, сглаживается колебание прибыли по годам (спад в одном секторе экономики может сопровождаться ростом в другом); во-вторых, осваиваются новые перспективные секторы, потенциально обещающие прибыль в будущем. Примерами подобных проектов являются строительство автомобилестроительной компанией линий по ремонту бывших употреблении шин и по производству новых покрышек. Логика здесь очевидна - в зависимости от платежеспособного спроса населения либо первый, либо второй проект будет давать относительно больший доход, однако в любом случае потенциальные клиенты не будут потеряны независимо от экономической ситуации.

Инвестиции, связанные с выходом на новые рынки сбыта. Подобные проекты чаще всего предусматривают расширение производства (если нет перенасыщенности производимой продукцией традиционного рынка), вместе с тем они имеют и определенную специфику. Суть ее заключается в том, что при расширении рынков сбыта принципиальные конструктивные

изменения в продукцию не вносятся, но могут быть некритические изменения и доработки, обусловленные, например, национальными, климатическими и другими особенностями нового рынка. Кроме того, появляется необходимость в развитии средств доставки, рекламы, обслуживания и др.

Инвестиции в исследования и разработку новых технологий. Подобные проекты в современном динамично развивающемся мире играют исключительно важную роль. Крупные компании тратят весьма солидные суммы на исследования и разработки, отчетливо понимая, что результат реализации подобных проектов не является предсказуемым.

Инвестиции преимущественно социального назначения. Цель подобных инвестиций - обеспечение некоторого социального преимущества, хотя достижение косвенного экономического эффекта не исключается. Примеры подобных проектов - строительство домов отдыха, спортивных центров и др. Подобные проекты носят очевидно затратный характер и потому осуществляются либо государственными и муниципальными органами, либо крупными фирмами.

Инвестиции, осуществляемые в соответствии с требованиями закона. Инвестиции в рамках ранее рассмотренных групп с очевидностью носят инициативный характер, т. е. инвестор, руководствуясь собственными аргументами, принимает решение о целесообразности разработки и реализации того или иного проекта. Однако могут быть и другие ситуации, когда инвестор вынужден внедрять некий проект. В частности, любое государство в той или иной степени озабочено и состоянием здоровья нации, духовным и интеллектуальным развитием граждан. В связи с этим периодической ревизии подвергаются требования к бизнесу в отношении сохранения окружающей среды, повышения безопасности пользования производимой продукцией, степени эксплуатации работников и др. Особенно существенны требования и ограничения экологического характера, в связи с чем предприятиям приходится тратить значимые суммы на удовлетворение подобных требований. Соответствующие инвестиции могут быть как самостоятельными проектами, так и субпроектами в рамках крупной инвестиционной программы. Изначально инициатором таких проектов выступает государство, однако по мере социально-экономического прогресса сами компании и общественные организации могут инициировать соответствующие капиталовложения.

2 По величине требуемых инвестиций:

- крупные;
- традиционные;
- мелкие.

Эта классификация необходима для определения уровня компетенции руководителей, которые будут осуществлять проект. Так, в крупной фирме является обычной практика ограничения объема капиталовложений, которым вправе распоряжаться менеджер того или иного уровня; что касается амбициозных и затратоемких проектов, то решение об их целесообразности обычно принимается на самом высоком уровне. Так же к этой классификации прибегают для поиска соответствующих источников финансирования, которые имеют различие в оценке риска и последствий в случае всевозможных развитий событий на рынке товаров и услуг и т. п. Так, если мелкий проект может быть профинансирован за счет собственных источников, то для реализации крупного проекта необходимо привлечение дополнительных источников, что связано с оценкой риска, необходимостью обеспечения полученных кредитов и займов, оценкой средневзвешенной стоимости источников и др.

3 По типу предполагаемого эффекта.

Увеличение объемов производства. Данный тип проектов требует очень ответственного решения, которое обычно принимается верхним уровнем управления предприятия. Наиболее детально необходимо анализировать коммерческую выполнимость проекта с аккуратным обоснованием расширения рыночной ниши, а также финансовую эффективность проекта, выясняя, приведет ли увеличение объема реализации к соответствующему росту прибыли.

Сокращение затрат. Целью подобных проектов является использование более совершенного оборудования взамен работающего, но сравнительно менее эффективного оборудования, которое в последнее время подверглось моральному старению. Затраты сокращаются либо по какому-нибудь действующему производству (технологические линии, производственные участки), либо по компании в целом. Этот тип проектов предполагает очень детальный анализ выгодности каждого отдельного проекта, т.к. более совершенное в техническом смысле оборудование еще не однозначно более выгодно с финансовой точки зрения.

Увеличение выручки. Целью данных проектов является увеличение выручки. Выручка -

это общий доход предприятия. Увеличить этот показатель можно за счет повышения цены на единицу продукции и объема продаж. Примером таких проектов могут служить проекты связанные с внедрением новой ценовой политике предприятия (следует учесть, что чаще всего коммерческие предприятия работают в условиях серьезной конкуренции, изменять ценовую политику следует крайне осторожно, реакция клиентов на повышение цен может быть негативной, значительно повышать цену могут лишь крупные предприятия-монополисты) или проекты связанные с управлением объемами продаж (для повышения показателя могут применяться различные способы: прежде всего, следует пересмотреть ассортиментную политику компании, для этого рекомендуется выявить и снять с производства товары, которые не пользуются спросом, и увеличить объем производства популярных товаров; можно расширить ассортимент за счет производства сопутствующих товаров; ещё один эффективный способ увеличения объема продаж - это расширение географии сбыта, эффективная работа в этом направлении позволит предприятию занять доминирующую позицию на национальном или международном рынке; стимулировать сбыт продукции можно также за счет проведения активной рекламной кампании и изменения подхода к мерчендайзингу).

Снижение риска производства и сбыта. Проекты этой группы имеют цель снижение рисковости производственной и коммерческой деятельности фирмы. В качестве примеров можно привести проекты, связанные с переоснащением компании более надежным оборудованием, внедрением менее рискованной технологии снабжения сырьем и материалами, внедрением технологии контроля за состоянием и тенденциями изменения на рынке продукции и др. Эти проекты не приносят непосредственно идентифицируемой с ними прибыли, однако они сопровождаются косвенным экономическим эффектом.

Получение нового знания (технологии). Выше упоминалось о проектах инновационного характера, направленных на формирование нового знания. Подобные проекты с очевидностью носят затратный характер, вместе с тем предполагается, что впоследствии при внедрении разработок в практику будет получен и экономический эффект.

Политико-экономический эффект. Проекты этой группы, как правило, имеют место при освоении новых рынков сбыта и в той или иной степени предназначены для решения задач, имеющих прежде всего политическую подоплеку. Логика достаточно очевидна - через постепенное расширение сегмента нового рынка осуществить внедрение собственной

идеологии в различных сферах, в том числе и в сфере бизнеса. Безусловно, при идентификации подобных проектов речь идет именно о политико-экономическом эффекте, достижение политических целей подразумевает и получение в конечном итоге экономических «дивидендов».

Социальный эффект. Проекты, предназначенные для получения социального эффекта, не являются какой-то редкостью; безусловно, они имеют место, прежде всего, при реализации государственных и муниципальных программ, однако и в крупных компаниях подобные проекты достаточно обыденны. Можно упомянуть о проектах, связанных с повышением квалификации работников фирмы, строительством центров релаксации и физического развития. Вместе с тем при надлежащем развитии системы переподготовки кадров деятельность подобных центров становится оправданной не только в социальном, но и в экономическом смыслах.¹⁰

3 По типу отношений с другими проектами. Здесь рассматриваются взаимосвязи между проектами.

Независимые. Проекты, решения по которым никак не влияют друг на друга.

Альтернативные (взаимоисключающие). Из названия понятно, что это проекты, которые не могут существовать, реализовываться одновременно. Принятие одного из проектов автоматически исключает принятие оставшихся проектов.

Деление на независимые и альтернативные проекты крайне важно при формировании инвестиционного портфеля. При неопределенности различных факторов в момент планирования очень важно сделать ранжирование независимых проектов по степени их приоритетности.

Комплиментарные. Т.е. взаимодополняемые проекты. Это деление необходимо, когда принятие проекта по выбранному основному критерию не так очевидно, тогда следует учитывать наличие и признак его комплиментарности с другими проектами.

Замещающие. Это такие проекты, когда принятие нового приводит к снижению доходов по уже действующему проекту или нескольким проектам.

4 По типу денежного потока. Проект рассматривается с точки зрения денежных

¹⁰ Инвестиции: Учебник для бакалавров / А. Ю. Андрианов, С. В. Валдайцев, П. В. Воробьев [и др.]; отв. Ред. В. В. Ковалев, В. В. Иванов, В. А. Лялин. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2014 – 262-268с.

потоков по нему, как череда оттоков и поступлений.

С ординарными потоками. В ситуации, когда сначала происходит поток единовременной инвестиции или инвестиций в течение нескольких последовательных базовых периодов, а затем приток денежных средств, проект называется с ординарными потоками.

С неординарными потоками. Если притоки и оттоки денежных средств чередуются в любой последовательности, то проект называется с неординарными потоками. Это деление важно при выборе критериев оценки. Не все критерии подходят для оценки проектов с неординарными потоками. И это мы рассмотрим в дальнейшем.

5 По отношению к риску.

Менее рискованные проекты (зачастую, их называют безрисковыми). К таким проектам чаще всего относят проекты, выполняемые по государственному заказу.

Рисковые. Проекты, связанные с созданием новых производств и технологий.

Как было сказано выше, инвестиционной деятельности свойственна этапность и фазность. Рассмотрим этапы инвестиционных проектов:

Формулировка проекта (иногда используется термин “идентификация”). На данном этапе высший состав руководства предприятия анализирует текущее состояние предприятия и определяет наиболее приоритетные направления его дальнейшего развития. Результат данного анализа оформляется в виде некоторой бизнес идеи, которая направлена на решение наиболее важных для предприятия задач. Уже на этом этапе необходимо иметь более или менее убедительную аргументацию в отношении выполнимости этой идеи. На данном этапе может появиться несколько идей дальнейшего развития предприятия. Если все они представляются в одинаковой степени полезными и осуществимыми, то далее производится параллельная разработка нескольких инвестиционных проектов с тем, чтобы решение о наиболее приемлемых из них сделать на завершающей стадии разработки.

1. Разработка (подготовка) проекта. После того, как бизнес идея проекта прошла свою первую проверку, необходимо развивать ее до того момента, когда можно будет принять твердое решение. Это решение может быть как положительным, так и отрицательным. На этом этапе требуется постепенное уточнение и совершенствование плана проекта во всех его измерениях - коммерческом, техническом, финансовом,

экономическом, институциональном и т.д. Вопросом чрезвычайной важности на этапе разработки проекта является поиск и сбор исходной информации для решения отдельных задач проекта. Необходимо сознавать, что от степени достоверности исходной информации и умения правильно интерпретировать данные, появляющиеся в процессе проектного анализа, зависит успех реализации проекта.

2. Экспертиза проекта. Перед началом осуществления проекта его квалифицированная экспертиза является весьма желательным этапом жизненного цикла проекта. Если финансирование проекта проводится с помощью существенной доли стратегического инвестора (кредитного или прямого), инвестор сам проведет эту экспертизу, например с помощью какой-либо авторитетной консалтинговой фирмы, предпочитая потратить некоторую сумму на этом этапе, нежели потерять большую часть своих денег в процессе выполнения проекта. Если предприятие планирует осуществление инвестиционного проекта преимущественно за счет собственных средств, то экспертиза проекта также весьма желательна для проверки правильности основных положений проекта.
3. Осуществление проекта. Стадия осуществления охватывает реальное развитие бизнес идеи до того момента, когда проект полностью входит в эксплуатацию. Сюда входит отслеживание и анализ всех видов деятельности по мере их выполнения и контроль со стороны надзирающих органов внутри страны и/или иностранного или отечественного инвестора. Данная стадия включает также основную часть реализации проекта, задача которой, в конечном итоге, состоит в проверке достаточности денежных потоков, генерируемых проектом для покрытия исходной инвестиции и обеспечения желаемой инвесторами отдачи на вложенные деньги.
4. Оценка результатов. Оценка результатов производится как по завершению проекта в целом, так и в процессе его выполнения. Основная цель этого вида деятельности заключается в получении реальной обратной связи между заложенными в проект идеями и степенью их фактического выполнения. Результаты подобного сравнения создают бесценный опыт разработчиков проекта, позволяя использовать его при

разработке и осуществлении других проектов.¹¹

Инвестиционные проекты как и инвестиции играют большую роль в развитии не только отдельного предприятия, но и государства в целом. Поэтому в условиях ограниченных ресурсов важно их привлечь, сделать правильный выбор и направить на то развитие, которое будет более необходимо. И поэтому инвестиционная деятельность регулируется и контролируется государством.

1.2 Анализ инвестиционного проекта.

Анализ инвестиционного проекта - это возможность заглянуть в будущее, проанализировать сильные и слабые стороны проекта с учетом внешней и внутренней среды, всевозможные сценарии развития проекта, план действий, необходимые ресурсы, всевозможные источники финансирования, риски, степень достижения целей и необходимых результатов.

При анализе инвестиционных проектов следует придерживаться комплексного, пошагового подхода. Такой подход дает возможность остановиться, что называется вовремя, то есть проект может быть отклонены на любом из этапов анализа, что позволяет сэкономить время и деньги. Также применение данного подхода позволяет не только выявить плюсы и минусы бизнес-проекта, но и увидеть его отличительные черты от аналогичных проектов, а также сделать прогноз, что инвесторы получат при успешной реализации проекта.

Применение комплексного подхода подразумевает следующую схему пошагового анализа:

- отраслевой анализ,
- финансовый анализ,
- экономический анализ,
- анализ рисков.

Отраслевой анализ оценивает возможность успешного осуществления бизнес-проекта с учетом влияния факторов внешней среды: политической, правовой,

¹¹ Савчук В.П. Оценка эффективности инвестиционных проектов.
<http://www.cfin.ru/finanalysis/savchuk/index.shtml>

административной и экономической обстановки как в отдельном регионе, так в стране в целом. Факторов внешней среды огромное количество. И это усложняет анализ. С одной стороны, следует избежать анализа избыточной информации о факторах, которые в целом не влияют на развитие проекта. С другой стороны, можно пропустить фактор, который оказывает решающее влияние на рыночное положение проекта. Поэтому факторы внешней среды нужно систематизировать и изучать с помощью специальных моделей, например, ПЭСТ.¹²

При анализе положения дел в отрасли рассматривают прогнозы развития отрасли в целом, анализируют динамику продаж по отрасли и оценивают темпы их прироста, так же анализируют барьеры входа и выхода на отраслевой рынок, изучают ключевые факторы успеха, характерные для данной отрасли. Для анализа развития отрасли разработан ряд подходов. Рассмотрим наиболее важные из них.

1. Отраслевой анализ традиционно базируется на исследовании конкурентной структуры отрасли, в основе которого лежат теоретические положения М. Портера о существовании пяти конкурентных сил: внутриотраслевой конкуренции, угрозы со стороны новых конкурентов, наличия продуктов-заменителей, сильных позиций поставщиков и покупателей.¹³

Отраслевая конкуренция. Соперничество между существующими фирмами. По мнению Маленкова Ю.А., эта сила является ведущей, конкуренция зависит от количества конкурентов, темпов развития отрасли, инвестиций, требующихся для открытия бизнеса и для инноваций, от научно-технического прогресса, государственного регулирования, уровня затрат поддерживаемых конкурентами и других факторов. Отраслевая конкуренция вынуждает компании обеспечивать рост качества и одновременно регулирует ценовой уровень, если рынок свободный и нет картельных договоров компаний о единой ценовой политике, в результате которых проигрывает потребитель.

Рыночная власть потребителей заключается в динамике и объеме спроса, количестве клиентов, уровне их платежеспособности, доходах потребителей, месте инновационного проекта в общей технологической цепочке производства данного товара (начальная стадия или конечное звено), характере приобретения продукции компании непосредственно или

¹² Маленков Ю.А. Стратегический менеджмент: учебник- Москва: Проспект, 2011. - 78-80 с.

¹³ Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов. М.: Альпина , 2005 – 38 с.

через дистрибьюторские сети.

Угроза появления продуктов-субститутов (продуктов или услуг заменителей). Связана с научно-техническим прогрессом и появлением новых продуктов и услуг, которые удовлетворяют прежние потребности или создают новые более высокого уровня, на которые переключается потребитель. При появлении на рынке новых видов продуктов многие компании несут крупные убытки, так как нужно проводить реорганизацию технологий и производства, приобретать новое оборудование, изменять маркетинг.

Рыночная власть поставщиков. Проявляется в ценах поставщиков на ресурсы, количестве поставщиков, дефицитности поставляемых ресурсов, логистических моделей поставок, возможностях замены ресурсов другими субститутами, ситуацией в других областях, потребляющих эти ресурсы. Кроме того, серьезной проблемой является проблема коррупции в сфере поставок ресурсов, когда сотрудники компании выбирают поставщиков низкого качества сырья, исходя только из личных связей и за «вознаграждение».¹⁴

Второй подход к анализу рыночной среды отрасли, предложенный Томпсоном и Стриклендом, основан на описании отрасли и среды конкуренции в ней в виде системы показателей экономических характеристик отрасли¹⁵:

Размер рынка - годовой доход всей отрасли.

Масштаб конкуренции (локальный, региональный, национальный, глобальный).

Темпы роста рынка в год и этап его жизненного цикла - (подъем, зрелость, спад).

Количество конкурентов и их относительные размеры в отрасли.

Количество покупателей - количество и их размеры потребления.

Степень интеграции основных конкурентов и ее направление - характеристика использования интеграции (прямая и обратная).

Каналы распространения продукции.

Скорость технологических изменений.

Степень дифференциации товаров и услуг.

Возможность экономии в закупках, производстве, транспортировке, маркетинге.

¹⁴ Маленков Ю. А. Стратегический менеджмент: учебник - Москва: Проспект, 2011. – с. 106-107

¹⁵ А. А. Томпсон и А. Дж. Стрикленд. Стратегический менеджмент. Концепция и ситуация для анализа. М., Спб.: Вильямс, 2005 – 98 с.

Компактность размещения основных компаний в определенных регионах.

Влияние кумулятивного объема производства на снижение издержек на единицу продукции.

Степень загрузки производственных мощностей - главное условие снижения издержек производства.

Требуемый размер капиталовложений, барьеры входа в отрасль и выхода из нее.

Отраслевой уровень прибыльности.

2. Важной частью отраслевого анализа является изучение и оценка отраслевых барьеров входа и выхода с рынка.¹⁶

Отраслевые барьеры входа на рынок - это рыночные и другие факторы, препятствующие открытию нового бизнеса в отрасли.

К основным барьерам входа в отрасль относятся:

Ключевые (их также называют стержневыми) компетенции конкурентов - это уникальные технологии, know-how, патенты, лицензии, персонал, опыт, который очень трудно или невозможно копировать.

Сложность производимого продукта или услуги, степень ее дифференциации.

Объем инвестиций для создания конкурентных производств. Как правило, для эффективного конкуренции компания должна обеспечить объем выпуска продукта не ниже определенной для каждой отрасли величины, а для этого требуется объем инвестиций, который может превысить возможности компании.

Торговая марка (бренд). Фирме, которая входит на новый рынок, трудно завоевать себе место в сознании потребителя, привыкшего к устоявшимся и надежным торговым маркам производителей с прочной репутацией. Чтобы добиться высокого уровня позиционирования торговой марки, нужно затратить время, крупные средства на маркетинг. Это один из самых сложных барьеров.

Сети сбыта и клиентские отношения. Также один из сложных барьеров, так как для создания сетей сбыта и установления системы клиентских отношений нужны время и крупные затраты.

Доступность ресурсов. Если ресурсы компании стоят слишком дорого или у нее нет

¹⁶ Маленков Ю. А. Стратегический менеджмент: учебник - Москва: Проспект, 2011. – с. 109

возможности разместить свои производства в местах с дешевыми ресурсами, она будет проигрывать в конкурентной борьбе.

Сложность достижения эффекта синергии, которые используют конкуренты, имеющие опыт работы и использующие эти возможности.

Противодействие конкурентов. Чтобы предотвратить появление новых компаний на рынке, конкуренты могут осуществить согласованные действия по снижению цен, влиянию на поставщиков и другие меры.

Менеджмент компании. Опытные менеджеры, хорошо знающие отрасль, также являются дефицитным ресурсом.

Квалифицированный персонал. Необходимы обучение и подготовка кадров, также необходимо, чтобы их мотивация была выше, чем у конкурентов.

Другие барьеры. Для каждой отрасли также существуют свои специфические барьеры. Например, это может быть экологически чистые технологии, наличие собственных производств по упаковке и возможность влияния на перевозчиков, и многие другие.

Барьеры выхода с рынка - это факторы, связанные с потерями, которые несет фирма, прекращая бизнес в данной отрасли. Существует ошибочное представление, что легче выйти с рынка, чем в него войти. Но в действительности оба процесса могут быть сопряжены с крупными потерями. Наиболее важными барьерами, препятствующими выходу с рынка, являются:

Потери вложенных инвестиций. Эти потери особо велики для новых производств. Даже самое новое оборудование, заводы, компании практически никогда не удается продать по цене вложенных инвестиций. Как правило, теряют 30-70% вложенных инвестиций. Это заставляет менеджеров тщательно просчитывать все последствия начала нового бизнеса.

Снижение репутации и имиджа компании в связи с неудачей в новой отрасли вызывает негативные последствия и в основной сфере деятельности компании.

Синергические потери, связаны с возможностью потерь бизнеса в других отраслях, связанных с ликвидируемым бизнесом.

Потери, связанные с необходимостью проведения мероприятий по восстановлению территории, ремонту, прямым затратам на демонтаж и утилизацию.

Другие потери, зависящие от специфики отрасли.

На барьеры входа и выхода с рынка существенно влияют отраслевые группы. Их образуют компании, конкурирующие на одних и тех же рынках и использующие близкие по типу стратегии. Для изучения групп строят так называемые стратегические карты. Например, изучающие компании по признакам вертикальной интеграции (высокий, низкий) и по степени производства (широкая, узкая).¹⁷

3. Следующая часть отраслевого анализа - изучение ключевых факторов успеха, характерных для данной отрасли.

Конкурентоспособность каждой компании, как правило, имеет индивидуальные, присущие только ей особенности. Но для каждой отрасли на всех этапах ее развития существует комплекс факторов, которые существенно влияют на успех компании именно в этой отрасли и на данном этапе ее развития. Эти факторы называются ключевыми факторами успеха (КФУ).

А. А. Томпсон и А. Дж. Стрикленд определяют КФУ отрасли как элементы, обеспечивающие успех компании, все, что способствует повышению прибыли.¹⁸

Структура КФУ может изменяться со временем в соответствии с изменениями внешней среды, научно-техническим прогрессом в отрасли, изменениями спроса. Но в каждый период времени, если нет резких технологических или рыночных изменений для всех предприятий отрасли, структура КФУ сохраняет свою устойчивость.

Типичные ключевые факторы успеха (КФУ) включают¹⁹:

- уровень стратегического менеджмента;
- качество продукта, услуги;
- торговая марка;
- ключевые компетенции;
- инновации и научно-технический уровень компании;
- цену и ценовую политику фирмы;
- долю рынка;

¹⁷ Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов. М.: Альпина, 2005 – 179 с.

¹⁸ А. А. Томпсон и А. Дж. Стрикленд. Стратегический менеджмент. Концепция и ситуация для анализа. М., Спб.: Вильямс, 2005 – 126 с.

¹⁹ Маленков Ю. А. Стратегический менеджмент: учебник - Москва: Проспект, 2011. – с. 111

- уровень маркетинга и рекламы;
- затраты на производство;
- уровень развития систем сбыта.

Для анализа КФУ используют методику расчета показателя интегрального КФУ и сравнение его с аналогичными интегральными показателями конкурентов. Приведем пример в табл. 1.

Таблица 1. Оценка КФУ

Ключевые факторы эффективности развития	Коэффициент приоритета КФУ	Проект 1	Проект 2	Проект 3
Рост прибыли	0,2	5	5	7
Уровень качества продукции	0,2	3	4	7
Снижение себестоимости	0,25	3	7	2
Маркетинг	0,35	6	3	4
Интегральн. КФУ		4,45	4,60	4,70

Для сопоставление данных анализа внешней и внутренней среды проекта и при систематическом подходе к изучению конкретных конфигураций факторов окружающей среды, рыночной ситуации и внутреннего потенциала проекта используют SWOT- и TOWS-анализы, которые расшифровываются как:

S (strength) – сильные стороны;

W (weaknesses) – слабый стороны;

O (opportunities) – возможности;

T (threats) – угрозы.

Оба подхода основываются на определении взаимодействия проекта, окружающей среды и изучении перспектив развития. Различия между подходами в том, что первый

подходит для анализа крупных проектов, которые могут реально влиять на рынок, второй - для анализа проектов компаний малого и среднего бизнеса, так как концепция этого подхода основана на адаптации к окружающей среде.

При SWOT- и TOWS-анализах будут оценены:

- сильные и слабые стороны проекта;
- угрозы и возможности окружающей среды;
- тенденции развития проекта, организации и окружающей среды;
- критические факторы внешней среды, влияющие на проект и организацию и определяющие их жизнеспособность;
- критические факторы потенциала проекта, факторы, наиболее уязвимые и чувствительные к внешним и внутренним изменениям.

Часто применение этих сложных по своей внутренней сущности методик ошибочно сводят к упрощенному перечислению ряда общих факторов, которые не раскрывают конкретных возможностей среды, организации и инвестиционного проекта, не изучают взаимосвязи между ними. В результате создается лишь видимость анализа.

SWOT- и TOWS-анализы позволяют увидеть способен ли проект:

увеличить потенциал и конкурентоспособность организации;

усилить конкурентоспособность организации и одновременно устранить ее слабые стороны;

усилить конкурентоспособность организации и одновременно противодействовать внешним угрозам;

противодействовать отрицательной синергии взаимного влияния слабых сторон и угроз как для проекта, так и для организации;

использовать положительную синергию усиления сильных сторон и стратегических возможностей организации.

Эти методы позволяют выявить проекты, которые наиболее соответствуют тенденциям развития внешней и внутренней среды и наиболее важным (критическим) факторам развития.

Финансовый и экономический анализы.

- финансовый анализ – для оценки выгод конкретного инвестора;
- экономический анализ – для определения эффективности инвестиций для общества.

Разница этих анализов в том, что в ходе финансового анализа все затраты и выгоды

определяются в рыночных ценах, а инвестиции распределяются на весь срок службы проекта или срок займа и используется частная ставка дисконтирования, а в ходе экономического анализа задачей является максимизация выигрыша в общественном благосостоянии при условии выполнения ряда социальных целей.

Финансовый анализ. Данный раздел инвестиционного проекта является наиболее объемным и трудоемким. обстоятельному изложению этого вопроса будет посвящена следующая глава. Сейчас мы очертим лишь комплекс вопросов финансового анализа с их взаимной увязкой. Общая схема финансового раздела инвестиционного проекта следует простой последовательности.

1. Анализ финансового состояния предприятия в течение трех (лучше пяти) предыдущих лет работы предприятия.
2. Анализ финансового состояния предприятия в период подготовки инвестиционного проекта.
3. Анализ безубыточности производства основных видов продукции.
4. Прогноз прибылей и денежных потоков в процессе реализации инвестиционного проекта.
5. Оценка эффективности инвестиционного проекта.

Остановимся кратко на ключевых вопросах финансового раздела инвестиционного проекта. Финансовый анализ предыдущей работы предприятия и его текущего положения обычно сводится к расчету и интерпретации основных финансовых коэффициентов, отражающих ликвидность, кредитоспособность, прибыльность предприятия и эффективность его менеджмента. Обычно это не вызывает затруднения. Важно также представить в финансовом разделе основную финансовую отчетность предприятия за ряд предыдущих лет и сравнить основные показатели по годам. Если инвестиционный проект готовится для привлечения западного стратегического инвестора, финансовую отчетность следует преобразовать в западные форматы той страны, из которой предполагается привлечь инвестора.

Анализ безубыточности включает в себя систематическую работу по анализу структуры себестоимости изготовления и продажи основных видов продукции и разделение всех издержек на переменные (которые изменяются с изменением объема производства и

продаж) и постоянные (которые остаются неизменными при изменении объема производства). Основная цель анализа безубыточности - определить точку безубыточности, т.е. объема продаж товара, который соответствует нулевому значению прибыли. Важность анализа безубыточности заключается в сопоставлении реальной или планируемой выручки в процессе реализации инвестиционного проекта с точкой безубыточности и последующей оценки надежности прибыльной деятельности предприятия.

Наиболее ответственной частью финансового раздела проекта является собственно его инвестиционная часть, которая включает

- определение инвестиционных потребностей предприятия по проекту,
- установление (и последующий поиск) источников финансирования инвестиционных потребностей,
- оценка стоимости капитала, привлеченного для реализации инвестиционного проекта,
- прогноз прибылей и денежных потоков за счет реализации проекта,
- оценка показателей эффективности проекта.

Наиболее методически сложным является вопрос оценки окупаемости проекта в течение его срока реализации. Объем денежных потоков, которые получаются в результате реализации проекта должен покрывать величину суммарной инвестиции с учетом принципа «стоимости денег во времени». Данный принцип гласит: «Доллар сейчас стоит больше, чем доллар полученный через год», т.е. каждый новый поток денег полученный через год имеет меньшую значимость, чем равный ему по величине денежный поток, полученный на год раньше. В качестве характеристики, измеряющей временную значимость денежных потоков, выступает норма доходности от инвестирования полученных в ходе реализации инвестиционного проекта денежных потоков.

Итак, проект принимается с точки зрения финансовых критериев, если суммарный денежный поток, генерируемый инвестицией, покрывает ее величину с учетом описанного выше финансового феномена.

В процессе оценки окупаемости проекта критичным является вопрос учета инфляции. В самом деле, денежные потоки, развернутые во времени, следует пересчитать в связи с изменением покупательной способности денег. В то же время существует положение, согласно которому конечный вывод об эффективности инвестиционного проекта может быть

сделан, игнорируя инфляционный эффект. В одной из глав будет показано, что инфляционное изменение уровня цен не влияет на оценку чистого приведенного к настоящему моменту значения денежных потоков, на базе которых определяется основной показатель эффективности инвестиционного проекта.

Экономический анализ. Экономический анализ состоит в оценке влияния вклада проекта в увеличение богатства государства (нации). В процессе экономического анализа необходимо выяснить прибыльность государства, а не владельцев компании от реализации этого проекта.

В чем необходимость экономического анализа? Этот анализ был бы не нужен, если бы рынок был полностью (идеально) свободный, так как в таком положении дел то, что выгодно владельцам компании, одновременно выгодно всем остальным. Черты свободного рынка:

- изобилие покупателей и продавцов;
- все производственные факторы (труд, капитал, материалы) мобильны;
- цены свободно устанавливаются исходя из желаний продавца и покупателя;
- нет барьеров для входа новых компаний в рынок.

Такую ситуацию следует признать идеальной даже для передовых западных стран. Реально цены на многие товары искусственно изменяются государством (завышаются или занижаются), и очень редко можно оценить экономический вклад проекта, если известен финансовый. Поэтому для крупных инвестиционных проектов помимо оценки их финансовой эффективности принято анализировать экономическую эффективность и экономическую притягательность (т.е. степень соответствия проекта национально приоритетным задачам).

Измерение экономической притягательности инвестиционного проекта может быть осуществлено с помощью следующей схемы:

- выбираются цели государства;
- каждой цели присваивается вес, табл. 2;
- для каждого из альтернативных проектов определяется численная мера достижения каждой цели (в абсолютных значениях или в процентном отношении к лучшему);
- для каждого проекта вычисляется взвешенное значение комплексного критерия

$$W_0 = 0.3W_1 + 0.2W_2 + 0.15W_3 + 0.2W_4 + 0.15W_5$$

- выбор наилучшего варианта производится по критерию максимума обобщенного

критерия.

Таблица 2. Присвоение целям государства веса

	Цели государства	Вес цели
1	Приток твердой валюты	0.30
2	Экономия твердой валюты	0.20
3	Увеличение продуктов на местном рынке	0.15
4	Обеспечение занятости населения	0.20
5	Развитие регионов	0.15
	Всего	1.00

Измерение экономической эффективности производится с учетом стоимости возможной закупки ресурсов и готовой продукции, внутренних цен (которые отличаются от мировых), и многого другого, что является отличительной особенностью страны и не совпадает с мировыми правилами и расценками (например, условия работы с валютами других стран).

Укрупненно процедура оценки экономической эффективности может быть представлена в виде следующей последовательности.

1. Представить результаты финансового анализа.
2. Сделать новую классификацию затрат и доходов с точки зрения экономического анализа.
3. Перевести финансовые значения в экономические (они не совпадают по причине несоответствия цен и затрат для внешнего и внутреннего рынка).
4. Оценить стоимость других возможностей для использования ресурсов и получения такого же продукта.
5. Исключить все расчеты по внутренним платежам (так как они не изменяют общего богатства страны).
6. Сопоставить ежегодные экономические потоки средств с исходным объемом инвестиции (это будет конечный итог).

Еще раз подчеркнем, что экономический анализ обычно проводится для крупных инвестиционных проектов, которые разрабатываются по заказу правительства и призваны решить какую-либо национально значимую задачу. Если предприятие разрабатывает

инвестиционный проект по своей собственной инициативе, самостоятельно привлекая инвестора, оно в конечном итоге фокусирует общий интерес проекта на выгодах его участников, главным образом тех физических и юридических лиц, которые предоставили финансовые ресурсы для проекта. И если в число этих лиц не входит государство, экономический анализ проекта можно не производить.

По мнению Маленкова Ю. А., в ходе интегрального анализа внешней, внутренней и отраслевой среды²⁰:

1. Выявляется группа проектов, которые способны повлиять на наиболее важные, КФУ и критические факторы развития, создающие эффект синергии внешней, внутренней и отраслевой среды.
2. Оцениваются затраты на проекты и сопоставляются с возможностями компании.
3. Выделяются группа проектов, которые обеспечивают максимальный уровень достижений целей и рост стратегического потенциала компании.
4. Оцениваются затраты и рассчитываются полные экономические результаты и экономическая эффективность проектов.
5. Выбирается проект или комплекс проектов, обеспечивающие максимальный результаты и эффективность в стратегический период.

Из этой главы мы увидели, что инвестиционный проект может оказаться провальным, если его анализ и оценка были проведены только с помощью финансовых методов, что для лучшего отбора необходимо применять комбинирование финансового и управленческого подходов.

Глава 2. Методы оценки инвестиционного проекта.

2.1 Основы и классификация методов оценки инвестиционного проекта.

Чтобы упорядочить и проклассифицировать методы оценки инвестиционных проектов, рассмотрим основы, на которых они построены.

В данном разделе мы рассмотрим количественные методы оценки инвестиционных

²⁰ Маленков Ю. А. Стратегический менеджмент: учебник- Москва: Проспект, 2011. – с. 114

проектов, в основе которых лежат²¹:

1. *Учет временной ценности денег.* Решения финансового характера в подавляющем большинстве случаев не являются одномоментными в плане проявления вызываемых ими последствий. Решающую роль здесь играет фактор времени. Финансовые вычисления базируются на понятии временной ценности денег; именно с их помощью удастся принимать управленческие решения, эффективные во временном аспекте.

Ключевыми моментами методов оценки эффективности финансовых операций, определяющими их логику, являются следующие утверждения:

практически любую финансовую операцию можно выразить в терминах финансов;

в подавляющем большинстве случаев собственно операции или их последствия «растянуты» во времени;

с каждой операцией можно увязать некоторый денежный поток;

денежные средства должны эффективно оборачиваться, т. е. с течением времени приносить определенный доход;

элементы денежного потока, относящиеся к разным моментам времени, без определенных преобразований не сопоставимы;

преобразования элементов денежного потока осуществляются путем применения операций наращивания и дисконтирования;

наращивание и дисконтирование могут выполняться по различным схемам и с различными параметрами.

Логика методов оценки основана на двух операциях - наращивание и дисконтирование. В первом случае движутся от «настоящего» к будущему, во втором - наоборот. В обоих случаях с помощью схемы сложных процентов удастся получить оценку денежного потока с позиции будущего или «настоящего».

Расчет наращенной (FV) и дисконтированной (PV) величин осуществляется соответственно по формулам (1) и (2):

$$FV = PV (1 + r)^n = PV \cdot FM1(r,n), \quad (1)$$

²¹ Инвестиции: Учебник для бакалавров / А. Ю. Андрианов, С. В. Валдайцев, П. В. Воробьев [и др.]; отв. Ред. В. В. Ковалев, В. В. Иванов, В. А. Лялин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2014 - 287 с.

где FV – наращенная сумма, т. е. доход, планируемы к получению в n -ом году: PV – инвестируемая сумма; r – ставка наращения.

$$PV = FV / (1 + r)^n = PV \cdot FM2(r,n), \quad (2)$$

где FV – доход, планируемы к получению в n -ом году: PV – приведенная (сегодняшняя, текущая) стоимость инвестируемая сумма; т. е. оценка величины FV с позиции текущего момента или момента, на который осуществляется дисконтирование; r – ставка наращения.

Множитель $FM1(r,n)$ называется мультиплицирующим множителем для единого платежа, а его экономический смысл состоит в следующем: он показывает, чему будет равна одна денежная единица (один рубль, один доллар, одна иена и т. п.) через n периодов при заданной процентной ставке r .

Множитель $FM2(r,n)$ называется дисконтирующим множителем для единичного платежа, а его экономический смысл заключается в следующем: он показывает «сегодняшнюю» цену одной денежной единицы будущего, т. е. чему с позиции текущего момента равна одна денежная единица (например, один рубль), циркулирующая в сфере бизнеса n периодов спустя от момента расчета, при заданных процентной ставке (доходности) r и частоте начисления процента. Термин «сегодняшняя стоимость» не следует понимать буквально, поскольку дисконтирование может быть выполнено на любой момент времени, не обязательно совпадающий с текущим моментом.

2. *Денежные потоки и их оценка.* Одним из основных элементов финансового анализа вообще и оценки инвестиционных проектов в частности является оценка денежного потока C_1, C_2, \dots, C_n , генерируемого в течение ряда временных периодов в результате реализации какого-либо проекта или функционирования того или иного вида активов. Элементы потока C_k могут быть либо независимыми, либо связанными между собой определенным алгоритмом. Временные периоды чаще всего предполагаются равными. Кроме того, для простоты изложения материала в этой главе предполагается, что элементы денежного потока являются однонаправленными, т. е. нет чередования оттоков и притоков денежных средств. Также считается, что генерируемые в рамках одного временного периода поступления имеют место либо в его начале, либо в его конце, т. е. они не распределены внутри периода, а сконцентрированы на одной из его границ. В первом случае поток называется потоком пренумерандо, или авансовым, во

втором - потоком постнумерандо.

На практике большее распространение получил поток постнумерандо, в частности, именно этот поток лежит в основе методик анализа инвестиционных проектов. Некоторые объяснения этому можно дать, исходя из общих принципов учета, согласно которым принято подводить итоги и оценивать финансовый результат того или иного действия по окончании очередного отчетного периода. Что касается поступления денежных средств в счет оплаты, то на практике оно чаще всего распределено во времени неравномерно и потому удобнее условно отнести все поступления к концу периода. Благодаря этому соглашению формируются равные временные периоды, что позволяет разработать удобные формализованные алгоритмы оценки. Поток пренумерандо имеет значение при анализе различных схем накопления денежных средств для последующего их инвестирования.

Оценка денежного потока может выполняться в рамках решения двух задач: (а) прямой, т. е. проводится оценка с позиции будущего (реализуется схема наращенного); (б) обратной, т. е. проводится оценка с позиции настоящего (реализуется схема дисконтирования). Прямая задача предполагает суммарную оценку наращенного денежного потока, т. е. в ее основе лежит будущая стоимость. В частности, если денежный поток представляет собой регулярные начисления процентов на вложенный капитал (P) по схеме сложных процентов, то в основе суммарной оценки наращенного денежного потока лежит формула (1).

Несложно показать, что будущая стоимость исходного денежного потока постнумерандо FV_{pst} может быть оценена как сумма наращенных поступлений, т. е. в общем виде формула имеет вид:

$$FV_{pst} = \sum_{k=1}^n C_k (1+r)^{n-k} \quad (3)$$

Обратная задача предполагает суммарную оценку дисконтированного (приведенного) денежного потока. Поскольку отдельные элементы денежного потока генерируются в различные временные интервалы, а деньги имеют временную ценность, непосредственное их суммирование невозможно. Приведение элементов денежного потока к одному моменту времени осуществляется с помощью формулы (3). Основным результатом расчета является определение общей величины приведенного денежного потока. Используемые при этом расчетные формулы различны в зависимости от вида потока - постнумерандо или

пренумерандо. Именно обратная задача является основной при оценке инвестиционных проектов.

В частности, приведенная стоимость денежного потока постнумерандо PV_{pst} в общем случае может быть рассчитана по формуле

$$PV_{pst} = \sum_{k=1}^n \frac{C_k}{(1+r)^k} \quad (4)$$

Несложно показать, что для потоков пренумерандо формулы (3) и (4) трансформируются следующим образом:

$$FV_{pre} = FV_{pst} (1+r); \quad (5)$$

$$PV_{pre} = PV_{pst} (1+r); \quad (6)$$

Одним из ключевых понятий в финансовых и коммерческих расчетах является понятие аннуитета. Логика, заложенная в схему аннуитетных платежей, широко используется при оценке долговых и долевыми ценных бумаг, в анализе инвестиционных проектов, а также в анализе аренды.

Аннуитет представляет собой частный случай денежного потока. Известны два подхода к его определению. Согласно первому подходу аннуитет представляет собой односторонний денежный поток, элементы которого имеют место через равные временные интервалы. Второй подход накладывает дополнительное ограничение, а именно: элементы денежного потока одинаковы по величине. В дальнейшем изложении материала мы будем придерживаться именно второго подхода. Если число равных временных интервалов ограничено, аннуитет называется срочным. В этом случае:

$$C_1 = C_2 = \dots = C_n = A.$$

Для оценки будущей и приведенной стоимости аннуитета можно пользоваться вышеприведенными формулами, вместе с тем благодаря специфике аннуитетов в отношении равенства денежных поступлений они могут быть существенно упрощены.

В частности, для решения прямой задачи оценки срочных аннуитетов постнумерандо и пренумерандо при заданных величинах регулярного поступления (A) и процентной ставке (r) можно воспользоваться формулами (7) и (8):

$$FV_{pst}^a = A \times FM3(r, n) , \quad (7)$$

$$FV_{pst}^a = FV_{pst}^a \times (1 + r) = A \times FM3(r, n) \times (1 + r) , \quad (8)$$

где

$$FM3(r, n) = \sum_{k=1}^n (1 + r)^{n-k} = \frac{(1 + r)^n - 1}{r} . \quad (9)$$

Экономический смысл FM3(r,n), называемого мультиплицирующим множителем для аннуитета, заключается в следующем: он показывает, чему будет равна суммарная величина срочного аннуитета в одну денежную единицу (например один рубль) к концу срока его действия. Предполагается, что производится лишь начисление денежных сумм, а их изъятие может быть сделано по окончании срока действия аннуитета.

Для решения обратной задачи оценки срочных аннуитетов постнумерандо и пренумерандо, являющейся основной при анализе инвестиционных проектов, денежные притоки которых имеют вид аннуитетных поступлений, можно воспользоваться формулами (10) и (11):

$$PV_{pst}^a = A \times FM4(r, n) , \quad (10)$$

$$PV_{pst}^a = PV_{pst}^a \times (1 + r) = A \times FM4(r, n) \times (1 + r) , \quad (11)$$

$$FM4(r, n) = \sum_{k=1}^n \frac{1}{(1 + r)^k} = \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r} . \quad (12)$$

Экономический смысл FM4(r,n), называемого дисконтирующим множителем для аннуитета, заключается в следующем: он показывает, чему равна с позиции текущего момента величина аннуитета с регулярными денежными поступлениями в размере одной денежной единицы (например один рубль), продолжающегося n равных периодов с заданной процентной ставкой r.

При выполнении некоторых инвестиционных расчетов используется техника оценки бессрочного аннуитета. Аннуитет называется бессрочным, если денежные поступления продолжают достаточно длительное время (в западной практике к бессрочным относятся аннуитеты, рассчитанные на 50 и более лет). В этом случае прямая задача смысла не имеет.

Что касается обратной задачи, то ее решение для аннуитета постнумерандо делается на основе формулы (13)

$$PV = \frac{A}{r} \quad (13)$$

Приведенная формула используется для оценки целесообразности приобретения бессрочного аннуитета. В этом случае известен размер годовых поступлений; в качестве коэффициента дисконтирования r обычно принимается гарантированная процентная ставка (например процент, предлагаемый государственным банком).

3. *Стоимость капитала и ее роль в оценке инвестиционных проектов.* Любая компания нуждается в источниках средств для того, чтобы финансировать свою деятельность как с позиции перспективы, так и в плане текущих операций. В зависимости от длительности существования в данной конкретной форме активы компании, равно как и источники средств можно подразделить на кратко- и долгосрочные. Привлечение того или иного источника финансирования связано для компании с определенными затратами: акционерам нужно выплачивать дивиденды, банкам - проценты за предоставленные ими ссуды, инвесторам - проценты за сделанные ими инвестиции и др. Общая сумма средств, которую нужно уплатить за использование определенного объема финансовых ресурсов, выраженная в процентах к этому объему, называется стоимостью капитала (*cost of capital*). В идеале предполагается, что, как правило, текущие активы финансируются за счет краткосрочных, а средства длительного пользования - за счет долгосрочных источников средств. Благодаря этому оптимизируется общая сумма расходов по привлечению средств.

Концепция стоимости капитала является одной из базовых в теории капитала. Она не сводится только к исчислению относительной величины денежных выплат, которые нужно перечислить владельцам, предоставившим финансовые ресурсы, но также характеризует тот уровень рентабельности инвестированного капитала, который должна обеспечивать фирма, чтобы не уменьшить свою рыночную стоимость.

Анализ структуры пассива баланса, характеризующего источники средств, показывает, что основными их видами являются: внутренние источники (средства собственников или

участников в виде уставного капитала, нераспределенной прибыли и фондов собственных средств), заемные средства (кредиты, ссуды и займы банков и прочих инвесторов), временно привлеченные средства (кредиторы). Причины их образования, а также величина и доля в общей сумме источников средств могут быть различными.

Уставный капитал изначально формируется как основа стартового капитала, необходимого для создания коммерческой организации. При этом владельцы или участники коммерческой организации формируют его исходя из собственных финансовых возможностей и в размере, достаточном для выполнения той деятельности, ради которой она создается. Фонды собственных средств, представляющие собой по сути отложенную к распределению прибыль, формируются либо вынужденно (например, резервный капитал), либо осознанно - собственники фирмы предполагают, что достигаемое таким образом расширение объемов деятельности представляет собой более выгодное размещение капитала, чем изымание прибыли и направление ее на потребление или в другую сферу бизнеса. Временно привлеченные средства образуются на предприятии за счет кредитов и займов, а также в результате временного лага между получением товарно-материальных ценностей и их оплатой.

Стоимость любого источника финансирования различна, поэтому стоимость капитала по фирме в целом находят по формуле средней арифметической взвешенной. Показатель исчисляется в процентах и, как правило, по годовым данным. Основная сложность при расчетах заключается в исчислении стоимости единицы капитала, полученного из конкретного источника средств. Для некоторых источников ее можно вычислить достаточно легко (например, цена банковского кредита), для ряда других источников это сделать довольно трудно, причем точное исчисление в принципе невозможно. Тем не менее даже приблизительное знание стоимости капитала коммерческой организации весьма полезно как для сравнительного анализа эффективности авансирования средств в его деятельность, так и для осуществления его собственной инвестиционной политики.

Как видно из бухгалтерского баланса, можно выделить пять основных источников капитала, стоимость которых необходимо знать для расчета средневзвешенной стоимости капитала фирмы: банковские ссуды и займы; облигационные займы; привилегированные акции; обыкновенные акции; нераспределенная прибыль. Стоимость каждого из этих

источников различна, однако логика ее формирования одинакова и в наиболее общем виде может быть описана известной паутинообразной моделью равновесия спроса и предложения на финансовые ресурсы данного типа.

Показатель, характеризующий относительный уровень общей суммы расходов на поддержание оптимальной структуры долгосрочных источников финансирования фирмы, как раз и характеризует стоимость авансированного в ее деятельность капитала и носит название средневзвешенной стоимости капитала (Weighted Average Cost of Capital, WACC). Этот показатель отражает сложившийся на предприятии минимум возврата на вложенный в его деятельность капитал, его рентабельность, и рассчитывается по формуле средней арифметической взвешенной по нижеприведенному алгоритму:

$$WACC = \sum_{k=1}^n k_j \times d_j, \quad (14)$$

где k_j — стоимость j -го источника средств; d_j — удельный вес j -го источника средств в общей их сумме.

Не только собственно расчет значения WACC, но и обоснованность применения этого показателя в аналитических расчетах связаны с определенными оговорками и условностями. В частности, при анализе инвестиционных проектов использование WACC в качестве коэффициента дисконтирования возможно лишь в том случае, если имеется основание полагать, что новые и существующие инвестиции имеют одинаковую степень риска и финансируются из различных источников, являющихся типовыми для финансирования инвестиционной деятельности в данной компании. Нередко привлечение дополнительных источников для финансирования новых проектов приводит к изменению финансового риска компании в целом, т. е. к изменению значения WACC. Отметим также, что на значение этого показателя оказывают влияние не только внутренние условия деятельности компании, но и внешняя конъюнктура финансового рынка; так, при изменении процентных ставок изменяется и требуемая акционерами норма прибыли на инвестированный капитал, что влияет на значение WACC.

Классификация методов оценки инвестиционных проектов.

На основе изучения имеющихся в научной литературе методов оценки экономической эффективности авторами статьи «Анализ существующих методов оценки эффективности

инвестиционных проектов» Новиком И. В. и Кобзевой Н.Г. была осуществлена систематизация методов оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в эволюционном разрезе. В представленной классификации методы делятся на три группы: простейшие, современные и нетрадиционные. В основу классификации положен эволюционный признак.²²

Методы оценки инвестиционных проектов:

1. Простейшие методы (1977-1987):

1.1 Методика абсолютной эффективности:

- срок окупаемости капитальных вложений;
- индекс рентабельности.

1.2 Методика сравнительной эффективности:

- коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений;
- метод приведенных затрат;
- метод приведенного эффекта.

2. Современные методы (1988 – по наше время):

2.1 Статистические методы:

- срок окупаемости;
- бухгалтерская рентабельность инвестиций.

2.2 Динамические методы (основанные на дисконтировании)

- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма доходности;
- индекс рентабельности инвестиций.

3. Нетрадиционные методы оценки (2004 – по наше время)

3.1 Методы учитывающие ставку рефинансирования:

- реальный чистый компаундированный доход;
- реальный индекс доходности;
- реальный срок окупаемости.

3.2 Методы, исключаяющие дисконтирование:

²² Новик И. В., Кобзева Н.Г. Анализ существующих методов оценки эффективности инвестиционных проектов: Статья в журнале Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права – Номер 4, 2005г. 124-127 с.

- общая чистая прибыль проекта по годам;
- полный экономический результат проекта;
- срок окупаемости проекта по периодам.

3.3 Оценка, основанная на опционах:

- опцион на сокращение и выход из бизнеса;
 - опцион на развитие и тиражирование опыта;
 - опцион на изменение стратегии;
- комплексный опцион и т.д.

Эта классификация интересна с исторической точки зрения рассмотрения развития методов оценки инвестиционных проектов. Но мы не возьмем ее за основу, потому что методы из первой группы применялись при плановой экономике, основываясь на плановые показатели, и в условиях рыночной экономики не нашли обоснования для их применения, и смысла их рассматривать нет.

Мы воспользуемся другой классификацией, которая так же включает выше приведенные методы, но разделения в которой будет зависеть от того, учитывается или нет временной параметр²³:

1. Основанные на дисконтированных оценках («динамические» методы):

- чистая приведенная стоимость — *NPV (Net Present Value)*;
- индекс рентабельности инвестиций — *PI (Profitability Index)*;
- внутренняя норма прибыли — *IRR (Internal Rate of Return)*;
- модифицированная внутренняя норма прибыли — *MIRR (Modified Internal*

Rate of Return);

дисконтированный срок окупаемости инвестиций — *DPP (Discounted Payback Period)*.

2. Основанные на учетных оценках («статистические» методы):

- срок окупаемости инвестиций — *PP (Payback Period)*;
- коэффициент эффективности инвестиций — *ARR (Accounted Rate of Return)*.

Далее рассмотрим подробнее и проанализируем эти методы, а так же новые методы, которые

²³ Инвестиции: Учебник для бакалавров / А. Ю. Андрианов, С. В. Валдайцев, П. В. Воробьев [и др.]; отв. Ред. В. В. Ковалев, В. В. Иванов, В. А. Лялин. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2014 – 295 с.

не вошли в эту классификацию.

2.2 Анализ и обоснование применения методов оценки инвестиционных проектов, основанных на дисконтированных оценках («динамические» методы).

В основу «Динамических» методов лег ключевой критерий количественного обоснования – временная ценность денег. Применение дисконтирования позволяет отразить основополагающий принцип «завтрашние деньги дешевле сегодняшних» и учесть тем самым возможность альтернативных вложений по ставке дисконта. Общая схема всех динамических методов оценки эффективности в принципе одинакова и основывается на прогнозировании положительных и отрицательных денежных потоков (иначе говоря, расходов и доходов, связанных с реализацией проекта) на плановый период и сопоставлении полученного сальдо денежных потоков, дисконтированного по соответствующей ставке, с инвестиционными затратами. Проведем анализ указанных методов оценки эффективности инвестиционных проектов.

Метод чистой приведенной стоимости (NPV). Метод NPV был представлен Ирвингом Фишером в 1930г. В работе «Ставка доходности». Цель менеджмента, поставленная Фишером при использовании данного метода, является максимизация благосостояния акционеров. Этот метод основан на сопоставлении величины исходной инвестиции (IC) с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений, генерируемых ею в течение прогнозируемого срока. Поскольку приток денежных средств распределен во времени, он дисконтируется с помощью коэффициента r , устанавливаемого аналитиком (инвестором) самостоятельно исходя из ежегодного процента возврата, который он хочет или может иметь на инвестируемый им капитал. Допустим, делается прогноз, что инвестиция (IC) будет генерировать в течение n лет, годовые доходы в размере P_1, P_2, \dots, P_n . Общая накопленная величина дисконтированных доходов (PV) и чистый приведенный эффект (NPV) соответственно рассчитываются по известным формулам:

$$PV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k}; \quad (15)$$

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k} - IC \quad (16)$$

Очевидно, что если: $NPV > 0$, то проект следует принять; $NPV < 0$, то проект следует отвергнуть; $NPV = 0$, то проект ни прибыльный, ни убыточный. При сравнении нескольких проектов выбирается как наиболее эффективный проект тот, у которого величина NPV является максимальной.

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

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

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k} - \sum_{j=1}^m \frac{IC_j}{(1+i)^j}, \quad (17)$$

где i — прогнозируемый средний уровень инфляции.

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

При помощи NPV -метода можно определить не только коммерческую эффективность проекта, но и рассчитать ряд дополнительных показателей. Столь обширная область применения и относительная простота расчетов обеспечили NPV -методу широкое распространение, и в настоящее время он является одним из стандартных методов расчета эффективности инвестиций, рекомендованных к применению ООН и Всемирным банком.

Однако корректное использование NPV -метода возможно только при соблюдении следующих

условий²⁴:

1. Объем денежных потоков в рамках инвестиционного проекта должен быть оценен для всего планового периода и привязан к определенным временным интервалам.

2. Денежные потоки в рамках инвестиционного проекта должны рассматриваться изолированно от остальной производственной деятельности предприятия, т.е. характеризовать только платежи и поступления, непосредственно связанные с реализацией данного проекта.

3. Принцип дисконтирования, применяемый при расчете чистого приведенного дохода, с экономической точки зрения подразумевает возможность неограниченного привлечения и вложения финансовых средств по ставке дисконта.

4. Использование метода для сравнения эффективности нескольких проектов предполагает использование единой для всех проектов ставки дисконта и единого временного интервала (определяемого, как правило, как наибольший срок реализации из имеющихся).

При расчете NPV , как правило, используется постоянная ставка дисконтирования, однако в зависимости от обстоятельств, например, ожидается изменение уровня процентных ставок, ставка дисконтирования может дифференцироваться по годам.

Индекс рентабельности инвестиций (PI). Этот метод является, по сути, следствием метода расчета NPV . Индекс рентабельности (PI) рассчитывается по известной формуле:

$$PI = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k} : IC \quad (18)$$

Очевидно, что если: $PI > 1$, то проект следует принять; $PI < 1$, то проект следует отвергнуть; $PI = 1$, то проект ни прибыльный, ни убыточный.

Логика критерия PI такова, что он характеризует доход на единицу затрат. Именно этот критерий наиболее предпочтителен, когда необходимо упорядочить независимые проекты для создания оптимального портфеля в случае ограниченности сверху общего объема инвестиций. В отличие от чистого приведенного эффекта индекс рентабельности является относительным показателем. Благодаря этому он очень удобен при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих примерно одинаковые значения NPV , либо при комплектовании портфеля инвестиций с максимальным суммарным значением NPV . Отличительными

²⁴ Косумова Х. Г., Анализ и совершенствование методов оценки инвестиционных проектов в строительстве. Журнал Terra Economicus. Выпуск № 1-3 / том 8 / 2010г.

особенностями метода *PI* от других методов оценки инвестиционных проектов являются: относительность показателя; определение уровня доходности на единицу капитальных вложений; возможность использования в качестве меры устойчивости как самого инвестиционного проекта, так и предприятия, которое его реализует; возможность ранжирования инвестиционных проектов по величине *PI*.

Внутренняя норма прибыли инвестиций (*IRR*). Вторым стандартным методом оценки эффективности инвестиционных проектов является метод определения внутренней нормы рентабельности проекта (*internal rate of return, IRR*), т.е. такой ставки дисконта, при которой значение чистого приведенного дохода равно нулю²⁵, т.е. $IRR = r$; при котором показатель *NPV* как функции от r равен 0. Метод *IRR* был впервые предложен Боемом-Бавереком в работе «Positive Theorie des Kapitals» и в последствии поддержан и углублен Кейнсом. Существует некий «конфликт» между методами *NPV* и *IRR*, о котором мы поговорим позже.

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

На практике любое предприятие финансирует свою деятельность, в том числе и инвестиционную, из различных источников. В качестве платы за пользование авансированными в деятельность предприятия финансовыми ресурсами оно уплачивает проценты, дивиденды, вознаграждения и т.п., т.е. несет некоторые обоснованные расходы на поддержание своего экономического потенциала. Показатель, характеризующий относительный уровень этих расходов, можно назвать «ценой» авансированного капитала (*CC*). Этот показатель отражает сложившийся на предприятии минимум возврата на вложенный в его деятельность капитал, уровень его рентабельности приравнивается либо *WACC*, если источник средств точно не идентифицирован, либо стоимость целевого

²⁵ Боди З., Кейн А., Маркус А. Принципы инвестиций. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.

источника, если таковой имеется.

Экономический смысл этого показателя заключается в следующем: предприятие может принимать любые решения инвестиционного характера, уровень рентабельности которых не ниже текущего значения показателя CC . Именно с ним сравнивается показатель IRR , рассчитанный для конкретного проекта, при этом связь между ними такова.

Если $IRR > CC$, то проект следует принять; $IRR < CC$, то проект следует отвергнуть; $IRR = CC$, то проект ни прибыльный, ни убыточный.

Практическое применение данного метода осложнено, если в распоряжении аналитика нет специализированного финансового калькулятора. В этом случае применяется метод последовательных итераций с использованием табулированных значений дисконтирующих множителей. Для этого с помощью таблиц выбираются два значения коэффициента дисконтирования $r1 < r2$ таким образом, чтобы в интервале $(r1, r2)$ функция $NPV = f(r)$ меняла свое значение с «+» на «-» или с «-» на «+». Далее применяют формулу:

$$IRR = r_1 + \frac{f(r_1)}{f(r_1) - f(r_2)} * (r_2 - r_1), \quad (19)$$

где $r1$ - значение табулированного коэффициента дисконтирования, при котором $f(r1) > 0$ ($f(r2) < 0$); $r2$ - значение табулированного коэффициента дисконтирования, при котором $f(r1) < 0$ ($f(r2) > 0$).

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

$r1$ - значение табулированного коэффициента дисконтирования, минимизирующее положительное значение показателя NPV, т.е. $f(r1) = \min\{f(r) > 0\}$;

$r2$ — значение табулированного коэффициента дисконтирования, максимизирующее отрицательное значение показателя NPV, т.е. $f(r2) = \max\{f(r) < 0\}$.

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

При анализе условий применения *IRR*-метода в литературе выделяются два типа инвестиционных проектов: изолированно проводимые, или чистые, инвестиции (*pure investments*) и смешанные (*mixed investments*).

Для определения эффективности инвестиционного проекта при помощи расчета внутренней нормы рентабельности используется сравнение полученного значения с базовой ставкой процента, характеризующей эффективность альтернативного использования финансовых средств. Проект считается эффективным, если выполняется следующее неравенство:

$$IRR > i,$$

где i — некоторая базовая ставка процента.

Этот критерий также ориентирован в первую очередь на учет возможностей альтернативного вложения финансовых средств, поскольку он показывает не абсолютную эффективность проекта как таковую (для этого было бы достаточно неотрицательной ставки *IRR*), а относительную - по сравнению с операциями на финансовом рынке.

С практической точки зрения самый существенный недостаток внутренней нормы доходности - это допущение, принятое при определении всех дисконтированных денежных потоков, порожденных инвестицией, что сложные проценты рассчитываются при одной и той же процентной ставке. Для проектов, обеспечивающих нормы прибыли, близкие к барьерной ставке фирмы, проблем с реинвестициями не возникает, так как вполне разумно предположить, что существует много вариантов инвестиций, приносящих прибыль, норма которой близка к стоимости капитала. Однако для инвестиций, которые обеспечивают очень высокую или очень низкую норму прибыли, предложение о необходимости реинвестировать новые денежные поступления может исказить подлинную отдачу от проекта. Понятие скорректированной с учетом нормы реинвестиции внутренней нормы доходности и было предложено для того, чтобы противостоять указанному искажению, свойственному традиционному *IRR*. Это понятие получило название модифицированная внутренняя норма доходности (*MIRR*) и будет рассмотрено нами далее.

Модифицированную внутреннюю норму доходности (*MIRR*) гораздо легче рассчитывается вручную, чем *IRR*. И это происходит именно вследствие сделанного предположения о реинвестиции. Этот показатель рассчитывается по формуле:

$$\sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{t=1}^n P_t \cdot (1+d)^{n-t}}{(1+MIRR)^n}, \quad (20)$$

MIRR - модифицированная внутренняя норма доходности, P_t - приток денежных средств в периоде $t = 1, 2, \dots, n$; I_t - отток денежных средств в периоде $t = 0, 1, 2, \dots, n$ (по абсолютной величине); r - барьерная ставка (ставка дисконтирования), доли единицы; d - уровень реинвестиций, доли единицы (процентная ставка, основанная на возможных доходах от реинвестиции полученных положительных денежных потоков или норма рентабельности реинвестиций).

$$MIRR = \frac{\sum_{t=0}^n P_t (1+d)^{n-t}}{\sum_{t=0}^n \frac{I_t}{(1+i)^t}} - 1 \quad (21)$$

Из формулы видно, что все потоки проекта разделены на оттоки и притоки. Оттоки дисконтируются по r – ставке, притоки наращиваются по d -ставке реинвестирования. Так же из формулы видно, что MIRR имеет смысл только тогда, когда стоимость приведенных притоков превышает сумму дисконтированных оттоков. Проект принимается в том случае, если модифицированная внутренняя норма доходности превышает стоимость нормы дисконта проекта.

Дисконтированный срок окупаемости инвестиций (DPP). Данный метод основывается на методе определения срока окупаемости инвестиций, но с использованием дисконтированных денежных потоков по показателю WACC.

$$DPP = \min n, \text{ при котором } \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k} \geq IC \quad (21)$$

Существует ряд ситуаций, при которых применение метода, основанного на расчете срока окупаемости затрат, является целесообразным. В частности, это ситуация, когда руководство коммерческой организации в большей степени озабочено решением проблемы ликвидности, а не прибыльности проекта - главное, чтобы инвестиции окупились, и как можно скорее. Метод также хорош в ситуации, когда инвестиции сопряжены с высокой степенью риска, поэтому чем короче срок окупаемости, тем менее рискованным является проект. Такая ситуация характерна для отраслей или видов деятельности, которым присуща

большая вероятность достаточно быстрых технологических изменений. Таким образом, в отличие от критериев NPV, IRR и PI критерий DPP позволяет получить оценки, хотя и грубые, о ликвидности и рисковости проекта. Понятие ликвидности проекта здесь условно: считается, что из двух проектов более ликвиден тот, у которого меньше срок окупаемости. Что касается сравнительной оценки рисковости проектов с помощью критерия DPP, то логика рассуждений такова: денежные поступления удаленных от начала реализации проекта лет трудно прогнозируемы, т. е. более рисковые по сравнению с поступлениями первых лет; поэтому из двух проектов менее рисков тот, у которого меньше срок окупаемости.

Методы основанные на дисконтировании, основными из которых являются NPV и IRR-методы, остаются популярными на протяжении многих лет. Но следует учесть ряд особенностей проектов при их сравнении друг с другом:

1. Сравнение инвестиционных проектов с денежными потоками, неравномерно распределенных по времени.

Таблица 2. Несостоятельность метода IRR и состоятельность метода NPV, когда денежные потоки инвестиций распределены неравномерно во времени.

Проект	I ₀	I ₁	C ₂	C ₃	C ₄	NPV	IRR, %
А	-5000	-100000	0	65000	80500	7908.95	13
В	-5000	-100000	70000	57000	0	6767.09	14

В этом случае использование метода IRR может привести к неправильному решению, а именно, как видно из таблицы 2, к выбору инвестиционного проекта с более ранними денежными поступлениями, но в то же время к выбору менее прибыльного проекта. Это можно объяснить следующим: когда NPV больше 0, метод IRR будет придавать большее значение более ранним денежным потокам, что не свойственно методу NPV. В противоположной ситуации, когда NPV меньше нуля, метод IRR увеличит значимость более поздних денежных потоков. При расчете NPV ставка дисконтирования приравнена к 10% для простоты. Использование NPV-метода в данном случае приведет к соблюдению принципа максимизации благосостояния акционеров.

2. Ранжирование инвестиций и нарушение принципа аддитивности.

Дж. Ф. Вестон и Т. Е. Копеланд²⁶ отмечают, что оптимальный метод оценки

²⁶ Weston J. Fred and Thomas E. Copeland. Managerial Finance, 9th Edition. Orlando, FL: Dryden Press, 1992

эффективности инвестиций должен позволять оценивать независимые инвестиционные проекты отдельно друг от друга, а так же метод должен оставаться эффективным при оценке пакета инвестиционных проектов. К сожалению, метод внутренней нормы доходности и в этой ситуации может оказаться неэффективным. Рассмотрим следующую ситуацию. Предположим, что у компании есть три инвестиционных предложения. Проект А и В являются взаимоисключающими проектами, а проект С независимым. В данном примере существует две возможные комбинации сочетания проектов: А+С и В+С. В таблице 3 представлены денежные потоки по проектам, а также результаты расчета основных показателей.

Таблица 3. Несостоятельность и состоятельность методов при рассмотрении проектов при использовании принципа аддитивности.

Проект	I ₀	I ₁	C ₂	C ₃	NPV	IRR, %
А	-100	-110	0	400	100.53	29.3
В	-100	-110	300	0	47.93	26.7
С	-100	-110	395	0	126.45	51.2
А+С	-200	-220	395	400	226.98	38
В+С	-200	-220	695	0	174.38	39.4

Принцип аддитивности предполагает, что компания будет иметь возможность выбрать проект независимо от других. Таким образом, эффективный метод, не нарушает принципа аддитивности, в данной ситуации должен позволить выбрать одинаковую комбинацию проектов как при оценке их независимо друг от друга, так и в портфеле проектов.

Таким образом, компания, оценивающая инвестиционные проекты с помощью метода IRR, предпочтет проекты А и С, однако при оценке портфеля проектов методом IRR выберет проекты В+С. В то же время оценка проектов методом NPV приведет к выбору проектов А и С как отдельно друг от друга, так и в портфеле из двух этих проектов.

Как показал этот пример, метод NPV не нарушает принципа аддитивности и, следовательно, полностью с ним соотносится, что нельзя сказать о методе IRR.

3. Оценка инвестиционных проектов с нетрадиционными денежными потоками.

Несостоятельность метода внутренней нормы доходности при выборе инвестиционного проекта и максимизации благосостояния акционеров также становится

очевидной при оценке проектов с неклассическими (нетрадиционными денежными потоками). Е.Ф. Брихем и Л.С. Гаперски²⁷ определяют нетрадиционные проекты тем, что отток денежных средств происходит какой-либо момент во время осуществления проекта, либо в конце экономической жизни проекта.

Использование метода IRR как инструмент оценки эффективности инвестиционных проектов с нетрадиционными денежными потоками создает три уникальные проблемы:

- 1) при оценке взаимоисключающих проектов метод IRR может привести к выбору менее прибыльного проекта, а следовательно, и к отклонению более доходного;
- 2) проекты с неклассическими/нетрадиционными денежными потоками могут не иметь ставки IRR;
- 3) проекты с нетрадиционными денежными потоками могут иметь множественные ставки IRR.

Рассмотрим все эти ситуации более подробно. В таблице 4 представлены проекты с различными вариантами неклассических денежных потоков.

Таблица 4. Несостоятельность метода IRR и состоятельность метода NPV при оценке инвестиционных проектов с нетрадиционными денежными потоками.

Проект	C ₀	C ₁	C ₂	NPV	IRR, %
A	-250000	160000	160000	27685.95	18.2
B	90000	90000	-250000	-34793.39	24
C	100000	-200000	230000	108264.46	-
D	-16000	100000	-115000	-20132.23	51.9 и 37.3

Проект В, очевидно, является невыгодным. Однако использование критерия IRR для оценки его эффективности приведет к неправильным результатам. В тоже время, метод NPV покажет, что проект А прибыльный. Таким образом, метод NPV и в этой ситуации позволяет выбрать эффективный проект, а следовательно достигается цель максимизации благосостояния акционеров.

Для иллюстрации других проблем, когда метод IRR несостоятелен, предположим, что рассматривается возможность вложения в два независимых проекта С и D. Проект С

²⁷ Brigham Eugene F. and Louis C. Gapenski. Intermediate Financial Management. Orlando, FL: Dryden Press, 1996

предусматривает получение дохода в начале и конце проекта, а инвестиции во втором периоде, т. е. в середине проекта. Оценка проекта С с помощью метода IRR не даст результата, так как в данном случае значение показателя отсутствует. В тоже время метод NPV, несмотря на неклассические денежные потоки, показывает, что проект С эффективен и прибылен, и что его доходность превышает стоимость вложенного капитала.

Более распространенная проблема при использовании метода внутренней нормы доходности — это множественные IRR. Инвестиции проекта D осуществляются в самом начале, в момент $t=0$, и в третьем периоде ($t=2$), а весь доход происходит во втором периоде. Двукратное изменение знака, сначала с отрицательного на положительный, а затем обратно, в денежных потоках проекта приводит к двум ставкам IRR. Подобный результат может привести в замешательство менеджеров. В тоже время использование метода NPV избавит менеджеров от проблем интерпретации множественного IRR и покажет, что проект D стоит отклонить.

Таким образом, если необходимо сделать выбор между двумя проектами С и D, то метод IRR не сможет помочь в условиях неклассических денежных потоков.

4. Несостоятельность методов в условиях несовершенного рынка, а именно неопределенных денежных потоков.

Привлекательность относительных методов оценки инвестиций позволяет оценить и ранжировать инвестиционные проекты с различной экономической жизнью. Большинство относительных методов оценки проектов содержит информацию, выходящую за пределы простых рекомендаций по принятию или отклонению предложенных проектов. Именно эта информация позволяет менеджерам оценить проекты в условиях несовершенного рынка.

Метод NPV может оказаться несостоятельным в достижении цели максимизации благосостояния акционеров в условиях несовершенного рынка. Одно из предположений, лежащих в основе метода NPV, — это то, что будущие денежные потоки точно известны. Дж. Хершлефер²⁸ изучал последствия нарушения данного предположения. Он отмечал, что влияние на результаты метода подобного несоблюдения первоначальных предположений является значительным, а также, что в условиях несовершенного рынка и неопределенных

²⁸ Hirshleifer J. On the Theory of Optimal Investment Decision // Journal of Political Economy 66, August 1958, p. 329-352.

денежных потоков NPV может оказаться недостаточным критерием при оценке и ранжировании инвестиционных проектов.

Рассмотрим эту ситуацию более подробно. В таблице 5 указаны все денежные потоки по проектам, и рассчитаны величины основных показателей.

Таблица 5. Инвестиционные проекты с неопределенными денежными потоками.

Проект	I_0	I_1	C_1	NPV	IRR, %
А	-10000	-11000	36300	10000.00	43
В	-100000	-110000	260000	14876.00	15

Метод NPV показывает непосредственно доход, который можно получить от вложений. Однако, метод IRR содержит в себе информацию о безопасном допустимом отклонении денежных притоков, которая отсутствует при оценке по методу NPV.

Так, основываясь на методе чистой приведенной стоимости, компания должна выбрать проект В и отклонить проект А. Но в реальности точно определить денежные потоки достаточно сложно, и поэтому большое значение приобретает безопасное допустимое отклонение денежных притоков от расчетного значения. Так, несмотря на то, что проект В должен принести больший доход согласно расчетам, этот проект может позволить себе лишь 5-процентное снижение в поступающих денежных потоках. Если же притоки от проекта снизятся больше, чем на 5%, и будут меньше, чем 242000 (если расчетная ставка дисконтирования для проекта будет равна 10%), проект окажется совсем не прибыльным. В то же время проект А может себе позволить ошибку до 33% в расчетных денежных притоках. Но если ошибка в денежном притоке составит больше 33%, то проект также окажется невыгодным.

Таким образом, проект А более надежен и застрахован от возможной ошибке при расчете денежных потоков, в то время как проект В может принести больший доход, чем проект А только в том случае, если расчет денежных притоков оказался очень точным.

Также добавим, что метод IRR содержит в себе не только информацию о безопасно допустимом отклонении притоков денежных средств, но и об эффективности вложенного капитала, что достаточно часто является одной из основных целей для менеджмента.

5. Несостоятельность методов в условиях несовершенного рынка, а именно, лимитирования инвестиций.

Другой формой проявления неэффективного рынка является лимитирование инвестиций. Несмотря на то, что лимитирование инвестиций нарушает теоритический мир эффективного рынка, ограничение средств инвестирования является распространенной практикой в современных условиях. Исследование Л.Дж.Гритмана и Дж.Р.Фореста²⁹ показали, что количество средств, доступных для вложения в определенный период времени, является достаточно фиксированным и независимым от состояния и ситуация на рынке капитала.

Пока многие компании ограничивают объем возможных инвестиций, такие методы, как NPV оказываются несостоятельными в достижении цели максимизации благосостояния акционеров. Рассмотрим эту ситуацию на примере.

Инвестору надо сделать выбор между проектом А или пакетом проектов В и С. В таблице 6 представлены все денежные потоки по проектам.

Таблица 6. Выбор инвестиционных проектов в условиях лимитирования вложений.

Проект	I ₀	I ₁	C ₂	C ₃	NPV	IRR, %
А	-10000	-11000	20000	10000	4042.07	21.75
В	-5000	-5500	5000	12000	3148.01	24.66
С	-5000	-5500	6000	11000	3223.14	25.45

Итак, оценивая проекты по методу NPV с лимитом инвестиций, инвестор предпочтет проект А. Однако, метод IRR показывает, что доходность от проектов В и С выше как по отдельности, так и вместе, и в условиях лимитирования ресурсов проекты В и С являются более прибыльными. Таким образом, метод IRR является эффективным и состоятельным в условиях лимитирования ресурсов, и его применение приведет в данных условиях к выбору наиболее эффективных проектов или проекта, тем самым будет соблюден основной принцип максимизации благосостояния акционеров.

6. Оценка и ранжирование проектов разного масштаба.

Несмотря на то, что метод внутренней нормы доходности инвестиционного проекта и другие относительные методы оценки являются эффективными во многих ситуациях, они могут привести к неточным результатам при оценке инвестиционных проектов различного масштаба.

²⁹ Gitman Lawrence J. and John R. Forrester Jr. A Survey of Capital Budgeting Techniques Used by Major U.S. Firms // Financial Management 6, Fall 1977, p. 66-71

Рассмотрим это на примере. Предположим, что компания имеет возможность вложить средства в один из двух взаимоисключающих инвестиционных проектов А и В. Проект В предполагает вложение значительно большей суммы по сравнению с инвестициями в проект А. Однако, и приток денежных средств от проекта В больше. Информация об этих проектах, как и результаты расчета основных показателей оценки инвестиций, указаны в таблице 7.

Таблица 7. Оценка взаимоисключающих проектов различного масштаба.

Проект	I_0	I_1	C_2	NPV	IRR, %
А	-5000	-5500	14000	1570.25	21
В	-10000	-5500	20700	2107.44	19

Итак, инвестиций в проект В больше, но и доход от проекта согласно методу NPV больше, т. е. следует предпочесть проект В проекту А. Однако, оценивая проект по методу IRR следует отдать предпочтение проекту А, что в условиях ограниченности ресурсов или другого более выгодного проекта инвестиций на сумму разницы вложений в проекты А и В является ошибкой и несостоятельностью в соблюдении основной цели максимизации благосостояния акционеров или фирмы. Следовательно, метод IRR неэффективен при оценке разномасштабных инвестиционных проектов.

Исторически сложилось, что многие финансовые менеджеры предпочитают относительные методы оценки качества инвестиционных проектов, представляющие эффективность проектов, такие, как внутренняя норма доходности и другие, несмотря на их теоретическую несостоятельность во многих ситуациях. Некоторые ученые при этом указывают на эффективность натуральных методов, т. е. методов, представляющие собой эффекты от инвестиций, таких, как чистая приведенная стоимость. С точки зрения Ю.В. Ефимова, разделение методов на эффективные и неэффективные является ошибочным. На практике следует использовать методы, показывающие как эффекты, так и эффективность проектов, и уметь их правильно интерпретировать.

2.3. Анализ и обоснование применения методов оценки инвестиционных проектов, основанные на учетных оценках («статистические» методы).

Срок окупаемости инвестиций (PP). Этот метод, являющийся одним из самых

простых и широко распространенных в мировой учетно-аналитической практике, не предполагает временной упорядоченности денежных поступлений. Алгоритм расчета срока окупаемости (PP) зависит от равномерности распределения прогнозируемых доходов от инвестиции. Если доход распределен по годам равномерно, то срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода, обусловленного ими. При получении дробного числа оно округляется в сторону увеличения до ближайшего целого. Если прибыль распределена неравномерно, то срок окупаемости рассчитывается прямым подсчетом числа лет, в течение которых инвестиция будет погашена кумулятивным доходом. Общая формула расчета показателя PP имеет вид:

$$PP = \min n, \text{ при котором } \sum_{k=1}^n P^k \geq IC \quad (25)$$

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

Во-первых, он не учитывает влияние доходов последних периодов. Во-вторых, поскольку этот метод основан на недисконтированных оценках, он не делает различия между проектами с одинаковой суммой кумулятивных доходов, но различным распределением ее по годам. В-третьих, данный метод не обладает свойством аддитивности.

Существует ряд ситуаций, при которых применение метода, основанного на расчете срока окупаемости затрат, является целесообразным. В частности, это ситуация, когда руководство коммерческой организации в большей степени озабочено решением проблемы ликвидности, а не прибыльности проекта - главное, чтобы инвестиции окупились, и как можно скорее. Метод также хорош в ситуации, когда инвестиции сопряжены с высокой степенью риска, поэтому чем короче срок окупаемости, тем менее рискованным является проект. Такая ситуация характерна для отраслей или видов деятельности, которым присуща большая вероятность достаточно быстрых технологических изменений. Таким образом, в отличие от критериев NPV, IRR и PI критерий PP позволяет получить оценки, хотя и грубые, о ликвидности и рисковости проекта. Понятие ликвидности проекта здесь условно: считается, что из двух проектов более ликвиден тот, у которого меньше срок окупаемости. Что касается сравнительной оценки рисковости проектов с помощью критерия PP, то логика рассуждений такова: денежные поступления удаленных от начала реализации проекта лет трудно

прогнозируемы, т. е. более рискованные по сравнению с поступлениями первых лет; поэтому из двух проектов менее рискован тот, у которого меньше срок окупаемости.

Коэффициент эффективности инвестиций (ARR). Этот метод имеет две характерные черты: во-первых он не предполагает дисконтирования показателей дохода; во-вторых, доход характеризуется показателем чистой прибыли PN (прибыль за минусом отчислений в бюджет). Алгоритм расчета исключительно прост, что и предопределяет широкое использование этого показателя на практике: коэффициент эффективности инвестиций, называемый также учетной нормой прибыли (ARR), рассчитывается делением среднегодовой прибыли PN на среднюю величину инвестиции (коэффициент берется в процентах). Средняя величина инвестиции находится делением исходной суммы капитальных вложений на два, если предполагается, что по истечении срока реализации анализируемого проекта все капитальные затраты будут списаны; если допускается наличие остаточной или ликвидационной стоимости (RV), то ее оценка должна быть учтена в расчетах. Иными словами, существуют различные алгоритмы исчисления показателя ARR, достаточно распространенным является следующий:

$$ARR = \frac{PN}{1/2 \times (IC + RV)} \quad (26)$$

Данный показатель чаще всего сравнивается с коэффициентом рентабельности авансированного капитала, рассчитываемого делением общей чистой прибыли коммерческой организации на общую сумму средств, авансированных в ее деятельность (итог среднего баланса-нетто). В принципе, возможно и установление специального порогового значения, с которым будет сравниваться ARR, или даже их системы, дифференцированной по видам проектов, степени риска, центрам ответственности и др.

Метод, основанный на коэффициенте эффективности инвестиций, также имеет ряд существенных недостатков, обусловленных в основном тем, что он не учитывает временной компоненты денежных потоков. В частности, метод не делает различия между проектами с одинаковой суммой среднегодовой прибыли, но варьирующей суммой прибыли по годам, а также между проектами, имеющими одинаковую среднегодовую прибыль, но генерируемую в течение различного количества лет, и т. п.

Из рассмотренных нами методов оценки инвестиционных проектов ни один не

является универсальным. В различных ситуациях применение определенного метода является наиболее целесообразным.

На рис. 1 в графическом виде представлены данные опроса российских компаний, проведенного одной из компаний международной аудиторской четверки в 2012 году, о популярности, частоте и целях использования методов и моделей оценки. График показывает процентное соотношение респондентов, назвавших данный метод как основной метод оценки инвестиционных проектов, используемый в их компании. Обращает на себя внимание то, что период окупаемости проекта и его внутренняя доходность до сих пор являются наиболее популярными методами среди российских компаний. Это интересно потому, что использование метода окупаемости проекта как основного влечет за собой множество случаев упущенной выгоды, и он может служить только как вспомогательный метод оценки, если вообще может быть использован.³⁰

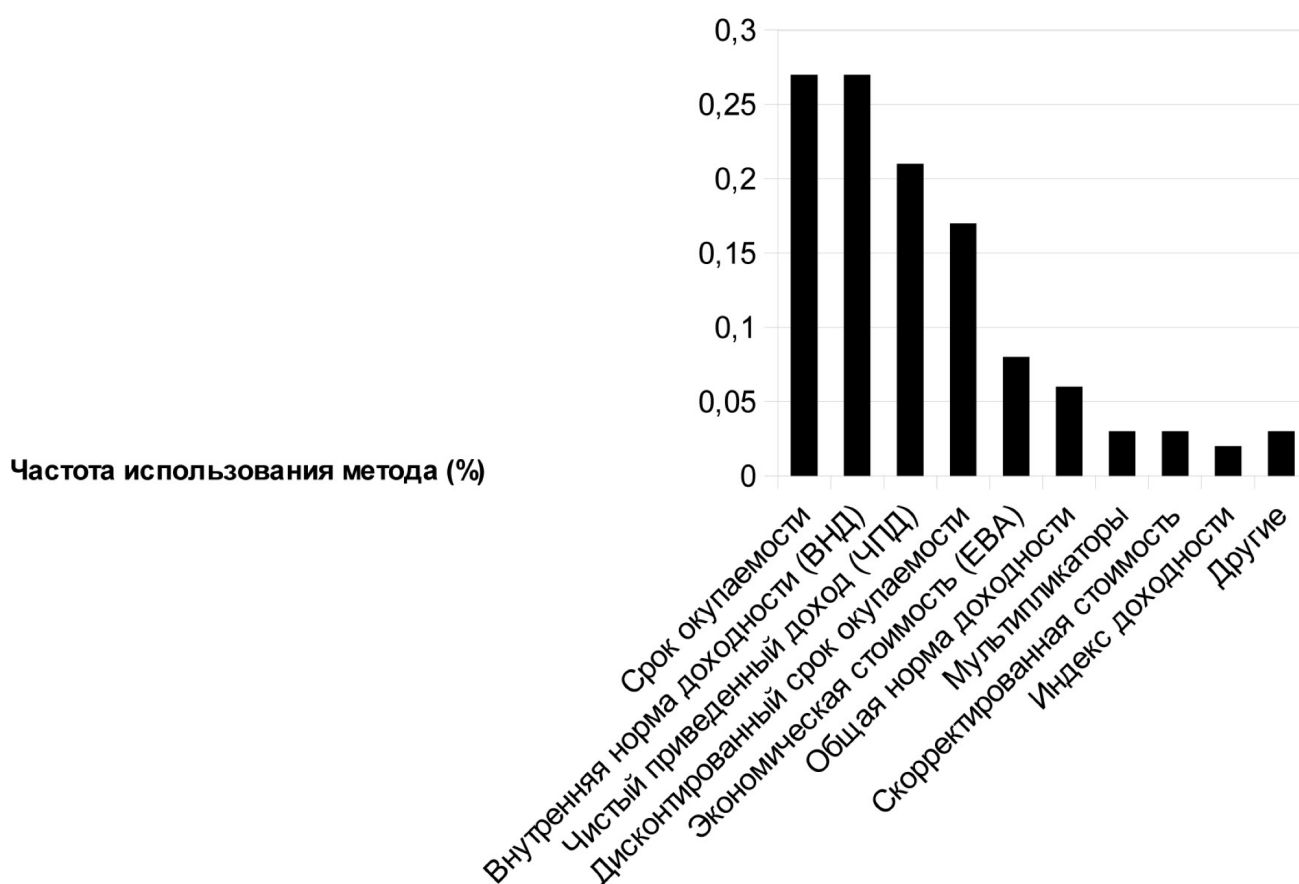


Рисунок 1. Результаты опроса российских компаний о популярности, частоте и целях

³⁰ М. А. Федосеева, Сравнительный анализ популярности использования и краткая характеристика подходов и методов оценки инвестиционных проектов, TRANSPORT BUSINESS IN RUSSIA, №1, 2015 – с. 7.

использования методов и моделей оценки.

Использование только одного из описанных выше методов для оценки эффективности инвестиционного проекта не представляется достаточно надежным, так как каждый из методов имеет ряд допущений и недостатков, которые ограничивают эффективность проведенного анализа. Использование нескольких методов оценки в совокупности компенсирует большинство недостатков каждого из них, однако не исключает возможности ошибки, связанной с разными периодами денежных потоков, что может привести к взаимоисключающим выводам.

Общим недостатком различных модификаций формул вычисления показателей экономической эффективности инвестиционного проекта (NPV, PI, DPP, IRR, MIRR) является требование определенности входных данных, которая достигается путем применения средневзвешенных значений входных параметров инвестиционного проекта, что может привести к получению значительно смешанных точечных оценок показателей эффективности и риска проекта. Также очевидно, что требование предопределенности входных данных является неоправданным упрощением реальности, так как любой инвестиционный проект характеризуется множеством факторов неопределенности: неопределенность исходных данных, неопределенность внешней среды, неопределенность связанная с характером, вариантами и моделью реализации проекта, неопределенность требований, предъявляемых к инвестиционному проекту. Именно факторы неопределенности определяют риск проекта, т. е. опасности потери ресурсов, недополучение доходов или появление дополнительных расходов. При анализе долгосрочных инвестиционных проектов, в том числе на основе вышеперечисленных показателей, необходимо прогнозировать во времени будущее состояние большого числа неопределенных параметров рыночной конъюнктуры, поэтому абсолютно точный прогноз получить практически невозможно. Неустраняемая неопределенность порождает столь же неустраняемый риск принятия инвестиционных решений. Наличие различных видов неопределенностей приводит к необходимости адаптации вышеописанных показателей оценки инвестиционного проекта на основе применение математических методов, позволяющих формализовать и одновременно обрабатывать различные виды неопределенности. Рассмотрим это далее.

2.4 Применение специальных средств и методов для анализа и оценки инвестиционного проекта.

В мировой практике инвестиционного менеджмента используются различные методы оценки эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности, к наиболее распространенным из которых следует отнести следующие методы:

- метод корректировки ставки дисконтирования (премия за риск);
- метод достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности);
- анализ чувствительности показателей эффективности (NPV, IRR и др.);
- метод сценариев;
- метод теории игр (критерии максимина, максимакса и др.);
- построение «дерева решений»;
- имитационное моделирование по методу Монте-Карло.

Метод корректировки ставки дисконтирования предусматривает приведение будущих денежных потоков к настоящему моменту времени по более высокой ставке, но не дает никакой информации о степени риска (возможных отклонениях конечных экономических результатов). При этом получаемые результаты существенно зависят от величины надбавки (премии) за риск. Также недостатком данного метода являются существенные ограничения возможностей моделирования различных вариантов развития инвестиционного проекта, которые сводятся к анализу зависимости показателей NPV, IRR и других от изменений одного показателя – нормы дисконта. Таким образом, в данном методе различные виды неопределенности и риска формализуются в виде премии за риск, которая включается в ставку дисконтирования.

Метод достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности) в отличие от предыдущего метода предполагает корректировку не нормы дисконта, а денежных потоков инвестиционного проекта в зависимости от достоверности оценки их ожидаемой величины. С этой целью рассчитываются специальные понижающие коэффициенты α_t для каждого планового периода t . Данный метод имеет несколько вариантов в зависимости от способа определения понижающих коэффициентов. Один из способов заключается в вычислении отношения достоверной величины чистых поступлений денежных средств по безрисковым

вложениям (операциям) в период t к запланированной (ожидаемой) величине чистых поступлений от реализации инвестиционного проекта в этот же период t .³¹ Очевидно, что при таком способе определения коэффициентов достоверности денежные потоки от реализации инвестиционного проекта интерпретируются как поступления от безрисковых вложений, что приводит к невозможности проведения анализа эффективности инвестиционного проекта в условиях неопределенности и риска.

Другой вариант данного метода заключается в экспертной корректировке денежных потоков с помощью понижающего коэффициента, устанавливаемого в зависимости от субъективной оценки вероятностей. Однако интерпретация коэффициентов достоверности как субъективных вероятностей, свойственная данному подходу, не соответствует экономической сущности оценки. Применение коэффициентов достоверности в такой интерпретации делает принятие инвестиционных решений произвольным и при формальном подходе может привести к серьезным ошибкам и, следовательно, к последующим негативным последствиям для предприятия.

Метод анализа чувствительности показателей NPV, IRR и др. позволяет на количественной основе оценить влияние на инвестиционный проект изменения его главных переменных. Главный недостаток данного метода заключается в том, что в нем допускается изменение одного параметра изолированно от всех остальных, т. е. все остальные параметры остаются неизменными (равны спрогнозированным величинам и не отклоняются от них). Такое допущение редко соответствует действительности.

Метод сценариев позволяет преодолеть основной недостаток метода анализа чувствительности, так как с его помощью можно учесть одновременное влияние изменения факторов риска. К основным недостатком практического использования метода сценариев можно отнести, во-первых, необходимость выполнения достаточно большого объема работ по отбору и аналитической обработке информации для каждого возможного сценария развития и, как следствие, во-вторых, эффект ограниченного числа возможных комбинаций переменных, заключающийся в том, что количество сценариев, подлежащих детальной проработке, ограничено, так же, как и число переменных, подлежащих варьированию, в-третьих, большая

³¹ Kahraman C., Ruan D., Tolga E. Capital Budgeting Techniques Using Discounted Fuzzy versus Probabilistic Cash Flows // Information Sciences. 2002. №142. Pp 57 – 76.

доля субъективизма в выборе сценариев развития и назначении вероятностей их возникновения.

Если существует множество вариантов сценариев развития, но их вероятность не могут быть достоверно оценены, то для принятия научно обоснованного инвестиционного решения по выбору наиболее целесообразного инвестирования из совокупности альтернативных инвестиционных проектов в условиях неопределенности применяются **методы теории игр**, некоторые из которых рассмотрены ниже.

Критерий MAXIMAX не учитывает при принятии инвестиционного решения риска, связанного с неблагоприятным развитием внешней среды.

Критерий MAXIMIN (критерий Вальда) минимизирует риск инвестора, однако при его использовании многие проекты, являющиеся высокоэффективными, будут необоснованно отвергнуты. Этот метод искусственно занижает оценочные показатели инвестиционного проекта, поэтому его использовать целесообразно, когда речь идет о необходимости достижения гарантированного результата.

Критерий MINIMAX (критерий Сэвиджа) в отличие от критерия MAXIMIN, ориентирован не столько на минимизацию потерь, сколько на минимизацию сожалений по поводу упущенной прибыли. Он допускает разумный риск ради получения дополнительной прибыли. Пользоваться этим критерием для выбора стратегии поведения в ситуации неопределенности можно лишь тогда, когда есть уверенность в том, что случайный убыток не приведет фирму (инвестиционный проект) к полному краху.

Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица³² устанавливает баланс между критерием MAXIMIN и критерием MAXIMAX по средством выпуклой линейной комбинации. При использовании этого метода из всего множества ожидаемых сценариев развития событий в инвестиционном процессе выбираются два, при которых показатели инвестиционного проекта достигают максимальной и минимальной эффективности. Выбор оптимального инвестиционного проекта по показателю NPV осуществляется по формуле

$$ИП_{opt} = \{ИП_j \max_j [(1 - \lambda) \min_i NPV_{ji} + \lambda \max_i NPV_{ji}]\},$$

где λ [?] [0,1] – коэффициент пессимизма-оптимизма, который принимает значение в зависимости от отношения ЛППР к риску, от его склонности к оптимизму или к пессимизму.

³² Hurwicz L Optimaliti Criteria for Decision Making under Ignorance // Cowles commission paper. 1951. № 370

При отсутствии ярко выраженной склонности $\lambda = 0.5$. При $\lambda = 0$ (точка Вальда) критерий Гурвица совпадает с максимальным критерием, при $\lambda = 1$ – с максимальным критерием.

Общий недостаток рассмотренных выше методов теории игр состоит в том, что предполагается ограниченное количество сценариев развития (конечное множество состояний окружающей среды).

Метод построения «дерева решений» сходен с методом сценариев и основан на построении многовариантного прогноза динамики внешней среды. В отличие от метода сценариев он предполагает возможность принятия самой организацией решений, изменяющих ход реализации проекта и использующих специальную графическую форму представления результатов («дерево решений»). Данный метод может применяться в ситуациях, когда более поздние решения сильно зависят от решений, принятых ранее, и в свою очередь определяют сценарии дальнейшего развития событий.³³ Основным недостатком данного метода при его практическом использовании являются, во-первых, техническая сложность его при наличии больших размеров исследуемого «дерева» решений, так как затрудняется не только вычисление оптимального решения, но и определение данных, во-вторых, присутствует слишком высокий субъективизм при назначении оценок вероятностей.

Имитационное моделирование по методу Монте-Карло является наиболее сложным, но и наиболее мощным методом оценки и учета рисков при принятии инвестиционных решений. В связи с тем, что в процессе реализации этого метода происходит проигрывание достаточно большого количества вариантов, его можно отнести к дальнейшему развитию метода сценариев. Метод Монте-Карло дает наиболее точные и обоснованные оценки вероятностей по сравнению с вышеописанными методами. Однако, несмотря на очевидную привлекательность и достоинства метода Монте-Карло с теоритической точки зрения, данный метод встречает серьезные препятствия в практическом применении, что обусловлено следующими основными причинами:

- Высокая чувствительность получаемого результата по методу Монте-Карло к законам распределения вероятностей и видам зависимостей входных переменных инвестиционного проекта;

³³ Kahraman C., Ruan D., Tolga E. Capital Budgeting Techniques Using Discounted Fuzzy versus Probabilistic Cash Flows // Information Sciences. 2002. №142. Pp 57 – 76.

- Несмотря на то, что современные программы позволяют учесть законы распределения вероятностей и корреляции десятков входных переменных, между тем оценить их достоверность в практическом исследовании обычно не представляется возможным, так как в большинстве случаев аналитики измеряют вариации основных переменных макро- и микросреды, подбирают законы распределения вероятностей и статистические связи между переменными субъективно, поскольку получение качественной статистической информации не представляется возможным по самым различным причинам (временным, финансовым и т.д.)³⁴, особенно для уникальных проектов в реальном секторе экономики;
- Вследствие двух вышеописанных причин точность результирующих оценок, полученных по данному методу, в значительной степени зависит от качества исходных предположений и учета взаимосвязей входных переменных, что может привести к значимым ошибкам в полученных результатах (например, переоценка или недооценка риска), а, следовательно, к принятию ошибочного инвестиционного решения.

Проведенный анализ существующих специальных способов и методов оценки инвестиционного проекта в условиях риска и неопределенности свидетельствует об их теоритической значимости, но ограниченной практической применимости из-за большого числа упрощающих модельных предпосылок, искажающих реальную среду проекта.

Глава 3 Оценка инвестиционного проекта различными методами на примере.

В данной главе сделаем сравнение методов NPV и IRR, основанных на дисконтировании, с методом полного экономического результата, который отвергает дисконтирование. Для этого оценим инвестиционный проект, денежные потоки которого представлены в таблице 8. Ставку дисконтирования для удобства примем равной 10%.

Таблица 8. Денежные потоки инвестиционных проектов.

Годы	Проект
0	-1000

³⁴ Виленский П.Л., Лившиц В. Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. М.: Дело, 2004. 888 с.

1	590
2	510
3	780
4	713

В табл. 9 приведем расчет NPV по годам при 10% и найдем IRR для каждого проекта.

Таблица 9. Расчет NPV и IRR

Годы	Проект	PV по годам
0	-1000	
1	590	536,36
2	510	421,49
3	780	586,03
4	713	486,99
NPV		1030,87
IRR		49%

На рис. 2 представим анализ чувствительности проекта.

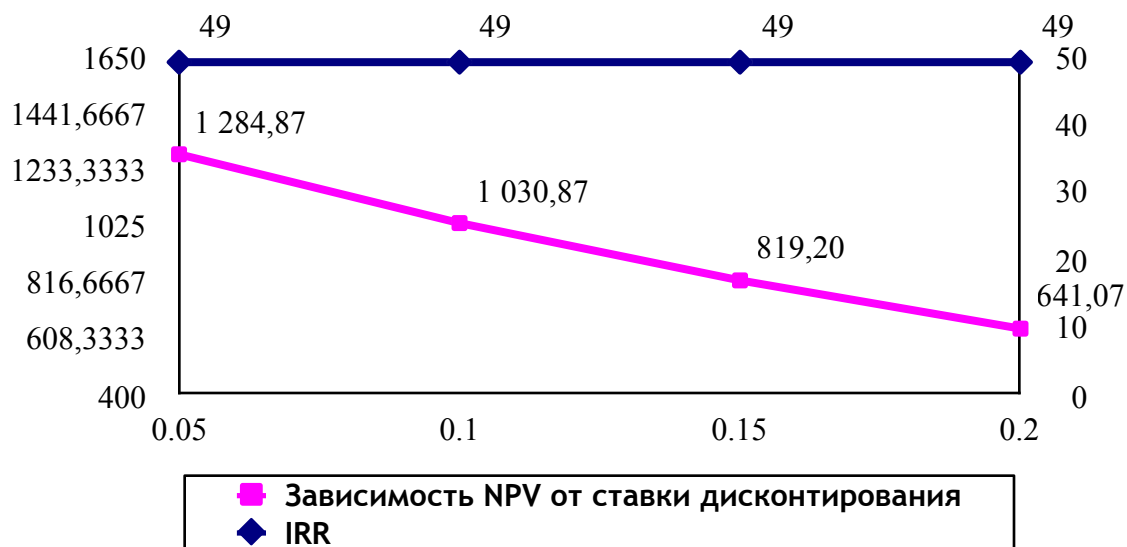
Анализ чувствительности проекта (рис. 2 и табл. 10) показывает, что при уменьшении ставки дисконтирования ценность будущих денежных потоков от проекта, приведенная к настоящему времени, увеличивается, а при росте ставки уменьшается.

Таким образом, согласно методам дисконтирования проект является эффективным и прибыльным.

Таблица 10. Анализ чувствительности инвестиционного проекта.

0	1	2	3	4	NPV5%	NPV10%	NPV15%	NPV20%
-1000	590	510	780	713	1284,87	1030,87	819,20	641,07

Рисунок 2. Анализ чувствительности инвестиционного проекта.



Рассмотрим теперь методологию полного экономического результата.

По мнению Маленкова Ю.А.³⁵, **Полный экономический результат проекта (ПЭР)** - это главный экономический критерий, который отражает экономическую целесообразность стратегии или стратегического проекта на основе учета всех основных составляющих экономического эффекта и стратегической синергии. Этот критерий измеряется в денежных единицах и показывает реальный экономический вклад стратегии в развитие компаний или других организаций. ПЭР позволяет учесть все составляющие эффекта, включая все прибыли от проекта с учетом прибылей по проекту, направленные на инвестиции в прошлые годы, все затраты и реальную рыночную оценку проекта (бизнеса). При этом все показатели, входящие в ПЭР, а также сам полный экономический результат, полностью соответствуют бухгалтерской и финансово-экономической отчетности организации.

Для расчета полных экономических результатов проектов следует учитывать все виды экономической отдачи проектов.

ПЭР включает определение прибыли с учетом налоговых выплат от различных видов деятельности (продуктов), создаваемых в результате реализации проекта, учет инвестиции части прибыли на различные направления, включая реинвестирование средств в проект,

35

Маленков Ю.А. Бег с барьерами или Почему инвестиционные дела идут вкривь и вкось?

Журнал «Банки и деловой мир». №6 июнь, №7 июль, №8 август - 2007

рыночную оценку стоимости бизнеса, инвестиции. Расчет ПЭР также включает учет реинвестирования части основной прибыли, а также влияние стратегии на изменение рыночной стоимости бизнеса на всех периодах реализации проекта.

Расчет полного экономического результата стратегии (ПЭР) по каждому периоду развития проекта проводится следующим образом

$$PR_j = \sum_{t=1}^{T_j} \sum_{k=1}^{K_t} \sum_{i=1}^I [(D_{it} - Z_{it}) - NI_{it}] * (1 - \rho_{tk}) + \sum_{t=1}^{T_j} \sum_{k=1}^{K_t} DP_{kt} + S_t - \sum_{t=1}^{T_j} I_t$$

где PR_j - полный экономический результат j-го периода (j = 1,2,3);

D_{it} – доходы от i-го вида деятельности (продукта) в году t;

Z_{it} – расходы по i-му виду деятельности продукту в году t;

NI_{it} - налоговые выплаты по i-му виду деятельности (продукту) стратегии в году t;

DP_t –доходы от инвестиции прибыли компании в прошлые годы, полученные ею в году t;

ρ_{tk} –доля прибыли компании, направляемая на k-й вид инвестиционной деятельности в году t;

K_t – общее число видов инвестиционной деятельности осуществляемых ею до года t;

S_t – рыночная оценка компании в году t;

I_t- инвестиции по проекту в году t.

В табл. 11 приведем данные расчета полного экономического результата. Величина стоимости бизнеса принята из расчета 5% от годовой прибыли проекта. Величина реинвестиций составляет 70% от годовой прибыли проекта. Ставка реинвестирования 15%.

Таблица 11. Результаты расчета ПЭР и его изменения по годам

Годы	
1	340
2	260
3	530
4	463
Чистая прибыль	1593
1	30,94
2	23,66

3	48,23
4	42,13
Ожидаемая дополнительная прибыль от реинвестирования	144,96
1	17
2	13
3	26,5
4	23,15
Изменение стоимости бизнеса	79,65
Потребности в инвестициях	1000
Полный экономический результат (ПЭР)	1817,61

Как видим, согласно методу расчета предлагаемый проект также является прибыльным и более эффективным в сравнении с тем, что показывает метод дисконтирования. Это, по мнению Маленкова Ю.А.³⁶ объясняется тем, что в отличие от методики дисконтирования, обесценивающей поступления будущих периодов, расчет полного экономического результата проекта учитывает влияние на общие результаты проекта прибыли предшествующих периодов, направляемой на инвестирование в прошлые годы, а также реальную рыночную оценку стоимости проекта на всех периодах реализации проекта. При этом в работе Маленкова Ю.А. утверждается, что все показатели, входящие в ПЭР, а также сам полный экономический результат полностью соответствует бухгалтерской и финансово-экономической отчетности организации, свободны от искажающего влияния коэффициентов дисконтирования.

Таблица 12. Сравнение расчетов согласно ПЭР и NPV

ПЭР	1817,61
NPV	1030,87

Выводы.

Большинство практиков считают, что стоимостные подходы к оценке являются

³⁶ Маленков Ю.А. Новые методы инвестиционного менеджмента – СПб.:Бизнес-Пресс, 2002. – 205 с.

наиболее удобными и для принятия решения об инвестировании средств в проект и для управления портфелем инвестиций в дальнейшем. Стоимостные подходы используют знакомую всем временную стоимость денег.

Но в тоже время следует придерживаться мнения Грэйвс С. и Рингест Дж.³⁷, которые опубликовали достаточно большое количество обзоров, посвященных исследованию различных методов оценки и отбора проектов. По их мнению, существует два основных течения, включающих в себя эти методы: традиционное управленческое течение и финансовое моделирование. Результаты их исследований показывают, что, во-первых, организации стремятся использовать различные комбинации методов, инструментов, техник и моделей вместо какого-либо одного для лучшего отбора и управления проектами (комбинирование финансового и управленческого подхода); во-вторых, не смотря на популярность финансовых методов, на их основе составляются одни из худших инвестиционных портфелей; наконец, организации с наиболее сбалансированными группами проектов полагаются в большей степени на стратегический подход к планированию и оценке проектов, чем на финансовый.

Проведенный нами анализ позволяет сделать вывод о том, что существующие количественные методы неспособны формально описать и учесть все возможное разнообразие видов неопределенностей инвестиционного проекта. Подавляющее большинство методов формализует неопределенность лишь в качестве распределений вероятностей, построенных на основе субъективных экспертных оценок, что очень в большом количестве случаев является явно идеализированным. Использование методов, основанных на вероятностном подходе, в инвестиционном анализе затрудняется отсутствием статистической информации или малым (недостаточным) размером выборки по некоторым из параметров проекта, что обусловлено уникальностью каждого инвестиционного проекта. Кроме того, точность оценки вероятностей (объективных и субъективных) зависят от множества факторов, начиная от качества статистической информации и заканчивая качеством экспертных оценок, поэтому и качество результирующей оценки проекта слишком сильно зависит от них, что провоцирует рост недоверия к получаемым на их основе прогнозным оценкам и решениям.

³⁷ М. А. Федосеева, Сравнительный анализ популярности использования и краткая характеристика подходов и методов оценки инвестиционных проектов, TRANSPORT BUSINESS IN RUSSIA, №1, 2015 – с. 7.

Поэтому среди топ-менеджеров, банкиров, финансистов сложилось мнение, что подавляющее большинство прогнозных расчетов слишком идеализировано и далеко от практики. Многие предпочитают работать на основе опыта и интуиции. Это обусловлено следующими основными причинами:

спецификой предметной области исследования, так как она находится на стыке современной прикладной математике, экономике и психологии;

относительной новизной и недостаточной проработанностью математических методов анализа инвестиционного проекта в условиях неопределенности;

низкой осведомленностью топ-менеджеров предприятий и специалистов в области финансов о новых математических подходах формализации и одновременной обработки разнородной информации (детерминированной, интервальной, лингвистической, статистической) и о возможностях построения на базе этих подходов специализированных методик.

Можно сказать, что и мы по этим же самым причинам не смогли найти необходимого нам способа и метода оценки инвестиционного проекта, что не исключает возможности его существования.

Список литературы:

1. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. М.: ИНФРА-М, 2009. С. 339.
2. Экономика предприятия радиоэлектронной промышленности: Электронный учебно-методический комплекс для специальностей I -26 02 03 Маркетинг / сост. А.В. Грицай. Мн.: БГУИР, 2006. С. 32.
3. Инвестиции: Учебник для бакалавров / А. Ю. Андрианов, С. В. Валдайцев, П. В. Воробьев [и др.]; отв. Ред. В. В. Ковалев, В. В. Иванов, В. А. Лялин. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2014 – 592 с.
4. Характеристика инвестиционного проекта: Статья в журнале «Актуальные направления научных исследований XXI века: Теория и практика / Ю. Е.Саражинская, Б. А. Безруков, Л. А. Попова, А. О. Киселёв – Том: 4, Номер: 3(23), 2016г. – 103-106с
5. Федеральный закон от 25 февраля 1999г. №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений»
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/bb9e97fad9d14ac66df4b6e67c453d1be3b77b4c/
6. Хачатуров Т. С. Эффективность капиталовложений. М.: Экономика, 1979 – С. 45
7. Экономическая энциклопедия. Политическая экономия / гл. ред. А. М. Румянцев. М., 1972. Т. 1. С. 548
8. Савчук В.П. Оценка эффективности инвестиционных проектов.
<http://www.cfin.ru/finanalysis/savchuk/index.shtml>
9. Маленков Ю.А. Стратегический менеджмент: учебник- Москва: Проспект, 2011. - 256 с.
10. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов. М.: Альпина , 2005 – 386 с.
11. А. А. Томпсон и А. Дж.Стрикленд. Стратегический менеджмент. Концепция и ситуация для анализа. М., Спб.: Вильямс, 2005 – 98 с.
12. Новик И. В., Кобзева Н.Г. Анализ существующих методов оценки эффективности инвестиционных проектов: Статья в журнале Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права – Номер 4, 2005г. 124-127 с.

13. Косумова Х. Г., Анализ и совершенствование методов оценки инвестиционных проектов в строительстве. Журнал Terra Economicus. Выпуск № 1-3 / том 8 / 2010г.
14. Косумова Х. Г., Анализ и совершенствование методов оценки инвестиционных проектов в строительстве. Журнал Terra Economicus. Выпуск № 1-3 / том 8 / 2010г.
15. Weston J. Fred and Thomas E. Copeland. Managerial Finance, 9th Edition. Orlando, FL: Dryden Press, 1992
16. Brigham Eugene F. and Louis C. Gapenski. Intermediate Financial Management. Orlando, FL: Dryden Press, 1996
17. Hirshleifer J. On the Theory of Optimal Investment Decision // Journal of Political Economy 66, August 1958, p. 329-352.
18. Gitman Lawrence J. and John R. Forrester Jr. A Survey of Capital Budgeting Techniques Used by Major U.S. Firms // Financial Management 6, Fall 1977, p. 66-71
19. М. А. Федосеева, Сравнительный анализ популярности использования и краткая характеристика подходов и методов оценки инвестиционных проектов, TRANSPORT BUSINESS IN RUSSIA, №1, 2015 – с. 7.
20. Kahraman C., Ruan D., Tolga E. Capital Budgeting Techniques Using Discounted Fuzzy versus Probabilistic Cash Flows // Information Sciences. 2002. №142. Pp 57 – 76.
21. Hurwicz L Optimaliti Criteria for Decision Making under Ignorance // Cowles commission paper. 1951. № 370
22. Kahraman C., Ruan D., Tolga E. Capital Budgeting Techniques Using Discounted Fuzzy versus Probabilistic Cash Flows // Information Sciences. 2002. №142. Pp 57 – 76.
23. Виленский П.Л., Лившиц В. Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. М.: Дело, 2004. 888 с.
24. Маленков Ю.А. Бег с барьерами или Почему инвестиционные дела идут вкривь и вкось? Журнал «Банки и деловой мир». №6 июнь, №7 июль, №8 август - 2007
25. Маленков Ю.А. Новые методы инвестиционного менеджмента – СПб.:Бизнес-Пресс, 2002. – 205 с.

Таблица 2. Несостоятельность метода IRR и состоятельность метода NPV, когда денежные потоки инвестиций распределены неравномерно во времени.

Проект	I ₀	I ₁	C ₂	C ₃	C ₄	NPV	IRR, %
A	-5000	-100000	0	65000	80500	7908.95	13
B	-5000	-100000	70000	57000	0	6767.09	14

Таблица 3. Несостоятельность и состоятельность методов при рассмотрении проектов при использовании принципа аддитивности.

Проект	I ₀	I ₁	C ₂	C ₃	NPV	IRR, %
A	-100	-110	0	400	100.53	29.3
B	-100	-110	300	0	47.93	26.7
C	-100	-110	395	0	126.45	51.2
A+C	-200	-220	395	400	226.98	38
B+C	-200	-220	695	0	174.38	39.4

Таблица 4. Несостоятельность метода IRR и состоятельность метода NPV при оценке инвестиционных проектов с нетрадиционными денежными потоками.

Проект	C ₀	C ₁	C ₂	NPV	IRR, %
A	-250000	160000	160000	27685.95	18.2
B	90000	90000	-250000	-34793.39	24
C	100000	-200000	230000	108264.46	-
D	-16000	100000	-115000	-20132.23	51.9 и 37.3

Таблица 5. Инвестиционные проекты с неопределенными денежными потоками.

Проект	I ₀	I ₁	C ₁	NPV	IRR, %
A	-10000	-11000	36300	10000.00	43
B	-100000	-110000	260000	14876.00	15

Таблица 6. Выбор инвестиционных проектов в условиях лимитирования вложений.

Проект	I ₀	I ₁	C ₂	C ₃	NPV	IRR, %
A	-10000	-11000	20000	10000	4042.07	21.75
B	-5000	-5500	5000	12000	3148.01	24.66
C	-5000	-5500	6000	11000	3223.14	25.45

Таблица 7. Оценка взаимоисключающих проектов различного масштаба.

Проект	I ₀	I ₁	C ₂	NPV	IRR, %
A	-5000	-5500	14000	1570.25	21
B	-10000	-5500	20700	2107.44	19

Таблица 8. Денежные потоки инвестиционных проектов.

Годы	Проект
0	-1000
1	590
2	510
3	780
4	713

Таблица 9. Расчет NPV и IRR

Годы	Проект	PV по годам
0	-1000	
1	590	536,36
2	510	421,49
3	780	586,03
4	713	486,99
NPV		1030,87
IRR		49%

Таблица 10. Анализ чувствительности инвестиционного проекта.

0	1	2	3	4	NPV5%	NPV10%	NPV15%	NPV20%
-1000	590	510	780	713	1284,87	1030,87	819,20	641,07

Рисунок 2. Анализ чувствительности инвестиционного проекта.

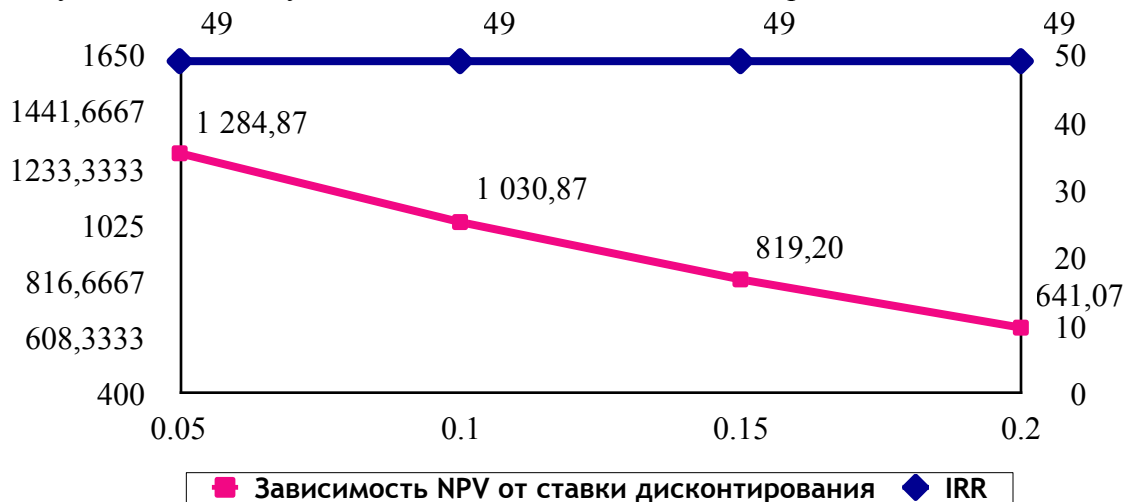


Таблица 11. Результаты расчета ПЭР и его изменения по годам

Годы	
1	340
2	260
3	530
4	463
Чистая прибыль	1593
1	30,94
2	23,66
3	48,23
4	42,13
Ожидаемая дополнительная прибыль от реинвестирования	144,96
1	17
2	13
3	26,5
4	23,15
Изменение стоимости бизнеса	79,65
Потребности в инвестициях	1000

Полный экономический результат (ПЭР)	1817,61
--------------------------------------	---------

Таблица 12. Сравнение расчетов согласно ПЭР и NPV

ПЭР	1817,61
NPV	1030,87