

## Тема 1 «Предмет, цели и задачи дисциплины»

### 1 Понятие проектного анализа

С учетом многообразия узкоспециализированных взглядов можно дать следующее определение проектного анализа:

**Проектный анализ — это методология, которая применяется для определения, сравнение и обоснование альтернативных управленческих решений и проектов, что позволяет, в свою очередь, осуществлять выбор и принимать решения в условиях ограниченности ресурсов.**

Предметом проектного анализа есть изучение концепций, методологии, подходов и критериев определения, сравнения и обоснования альтернативных решений и проектов при условиях ограниченности имеющихся ресурсов.

Проектный анализ базируется на предпосылке, что успешные проекты ведут к улучшению качества жизни и экономического развития общества, как в целом так и его составляющих. Поэтому Целью курса дисциплины «Проектный анализ» есть предоставление системного представления о принципах, методах и средствах принятия решений, которые дают возможность рационально использовать имеющиеся ресурсы для удовлетворения общественных и личных потребностей.

Изучение принципов и методов проектного анализа позволит:

- ознакомиться с основными концепциями, методами и подходами, которые используются в мировой практике при анализе проектных решений;
- обнаружить важнейшие проблемы, связанные с реализацией проектов на национальном, региональном, отраслевом и местном уровнях;
- овладеть практическими аналитическими привычками, инструментарием, нужными для проведения предпроектных мероприятий;
- дать системное представление о методах оценки проектов, способах и средствах привлечения ресурсов для их реализации и механизмов управления ними.

Изучение дисциплины предусматривает решение таких задач:

- овладение основами рыночной экономики относительно методов подготовки, экспертизы и оценки проектов;
- ознакомление с главными концептуальными понятиями, методами и подходами, которые используют в международной практике при проведении проектного анализа;
- усовершенствование процессов принятия решений при разработке и реализации проектов.

Овладение основами проектного анализа позволит:

- осознать важность мирового опыта разработки и оценки проектов для их дальнейшей деятельности;
- получить знание о важнейших факторах и критериях, которые учитываются на разных стадиях жизненного цикла проекта.

Основными составляющими проектного анализа есть: **концепция проекта**, который определяет его основные особенности как объекта исследования; **фазы и стадии жизненного цикла**; **принципы**, на которые базируется проектный анализ; **критерии отбора и оценки проектов**, а также **аспекты проектного анализа**, которые содержат анализ рынка, технический, институционный, экологический,

социальный, финансовый и экономический анализ. Содержательная характеристика дисциплины «Проектный анализ» представлена на рисунке 1.

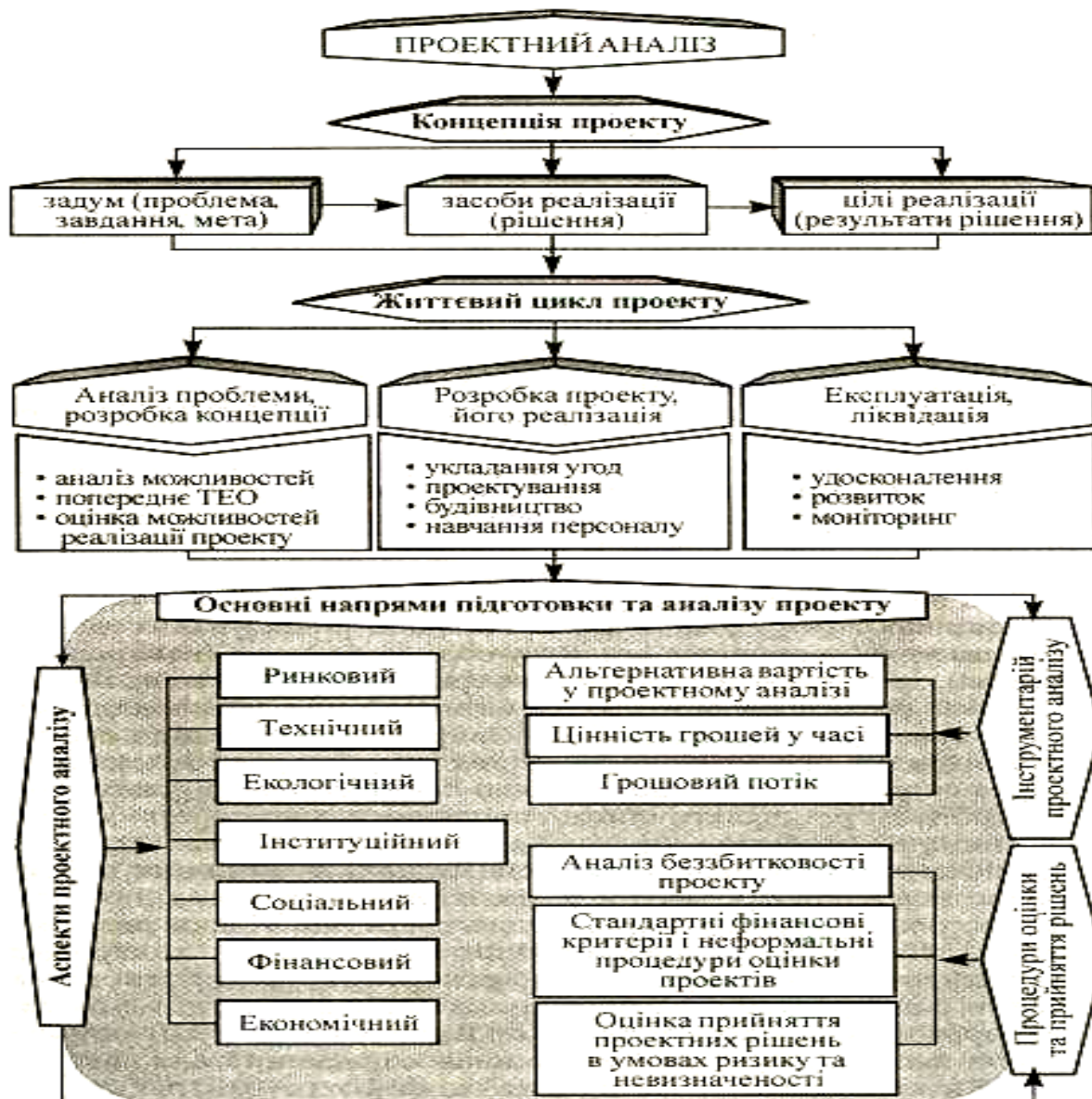


Рис. 1. Змістова характеристика курсу «Проектний аналіз»

Методология проектного анализа предусматривает необходимость ответа на такие вопросы:

1. Что есть цель проекта?
2. На какую перспективу оцениваются выгоды и затраты?
3. Какой способ сравнения проектов допустимо использовать в варианте, который рассматривается?
4. Какой временной горизонт используется в оценках выгод и затрат?
5. Какими критериями следует руководствоваться при принятии решения об отказе или принятии проекта?

Современная практика управления экономическим развитием страны разрешает использовать проектный анализ для рационализации распределения национальных ресурсов.

Прежде чем изучать курс "Проектный анализ" студенты должны иметь определенную базу знаний из таких экономических дисциплин: "Микроэкономика", "Маркетинг", "Экология", "Менеджмент".

*Только овладев эти базовые знания, студенты будут иметь возможность:*

- сформировать правильное экономическое мышление в принятии решений относительно развития деятельности в сфере экономики;*
- выработать практические привычки относительно процедур, приемов и методов, которые используются международными, государственными и частными организациями при разработке и экспертизе проектов;*
- усвоить терминологию, главные понятия, которые используют в мировой практике делового общения при подготовке и осуществлении проектов.*

*Дисциплина «Проектный анализ» является базовой для изучения таких дисциплин как «Генеральный план предприятий и транспортных узлов», «Транспортное планирование городов».*

*Проектный анализ отличается от бизнес-планирования и инвестиционного менеджмента. В отличие от бизнеса-планирования, в проектном анализе основополагающим есть не конкретная бизнес-идея, которую необходимо обосновать, а рассмотрение возможностей удовлетворения потребностей путем выбора наилучшего из альтернативных вариантов развития на разных уровнях подготовки и принятия решения. Если в бизнесе-планировании проект рассматривается только с точки зрения инвесторов, то в проектном анализе — с точки зрения всех участников проекта, то есть организации, которая осуществляет проект, потребителей продукции проекта, субъектов, которые имеют необходимые для проекта ресурсы. Кроме того, проектный анализ разрешает сделать вывод относительно эффективности проекта в интересах общества вообще.*

*В отличие от инвестиционного менеджмента, предметом которого есть управление финансовыми ресурсами в области вложения капитала путем осуществления реальных и финансовых инвестиций и формирование оптимальной структуры инвестиционного портфеля, предметом проектного анализа есть обоснование целесообразности использования ограниченных человеческих, материальных и финансовых ресурсов для достижения целей и задач проекта.*

## **2 Концепция проектного анализа**

*Проектный анализ базируется на сравнении выгод и затрат, связанных с реализацией проекта, при этом их оценка осуществляется в денежном выражении.*

***Концепция проектного анализа представляет собой набор методических принципов, которые определяют последовательность сбора и способов анализа данных, методов определения инвестиционных приоритетов, способов учета широкого круга аспектов до принятия решений о реализации проекта.***

*Одной из главных задач проектного анализа есть установление ценности проекта, которая определяется разностью его положительных результатов и отрицательных следствий. За такой оценкой проекта возникают осложнения, связанные, во-первых, с разным временем получения выгод и осуществления затрат, во-вторых, количественным и качественным измерением реальных результатов проекта.*

*Проектный анализ предоставляет возможность просмотра значимости разных аспектов и их влияния на результаты проекта. Поэтому роль аналитика*

довольно часто виходить за межі аналізу проекту, і його зусилля направляються на розкриття економічних, екологічних і соціальних проблем, які присутні в суспільстві на даному етапі.

Ітак, концепція проектної аналізи концентрується на в'ясненні затрат на здійснення проекту і вивченні результатів з різних сторінних позицій:

- інтересів акціонерів (або інших власників);
- економіки в цілому;
- організацій, які беруть участь в здійсненні проекту;
- природної і соціальної зовнішніх серед, в яких буде здійснюватися проект.

Подібні методики направлені на те, щоб розроблений проект був цілоразумним з економічного і технічного поглядів, беручи при цьому не тільки технологічні або суворі технічні аспекти проекту, але і системи управління фінансуванням, а також загальну тривалість результатів проекту.

Концепція проектного аналізу представляє системне представлення о методах порівняння і оцінки проектів, способах і засобах залучення ресурсів для реалізації проектів, а також механізмі управління його життєвим циклом. То єсть проектний аналіз розглядається як складова управління проектом (см. рис. 2).



Рис. 2. Проектний аналіз як внутрішня складова процесу управління проектом



### 3 Принципы проектного анализа

Методология проектного анализа опирается на систему принципов, первым из которых есть **принцип альтернативности**. Он касается как разнообразных возможностей использования ресурсов, так и путей достижения проектных целей, выбора наилучших вариантов проектных решений. Принцип альтернативности предопределяет рациональное поведение, которое характеризуется выбором наилучшего варианта из имеющихся возможных.

Очень важную роль при рассмотрении проектных решений играет **принцип обусловленности**. Адекватная оценка проекта, в основу которой положены экономические ценности, возможна лишь при четком разделении выгод и затрат, которые, в свою очередь, обусловлены решением о реализации проекта или отказе от него. Проектный анализ концентрирует внимание на тех переменных, значение которых изменилось вследствие принятия проекта или отказа от него. Поэтому при расчетах оценка проекта базируется на тех потоках денежных средств, значение которых непосредственно связано с реализацией проекта.

Следующим принципом проектного анализа есть рассмотрение количественного значения влияния изменений, которые непосредственно соотносятся с принятием проекта или его отклонением. Этот **принцип называют маржинальным**. Концепция последнего требует, чтобы в анализе проекта использовались значения не общей или средней величины, а ее прирост, обусловленный реализацией проекта.

Проектный анализ исходит из необходимости рассматривать ситуацию «с проектом» и «без проекта», поскольку этот принцип разрешает сравнить, что сравнить что произойдет с течением времени в частном бизнесе или конкретном регионе или стране при реализации проекта, и как будет развиваться ситуация в случае отказа от проекта. Характерной особенностью принципа **сравнения «с проектом» и «без проекта»** есть учет ожидаемых с течением времени изменений в потоках выгод и затрат как для ситуации с проектом, так и без проекта.

Поскольку оценка ожидаемых выгод и затрат проекта неразрывно связана с изменением ценности денег во времени, проектный анализ требует установить временной горизонт проекта и его продолжительность. **Поэтому важнейшим принципом проектного анализа есть определение срока начала и завершения проекта**, а также времени, если проект начнет приносить прибыль. Изменение (сокращение или увеличение продолжительности проекта) влияет на доходы и затраты проекта. Продолжительность проекта — это время его существования, которое не зависит от периода привлекательности или непривлекательности проекта.

Методология проектного анализа основывается на системе таких принципов: альтернативности, обусловленности, маржинальности, сравнения ситуации «с проектом» и «без проекта».

### **Выводы.**

Проектный анализ — методология, которая применяется для определения, сравнение и обоснования альтернативных управленческих решений и проектов, которая позволяет, в свою очередь, осуществлять выбор и принимать решения в условиях ограниченности ресурсов.

Целью изучения курса «Проектный анализ» есть системное представление о принципах, методах и средствах принятия решений, которые дают возможность рационально использовать имеющиеся ресурсы для удовлетворения общественных и личных потребностей.

Изучение проектного анализа позволяет ознакомиться с основными концепциями, методами и подходами, которые используются в мировой практике при анализе проектных решений, обнаружить важнейшие проблемы, связанные с реализацией инвестиционных проектов на разных уровнях; овладеть практическими, аналитическими привычками, инструментарием, необходимым для проведения прединвестиционных решений.

В проектном анализе сроки «инвестиции», «инвестиционный проект» применяются как обобщенные понятия и отображают использования ресурсов с целью получения выгод в будущем, на протяжении продолжительного периода времени.

Концепция проектного анализа представляет собой набор методических принципов, которые определяют последовательность сбора и способов анализа данных, методов определения инвестиционных приоритетов, способов учета широкого круга аспектов к принятию решений о реализации проекта. Она концентрируется на выяснении затрат на осуществление проекта и изучении результатов с разносторонних позиций: интересов акционеров (или других собственников); экономики в целом; организаций, которые принимают участие в осуществлении проекта; естественного и социального внешнего сред, в которых будет осуществляться проект.

Одним из главных задач проектного анализа есть установление ценности проекта, которая определяется разностью его выгод и затрат.

Методология проектного анализа основывается на системе таких принципов: альтернативность, обусловленность, маржинальность, сравнение ситуации «с проектом» и «без проекта».

Задача. Определите и охарактеризуйте принципы проектного анализа, которые применяются на разных этапах управления проектом:

- начало и построение проекта;
- текущее управление и согласование проекта;
- кризис проекта;
- завершение проекта.

## Тема 2 «Концепция проекта»

### 1 Понятие инвестиционного проекта

Тысячелетия становления цивилизации на Земле можно рассматривать через призму реализации отдельных проектов. В первую очередь по мнению обычно спадают такие всемирно известные проекты как строительство пирамид в Старинном Египте, Большой Китайской Стены, сети дорог в Римской Империи. Вместе с тем, воинские кампании Александра Македонского, путешествия Х. Колумба, переселения малоземельных крестьян в рамках столыпинской аграрной реформы в России также есть примерами проектов, которые справили весомое влияние на дальнейшее развитие общества, отдельных государств и народов, судьбу определенных людей. В качестве проектов можно толковать научные исследования, постановки спектаклей и кинофильмов, написания и издательство книг, проведения учебных программ.

Термин проект происходит от латинского слова *projectus* что буквально означает "брошен вперед".

Таким образом, принимая к вниманию вышеприведенные соображения, в рамках методологической системы анализа инвестиционных проектов

**Инвестиционный проект можно определить как комплекс взаимосвязанных мероприятий, которые при определенном бюджете, на протяжении заданного периода времени, а также с учетом других ограничений, обеспечивают выполнение поставленных задач: имея целью максимизацию общественного или частного благосостояния. В таком понимании понятие "инвестиционный проект" будет в дальнейшем использоваться в данной дисциплине.**

Можно выделить следующие **свойства инвестиционных проектов**:

- **плановый характер** — инвестиционный проект, представляет собою план, в котором отображается инвестиционная деятельность, вместе с тем есть неотъемлемой составляющей общей системы планов развития экономики страны, регионов (городов), областей или отдельных предприятий, которые его иницируют и внедряют;

- **измеримость** - возможность количественного описания деятельности и ожидаемых результатов;

- **временной горизонт** - продолжительность каждого инвестиционного проекта

ограничена, он имеет начало и конец и выполняется на протяжении срока, длительность заранее обусловлена;

- **последовательность действий** - последовательность выполнения отдельных действий по инвестиционному проекту четко определена;

- **целевая направленность** — осуществления каждого инвестиционного проекта подчиненно достижению определенных целей, которые, в свою очередь, определяются потребностями стран, регионов (городов) или отдельных предприятий,

которые его иницируют и внедряют. Инвестиционные проекты пронизаны

целями сверху вниз, что предусматривает их точное определение и формулировку. Инвестиционные проекты можно рассматривать как движение, направленное на достижение целей, уровень которых постепенно возрастает, и это происходит до тех пор пока: не достигается цель высшего порядка;

- неповторимость - абсолютно идентичных инвестиционных проектов не существует, один инвестиционный проект никогда не повторяет другой, хотя самая степень уникальности при этом может существенно различаться.

## 2 Понятие проектного окружения

Отечественная практика проектирования, как правило, относилась к проектам научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую и архитектурно-строительную деятельность, поскольку под проектом понималась совокупность документов, расчетов, черчений, необходимых для создания любых изделий или сооружений. Современное же толкование проекта выходит за вышеуказанные пределы и в широком понимании включает все виды деятельности, начиная от изменения имиджа до строительства и эксплуатации атомной электростанции.

В зарубежной литературе разнообразие определений понятие «проект» поясняется прежде всего разными методологическими подходами. Приведем несколько из них.

Проект— это:

- то, что планируется или задумывается, большое начинание;
- определенное предприятие с изначально установленными целями, достижение которых означает завершение проекта (Свод знаний из управления проектами);
- отдельное предприятие с конкретными целями, которое часто включает требования ко времени, стоимости и качества достигаемых результатов (Английская ассоциация проект-менеджеров);
- определенное задание с определенными исходными данными и установленными результатами (целями), которые обуславливают способ его решения (Толковый словарь из управления проектами).

Важнейшими составляющими толкования проекта есть четкая ориентация на результативность мероприятий, необходимость их достижения в определенный промежуток времени в условиях ограниченности ресурсного обеспечения.

Поэтому в дальнейшем **под проектом мы будем понимать одноразовый комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на удовлетворение определенной потребности путем достижения конкретных результатов при установленном материальном (ресурсном) обеспечении, с четко определенными целями на протяжении заданного периода времени.**

До недавнего времени ни у кого не вызывало вопросов смысла термина «проект». Каждый знал, что это чертежи и сметы, на основе которых можно построить скажем дом. Точно также понятие «планирование» и «управление» однозначно ассоциировались у нас с руководством, трудовыми коллективами, цехами и др.



*В последнее время попытка вхождения Украины в рынок заставило пересмотреть не только толкование этих терминов, но и содержание системы дисциплин: экономики, планирования, организации и управления.*

*Итак в современном понимании проекты - это то, что изменяет наш мир: строительство жилого дома или промышленного объекта, программа научно-исследовательских работ, реконструкция предприятия, создание новой организации, разработка новой техники и технологии, сооружение корабля, создание кинофильма, развитие региона - это все проекты.*

**Можно также привести упрощенную трактовку понятия «проект». Проект включает в себя замысел (проблему), средства его реализации (решение проблемы) и получаемые в процессе реализации результаты.**

*Все сказанное выше показывает, что проект - это понятие комплексное, охватывающее различные стороны общественной жизни и деятельности.*

*В качестве целей проекта могут выдвигаться экономические и социальные результаты, например увеличения производственных возможностей предприятия, создание или реконструкция рыночной и социальной инфраструктур, решение социальных и экологических проблем и т. д.*

*Необходимо отличать понятие «проект», «план», «программа», которые иногда неправомерно отождествляют.*

**План** — это фиксация системы целей, задач и средств, которые предусматривают направленное изменение ситуации при определенном состоянии среды.

**Программа** — это запланированный комплекс экономическо-социальных, научно-исследовательских мероприятий, направленных на достижение генеральных целей или реализацию определенного направления развития.

**Инвестиционный проект** — это пакет инвестиций и связанных с ними видов деятельности, которые характеризуются:

- определенной целью (целями), решением проблемы, направленной на достижение результатов;
- ограниченностью финансовых ресурсов и периода от начала к завершению проекта;
- наличием определенных внешних условий (учреждений их, экономических, правовых и т.п.);
- взаимосвязанностью процессов вложения ресурсов (денежных, финансовых, интеллектуальных) и получение результатов.

### 3 Основные признаки проекта

*Для успешного осуществления проекта необходимо выделить его основные признаки, которые позволят менеджерам увидеть объекты управления и использовать необходимый инструментарий для реализации проекта. К основным признакам проекта относятся:*

**1. Количественная измеримость.** Это означает, что все затраты и выгоды от проекта должны быть определены количественно, поскольку аналитик дает оценку проекта, опираясь на цифры.

Утверждения, что проект «улучшит благосостояние жителей района», есть голословным выражением, которое граничит с бессмыслицей. Однако предположения, в которых в результате проекта будет создано «дополнительно 200 рабочих мест, любое из которых предоставит 1000 гривен поступлений в виде налога и 20 000 гривен в виде общего национального дохода», даст возможность аналитику оценить целесообразность реализации этого проекта.

**2. Временной горизонт действия.** Ни один проект не может существовать без ограничений во времени, в которых есть две цели: **первая** — определение периода, во время которого успех или неудача проекта могут быть определены; **вторая** — оценка реальной ценности финансовых затрат и выгод невозможна без учетов ограничений во времени.

**3. Целевая направленность.** Проект всегда направлен на достижение какой-то конкретной цели, удовлетворение какой-то потребности. Такое направление предполагает, что есть желательный вымеренный результат, которого можно достичь за определенный срок. Для успешной реализации проекта необходимо не только определить его, а и установить в существенной характеристике, включая условия (требования и ограничение) его функционирования. Цели проекта должны быть четко сформулированными, измеренными, ограничения — заданны, а установленные требования — осуществимы.

**4. Жизненный цикл.** Проект возникает, функционирует и развивается. Существует четкая взаимосвязь и последовательность между разными видами деятельности по проекту. Каждый проект, независимо от его сложности и объема действий, необходимых для его исполнения, проходит в своем развитии определенные стадии от замысла к реализации.

**5. Системное функционирование проекта, элементный состав.**

Между элементами проекта существует взаимосвязь. Тем не менее состав проекта не всегда остается неизменным, некоторые его элементы могут появляться или выходить из него.

**6. Существование в определенной внешней среде,** элементы которой имеют значительное влияние на проект, поэтому проект надо анализировать обязательно с учетом условий среды, в котором он будет осуществляться.

Анализируя проект, можно также выделить такие дополнительные признаки проекта:

- ресурсные ограничения;
- неповторимость, новизна поставленных задач и проблем;
- комплексность;
- необходимость правового и организационного обеспечения и др.



Рис. 3 Основні ознаки проекту

#### 4 Классификация проектов

Проекты, можно классифицировать по различным критериями (см. рис. 4), например:

1. По классам проекта (классификация определяется составом и структурой самого проекта и его предметной области) можно выделить:

**монопроект** — отдельный проект разных типов, видов и масштабов;

**мультипроект** — комплексный проект, который состоит из ряда монопроектов и требует применения многопроектного управления;

**мегапроект** — целевые программы развития регионов, областей и других образований, которые включают в свой состав ряд моно- и мульти- проектов.

2. По типам проекта (классификация определяется основными сферами деятельности, в которых осуществляется проект) — технический, организационный, экономический, социальный, смешанный.

3. По видам проекта (классификация определяется характером предметной области проекта) — инвестиционные, инновационные, исследования и развития, образовательные, комбинированные.

К инвестиционным, как правило, принадлежат проекты, главной целью которых есть создание или реновация (восстановление) основных фондов, который требует вложения инвестиций. К инновационным проектам принадлежат проекты, в которых главная цель состоит в разработке и применении новых технологий, ноу-хау и других нововведений, которые обеспечивают развитие систем;

4. По продолжительности проекта (периодом осуществление проекта) делятся на: краткосрочные (до 3 лет), среднесрочные (от 3 до 5 лет), долгосрочные (свыше 5 лет);

5. По масштабам проекта (определяются размерами самого проекта, количеством

участников и степенью влияния на окружающую среду) — мелкие, средние,

большие, очень большие. Такое деление проектов очень условно. Масштабы проектов можно рассматривать и в более конкретной форме — межгосударственные, международные, национальные, межрегиональные и региональные, межотраслевые и отраслевые, корпоративные, ведомственные, проекты одного предприятия.

6. По сложности (степени сложности) — простые, сложные и очень сложные. Критерии сложности определяют характер и новизну задач, которые необходимо решить, степень тщательности подготовки и разработки всех аспектов анализа проектов, требования к уровню профессиональности и опыта управленческой команды. Как правило, мега- и мультипроекты принадлежат к сложным или очень сложным проектам.

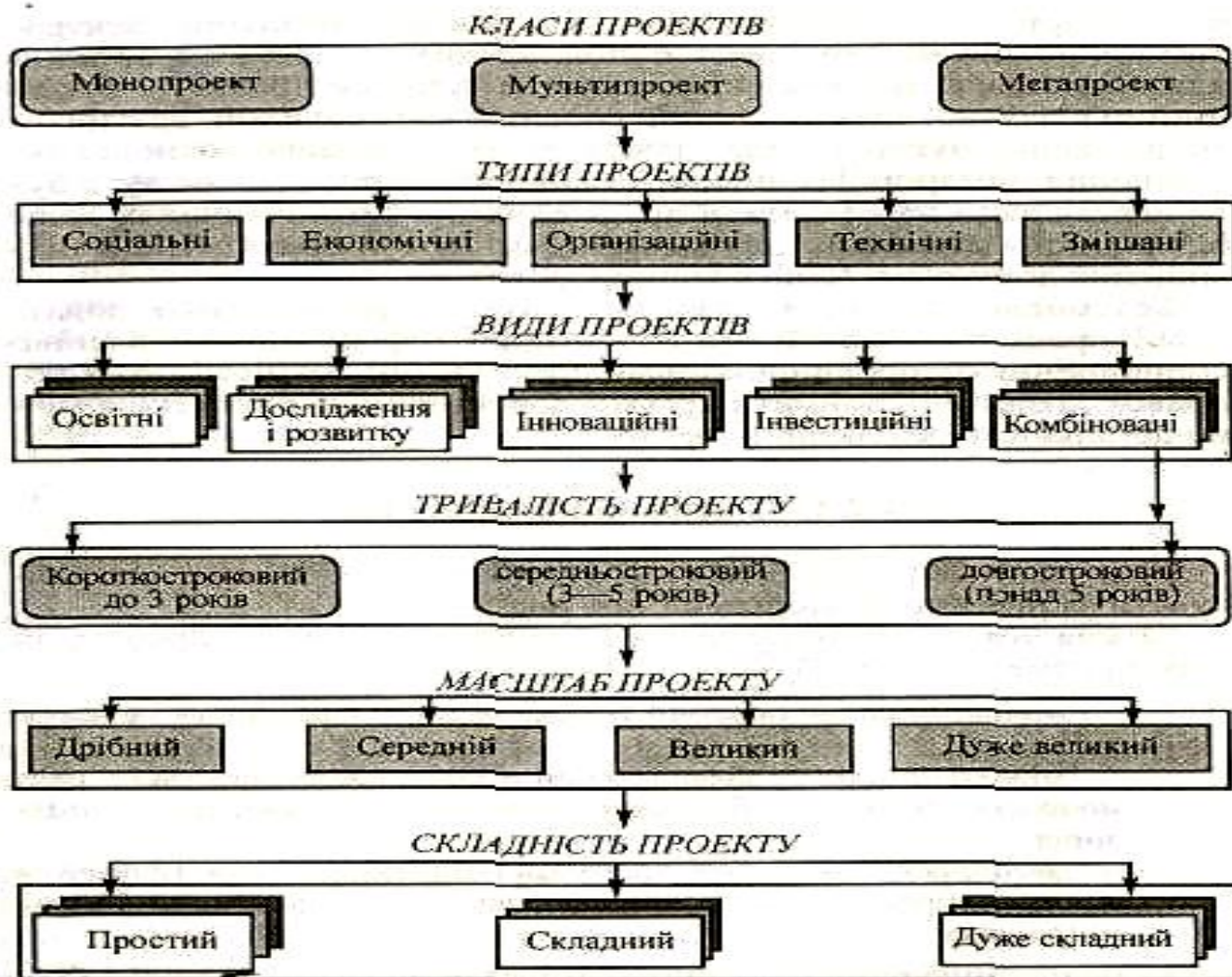


Рис. 4. Класифікація проектів

## 5 Основные виды проектов

Можно выделить следующие виды проектов:

1. Инвестиционные проекты. Строительство нового предприятия, реконструкция производства или сооружение плотины — это проекты, для которых определены и фиксированы: цель проекта (объем производства продукции, размеры плотины); срок завершения и продолжительность; затраты на проект. Необходимые ресурсы и фактическая стоимость проекта будут

зависеть, прежде всего, от хода выполнения работ и продвижение каждого этапа проекта. Для этого вида проектов необходимые мощности должны предоставляться соответственно графика и срока готовности этапов и завершения проекта.

2. Проекты исследования и развития (инновационные). Разработка нового продукта, исследование в области строительных конструкций или разработка новой информационно-управляющей системы характеризуются такими особенностями: главная цель проекта четко определенная, но отдельные цели должны уточняться по мере достижения промежуточных результатов; срок завершения и продолжительность проекта определяются заранее, но они могут корректироваться в зависимости от полученных промежуточных результатов и общего продвижения проекта; планирование затрат на проект часто зависит от выделенных ассигнований и в меньшей степени от действительного продвижения проекта; основные ограничения связаны с лимитированной возможностью использования мощностей и ресурсов (оборудования и специалистов). Как правило, имеющиеся возможности определяют затраты на проект и срок его готовности.

3. Организационные проекты. Реформирование предприятия, реализация концепции новой системы управления, создание новой организации или проведения международного форума как проекты характеризуются следующим образом: цели проекта заранее определены, однако результаты его количественно и качественно сложнее установить, чем в первых двух вариантах, поскольку они связаны, как правило, с организационным улучшением системы; срок и продолжительность устанавливаются заранее; ресурсы предоставляются по мере возможностей; затраты на проект фиксируются и подлежат контролю на экономичность, однако требуют корректировки по мере продвижения проекта.

4. Экономические проекты. Приватизация предприятия, создание аудиторской системы, введение новой системы налогов — это экономические проекты, которые имеют свои особенности: целью проектов есть улучшение экономических показателей функционирования системы, поэтому оценить их заранее сложнее, чем у рассмотренных выше проектах; главные цели намечаются заранее, но требуют корректировки по мере продвижения; то же самое касается и сроков проекта; ресурсы для проекта предоставляются по мере необходимости в пределах разумного; затраты определяются заранее, контролируются на экономичность и уточняются по мере продвижения проекта. Это означает, что экономические результаты должны быть достигнуты в установленные сроки при фиксированных затратах, а ресурсы предоставляются по необходимости.

5. Социальные проекты. Реформирование системы социального обеспечения, здравоохранения, социальная защита необеспеченных слоев населения, устранение последствий стихийных бедствий и социальных потрясений — это социальные проекты, которые имеют свою специфику: цели только намечаются и должны корректироваться по мере достижения промежуточных результатов; количественная и качественная их оценка существенным образом усложнена; сроки и продолжительность проекта зависят от вероятных факторов, или только намечаются и со временем подлежат уточнению; затраты на проект, как правило, зависят от бюджетных ассигнований; ресурсы выделяются по мере потребности в пределах разумного. Социальные проекты наиболее неопределенные.



## 6 Окружение проекта

Осуществление проекта происходит в динамическом внешнем и внутреннем окружении. Для успешной реализации проектов необходимо определить и учесть любое возможное действие относительно проекта и его окружения. Отношения между проектом и средами не разрешают провести четкую грань между ними. Как правило, к факторам ближайшего окружения проекта принадлежат сферы финансов, сбыта, производства, материального обеспечения, инфраструктуры, а также руководства предприятия, поскольку именно оно определяет цели и основные требования относительно проекта, его реализации, методов управления.

Проект имеет ряд свойств о которых целесообразно помнить так, как это помогает методически правильно организовать работу по его реализации:

1) проект возникает, существует и развивается в определенном окружении называемом внешней средой.

2) состав проекта не остается неизменным в процессе его реализации: в нем могут появляться новые элементы (объекты) и из его состава могут удаляться некоторые его элементы.

3) проект, как и всякая система, может быть разделена на элементы, при этом между выделяемыми элементами должны определяться и поддерживаться определенные связи.

Разделение всей сферы деятельности, в которой появляется и развивается проект, на собственно «проект» и «внешнюю среду» в определенной степени условно. Причины этого заключаются в следующем:

1. Проект не является жестким стабильным образованием: ряд его элементов в процессе реализации проекта может менять свое местоположение, переходя в состав проекта из внешней среды и обратно.

2. Ряд элементов проекта может использоваться как в его составе, так и вне его. Типичным примером этому могут служить специалисты, одновременно работающие, как над реализацией конкретного проекта, так и над решением некоторых других проблем (в частности, над выполнением какого-то другого проекта).

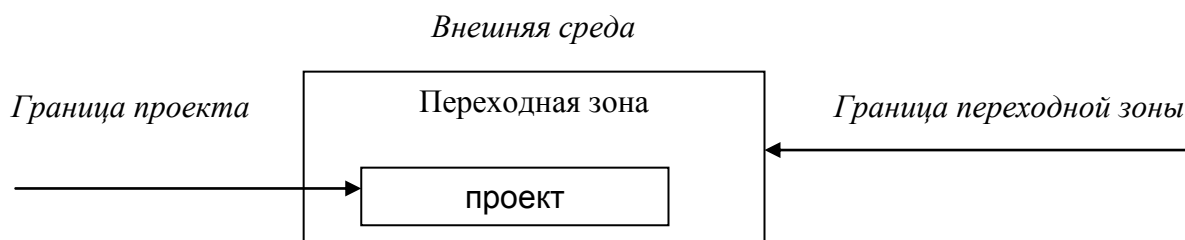


Рисунок 2.3 - Схематичное изображение проекта и его окружения.

Рядовому сотруднику, участвующему в реализации конкретного проекта, обычно безразлично, находится он или объект, с которым он работает, внутри или вне этого проекта, для него более важно, какую конкретную работу он выполняет и какое вознаграждение за это получает.



Другое дело - ответственные исполнителя проекта и руководители организаций, участвующие в проекте. Для них четкое понимание этого вопроса - один из факторов, способствующих успешной деятельности по реализации проекта.

Учитывая, что проект реализуется обычно в конкретной среде, следует иметь в виду внешние факторы, в которых он реализуется.

Внешние факторы:

- **политические** — политическая стабильность; поддержка проекта правительством; национальные проявления; торговый баланс со странами-участниками; участие в союзах;

- **экономические** — структура национального хозяйства; виды ответственности и имущественного права, в том числе на землю; тарифы и налоги; страховые гарантии; уровень инфляции и стабильность валюты; развитость банковской системы; источники инвестиций и капитальных вложений; степень свободы предпринимательства и хозяйственной самостоятельности; развитость рыночной инфраструктуры; уровень цен; состояние рынков: сбыта, инвестиций, средств производства, сырья и продуктов, рабочей силы и др.;

- **социальные** — условия и уровень жизни; уровень образования; свобода передвижения; адекватность трудового законодательства общественным изменениям; запрет забастовки; здравоохранение и медицина; условия отдыха; общественные организации; средства массовой информации; отношение местного населения к проекту;

- **правовые** — права человека; права предпринимательства; права собственности; законы и нормативные акты о предоставлении гарантий и льгот;

- **научно-технические** — уровень развития фундаментальных и прикладных наук, информационных технологий и компьютеризации, промышленных и производственных технологий; состояние энергетических и транспортных систем; связь; коммуникации;

- **культурологические** — уровень образованности; история; культурные традиции; религия; культурные потребности жизнеобеспечения; работа; отдых; спорт и др.; уровень требований к качеству результатов и условий работы;

- **естественные и экологические** — природно-климатические условия: температура, осадки, влажность, ветры, высота над уровнем моря, сейсмичность, ландшафт и топография и др.; естественные ресурсы; расположение и связь с транспортными сетями; стандарты по качеству воздушного бассейна, водных источников и грунтового покрытия; санитарные требования к окружающей среде; законодательство по защите окружающей среды; характеристика тенденций и состояния экологических систем: воздух, вода, грунт;

- **инфраструктурные** — средства транспорта, связи и коммуникаций, перевозка грузов; сети ЭВМ и информационные системы; энергообеспечение; коммунальные службы; сырье и услуги; сбытовая сеть, логистика, материально-техническое снабжение; промышленная инфраструктура; обслуживающие системы и др.

Внутренняя среда проекта имеет для успешной реализации проекта первостепенное значение, поскольку именно эти факторы оказывают содействие или наоборот мешают достижению поставленных целей проекта. Рассмотрим

наиболее значащие из них:

- **экономические условия** — связанные со сметой и бюджетом проекта, ценами, налогами и тарифами, риском и страхованием, стимулами, льготами и другими экономическими факторами, которые действуют внутри проекта и определяют его основные стоимостные характеристики;

- **социальные условия** — характеризуются обеспечением стандартных условий жизни для участников проекта, уровнем заработной платы, наличием коммунальных услуг, предоставлением социальных условий (школы, детские садики, медобслуживание, условия для отдыха и др.); условия работы и техники безопасности, страхование и социальное обеспечение и т.д.;

- **стиль руководства проектом** — определяет психологический климат и атмосферу в команде проекта, влияет на ее творческую активность и трудоспособность;

- **организация проекта** — определяет соотношение между основными участниками проекта, распределение прав, ответственности и обязанностей, что влияет на успех осуществления замысла. Команда проекта есть «мозговым центром», мотором и исполнительным органом проекта, от которого зависят его прогресс и успех;

- **методы и средства коммуникации** — определяют полноту, достоверность и оперативность обмена информацией между заинтересованными участниками проекта. По сути это — нервная система проекта, от степени совершенства которой зависит его успех.

## 7 Участники проекта

Участники проекта реализуют разные интересы в процессе осуществления проекта, формируют собственные требования соответственно к целям и мотивациям и влияют на проект, исходя из своих интересов, компетенции и степени привлечения к проекту.

Состав участников проекта, их роль, распределение функций и ответственности зависят от типа, вида, масштаба и сложности проекта, а также от фаз его жизненного цикла. Для определения состава участников проекта, построения его функциональной и организационной структур для каждого проекта на стадии разработки концепции необходимо определить:

- предметную область — цели, задачи, работы и основные результаты (то есть что нужно сделать, чтобы реализовать проект), а также его масштабы, сложность, допустимые сроки;

- отношение собственности, привлеченной к процессу осуществления проекта (что сколько стоит и кому принадлежит?);

- основные идеи реализации проекта (как сделать?);

- основные активные участники проекта (кто будет делать?);

- основные пассивные участники проекта (кого касается проект?);

- какие мотивации участников проекта? (возможная прибыль, убытки, риск и т.д.).

Ответы на эти вопросы позволяют определить участников проекта, их цели, мотивации, определить взаимоотношения и на этой основе принять обоснованные решения относительно организации и управления проектом.

Приблизительный список основных участников проекта представлен на рисунке 5.

Рассмотрим функции некоторых участников проекта подробнее.

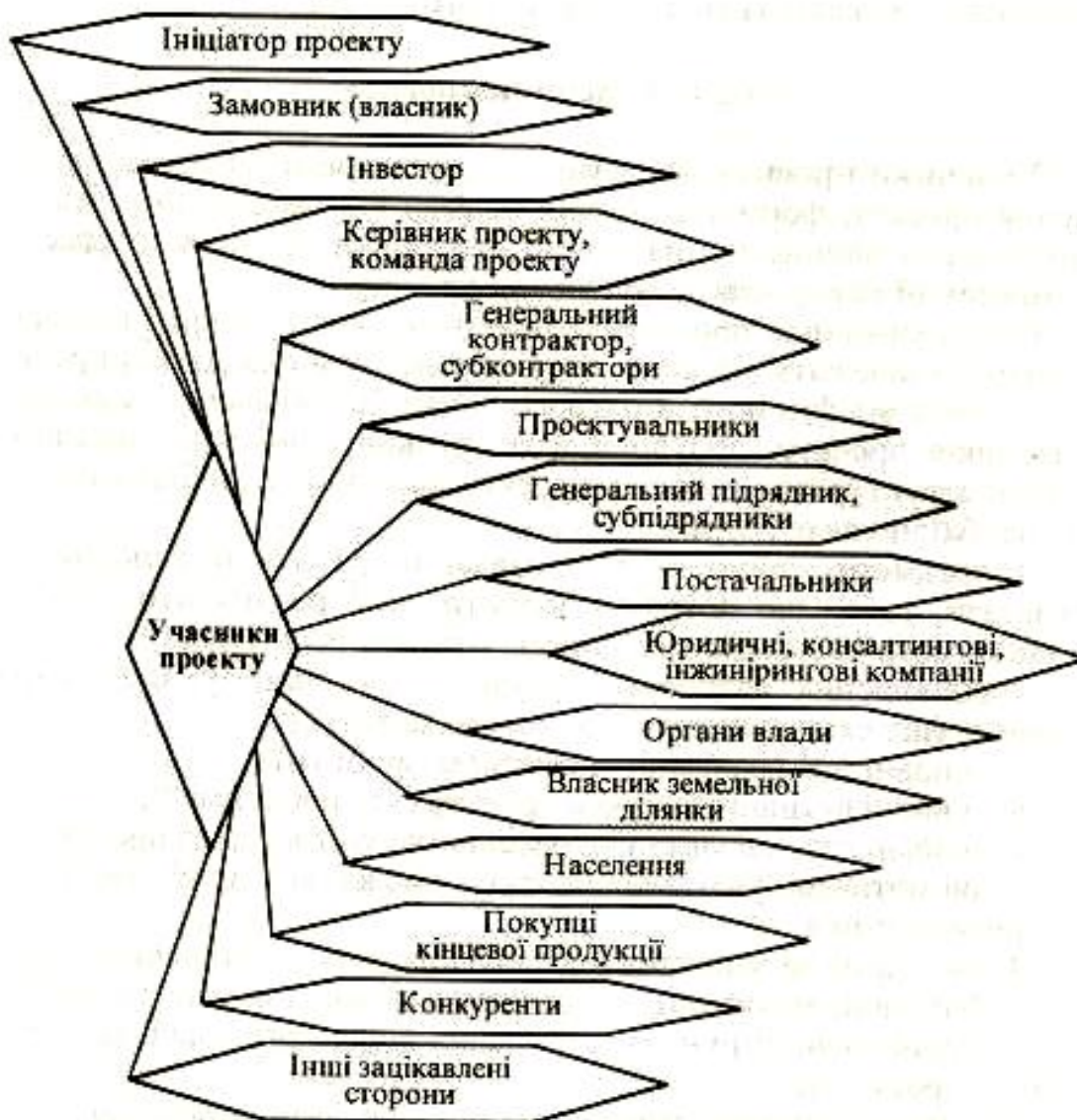


Рис. 5. Основні учасники проекту (перелік приблизний)

**Инициатор**— сторона, которая есть автором идеи проекта, его предшествующего обоснования и предложений по осуществлению. Инициатором может выступать практически любой из участников проекта, но в конечном итоге деловая инициатива по осуществлению проекта должна исходить от заказчика проекта.

**Заказчик** — главная сторона, заинтересованная в осуществлении проекта и достижении его результатов. Заказчик, то есть будущий собственник и пользователь результатами проекта, определяет основные требования и масштабы проекта, обеспечивает финансирование проекта за счет своих средств или средств привлеченных инвесторов, заключает контракты с главными

исполнителями проекта, несет ответственность по этим контрактам, руководит процессом взаимодействия между всеми участниками проекта.

**Инвестор(ы)** — сторона(ы), которые вкладывает инвестиции в проект. Если инвестор и заказчик не одно и то же лицо, то инвесторами обычно выступают банки, инвестиционные фонды и прочие организации. Инвесторы вступают в деловое отношение с заказчиком, контролируют выполнение контрактов и осуществляют расчеты с другими сторонами по мере выполнения проекта. Инвесторы являются полноправными партнерами проекта и совладельцами всего имущества, которое привлекается за счет их инвестиций, пока им не будут возвращены все средства, полученные по контракту с заказчиком ли по кредитному соглашению.

**Руководитель проекта** — юридическое (физическое) лицо, которому заказчик и инвестор делегируют полномочия относительно осуществления проекта — планирования, контроля и координации работ всех участников проекта. Функции и полномочия определяются контрактом. Однако перед руководителем проекта и его командой обычно выдвигается задача всестороннего руководства и координации работ в течение всего жизненного цикла проекта до достижения определенных в нем целей и результатов при соблюдении установленных сроков, бюджета и качества.

**Команда проекта** — специфическая организационная структура, возглавляемая руководителем проекта и созданная на период осуществления проекта для эффективного достижения целей проекта. Состав и функции команды проекта зависят от масштабов, сложности и других характеристик проекта. Тем не менее во всех случаях состав команды должен обеспечивать высокий профессиональный уровень всех возложенных на него обязанностей.

**Контрактор** (генеральный контрактор) — сторона или участник проекта, который вступает в отношения с заказчиком и берет на себя обязанность за выполнение работ по контракту, (это может быть весь проект ли его часть). К функциям генконтрактора относятся заключение контракта с заказчиком (инвестором), отбор и заключение соглашений с субконтракторами, обеспечение координации их работ и принятие выполненного объема, оплата работы соисполнителей. Контрактором может выступать руководитель проекта или другие активные участники проекта.

**Субконтрактор** — вступает в договорные отношения с контрактором или субконтрактором более высокого уровня. Несет ответственность за выполнение работ или услуг соответственно условиям контракта.

**Проектировщик** — юридическое лицо, которое выполняет по контракту проектно-исследовательские работы в рамках проекта. Вступает в договорные отношения с генконтрактором проекта или непосредственно с заказчиком.

**Генеральный подрядчик** — юридическое лицо, чье предложение принято заказчиком. Несет ответственность за выполнение работ соответственно условиям контракта. Подбирает субподрядчиков и заключает соглашения с ними на выполнение отдельных работ и услуг. В строительных проектах роль генподрядчика обычно выполняют строительные или проектно-строительные фирмы или организации.

**Поставщики** — субконтракторы, которые осуществляют различные виды

поставок на контрактной основе (материалы, оборудование, транспортные средства и др.).

**Лицензоры** — организации, которые выдают лицензии на право владения земельным участком, проведение торгов, выполнение отдельных видов работ и услуг и т. д.

**Органы власти** — сторона, которая удовлетворяет свои интересы путем получения налогов от участников проекта, выдвигает и поддерживает экологические, социальные и прочие общественные и государственные требования, связанные с реализацией проекта.

**Собственник земельного участка** — юридическое (физическое) лицо, которое есть собственником земельного участка, привлеченного к проекту. Вступает в отношения с заказчиком и передает на договорной основе право пользования или владения этим участком земли.

**Производитель конечной продукции проекта** — осуществляет эксплуатацию созданных основных фондов и вырабатывает конечную продукцию. Главная цель — получение прибыли от продажи готовой продукции потребителям. Принимает участие на всех фазах проекта и взаимодействует с основными участниками проекта. Его роль и функции зависят от частицы собственности в конечных результатах проекта. Во многих случаях есть заказчиком и производителем продукции по проекту.

**Потребители конечной продукции** — юридические и физические лица, которые являются покупателями и пользователями конечной продукции, которые устанавливают требования к произведенной продукции и предоставленным услугам и формируют спрос на них. За счет средств потребителей возмещаются затраты на проект и формируется прибыль всех участников проекта.

**Другие участники проекта.** На осуществление проекта влияют и другие стороны из окружения проекта, которые, в сущности, также могут принадлежать к участникам проекта. Это — конкуренты основных участников проекта; общественные группы и население, чьи экономические и внеэкономические интересы затрагивает реализация проекта; спонсоры проекта; различные консалтинговые, инжиниринговые, юридические организации, привлеченные к процессу осуществления проекта, и др.

## 8 Экономическая взаимозависимость проектов

Современная практика хозяйствования свидетельствует о необходимости одновременной реализации разных проектов, результаты которых в той или иной мере влияют друг на друга.

В зависимости от взаимовлияния различают такие виды проектов:

- независимые;
- взаимоисключающие;
- условные;
- замещающие;
- синергетичные.

К независимым проектам относятся те, принятия или отказ от которых не

влияет на доходность других проектов. Примером здесь могут быть проекты строительства школы и сооружения теплоэлектростанции в большом промышленном городе. Поскольку пользователи первого проекта — ученики, которые живут в данном районе, они вне зависимости от функционирования теплоэлектростанции будут получать выгоду от посещения новой школы.

Взаимоисключающие проекты — это те проекты, реализация которых нецелесообразна при принятии решения об осуществлении другого проекта, поскольку прибыльность первого снижается к нулевому уровню. Как правило, эти проекты имеют одинаковую целевую установку, удовлетворяют одну потребность, поэтому одновременное их осуществление нерационально. Примером взаимоисключающих проектов в теплоэнергетике служит строительство атомной и теплоэлектростанции одинаковой мощности для выработки необходимой тепловой и электрической энергии для удовлетворения потребностей одного и того же "самого региона. Поскольку удовлетворить потребности в электроэнергии можно строительством одной станции, аналитики избирают наиболее привлекательный проект. Безусловно, существует физическая возможность сооружения обеих электростанций, но с экономической точки зрения эти проекты исключают друг друга. Взаимоисключающие проекты отображают альтернативы достижения одной целевой установки.

Условными называются проекты, получения выгод от которых обусловлено принятием другого проекта.

К таким проектам можно отнести куплю и монтаж очистительных сооружений для вывода загрязняющих веществ, которые выбрасываются теплоэлектростанциями, которые работают на угле. Необходимость реализации проекта строительства очистительных сооружений полностью зависит от положительного решения о реализации упомянутой тепловой электростанции. Однако надо учитывать, что условность проектов не всегда симметрична, поскольку довольно вероятная реализация проекта строительства угольной электростанции без строительства очистительных сооружений.

Замещающим называют проект А, рентабельность которого зависит от реализации проекта В, поскольку его доходность начинает снижаться при реализации проекта В. Такое соотношение может быть как симметричным так и не симметричным, а замещение может касаться как выгод так и затрат.

Пример замещающих проектов на основе выгод — строительство плотины. Проект А предусматривает строительство плотины, предназначенной для выработки электроэнергии, проект В — приспособленной для ирригации. Обе плотины можно использовать для обеих целей, но избранная будет только одна. Однако, если избирают проект А, эффективность плотины для ирригации станет ниже, а вода обойдется крестьянам дороже. Жители местности, в свою очередь, будут довольны, получая дешевую электрическую энергию. С другой стороны, если остановиться на проекте В, крестьяне получают дешевую воду, а стоимость электроэнергии будет возрастать. В этом примере мы имеем дело с симметричным замещением.

Синергетичными называют проекты, которые увеличивают рентабельность друг друга, причем рост прибыльности одного проекта может базироваться как на снижении затрат, так и на увеличении выгод.



*Примером синергетичных проектов может быть проект построения автомобильного моста через реку и сооружение плотины на этой речке. В случае принятия решения о строительстве плотины появляется возможность проложить по ней дорогу, что позволяет значительно сократить затраты, поскольку отдельное строительство автомобильной дороги требовало бы сооружения моста. Тем не менее, если бы сначала принимались решения о проведении автодороги, проекты не были бы синергетичными. Итак, синергия этих проектов несимметрична.*

*Проектный анализ концентрирует свое внимание только на независимых и взаимоисключающих проектах. Любые проекты с другими формами взаимозависимостей надо переводить или на независимые, или переводить в разряд взаимоисключающих.*

## **Выводы**

Проект — это одноразовый комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на достижение конкретных результатов при установленном материальном (ресурсном) обеспечении с четко определенными целями на протяжении заданного периода времени.

К основным признакам проекта следует отнести количественную измеримость, временной горизонт действия, целевую направленность, жизненный цикл, системное функционирование проекта, его элементный состав, существование в определенной внешней среде и др. В зависимости от того, как реализация одного проекта влияет на результаты другого, различают проекты: независимые; взаимоисключающие; условные; замещающие; синергетичные. Проекты классифицируются еще и по таким критериям: класс, тип, вид, масштаб, сложность, продолжительность.

Осуществление проекта происходит в окружении динамической внешней и под влиянием внутренней сред. Для успешной реализации проекта необходимо определить и учесть любое возможное действие этих сред относительно проекта и его окружения. К факторам ближайшего окружения проекта относят сферы финансов, сбыта, производства, материального и кадрового обеспечения, Инфраструктуры, а также руководство предприятия; к внутренней среде — экономические и социальные условия реализации проекта, его организационная структура, участники, стиль руководства проектом, методы и средства коммуникации.

Участники проекта реализуют различные интересы в процессе осуществления проекта, формируют собственные требования в соответствии с целями и мотивациями, и влияют на проект, исходя из своих интересов, компетенции и степени привлечения к проекту. Их состав, роли, распределения функций и ответственность зависят от типа, вида, масштаба и сложности проекта, а также от фаз его жизненного цикла.

## 1 Понятие жизненного цикла проекта

Разработка проекта как промежуток времени от момента появления проекта к моменту его окончания может быть представлена в виде цикла, который состоит из отдельных фаз, стадий и этапов. Изменяя друг друга во времени, они характерны для любого проекта независимо от его вида, сложности и объема осуществляемых работ. Эта последовательность процессов получила название «жизненный цикл проекта».

Жизненный цикл проекта — это период времени от замысла проекта до его окончания, которое может характеризоваться моментом осуществления первых затрат на проект (появление проекта) и получением последней выгоды (ликвидация проекта).

Жизненный цикл проекта — концепция, которая рассматривает проект как последовательность фаз, событий и этапов, любая из которых имеет свое название и временные границы.

Жизненный цикл проекта есть базовым, исходным понятием для исследования проблем реализации проекта, финансирование работ, принятие решений о целесообразности капиталовложений и детализации проекта. Независимо от размера, объема и стоимости выполняемых операций любой проект в собственном развитии проходит периоды замысла, подготовки, реализации, окончания и ликвидации. Все эти состояния проекта, как правило, делятся на составные, которые получили названия «фаза», «стадия» и «этап».

Сегодня не существует единого подхода к разделению процесса реализации проекта на составные элементы. Это поясняется отличиями в подходах участников проекта к делению проекта на важнейшие отправные точки, которые разрешают планировать, отслеживать, контролировать и оценивать развитие проекта и, если необходимо, корректировать его реализацию.

Подход Мирового банка к делению проектного цикла на стадии (см. рис. 6) отображает важнейшие целевые установки именно этого финансово-кредитного учреждения относительно проекта — качественная подготовка, экспертиза отобранных проектов, переговоры о предоставлении кредитных ресурсов и заключительная оценка проекта.



Рис. 6. Составные проектного цикла (погляд фахівців Світового банку)

## 2 Фазы проектного цикла

Проектный цикл разделяют на три фазы: преинвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную, которые, в свою очередь, могут делиться на стадии (см. рис. 7). Данный подход активно применяется в практике проектного анализа.



Рис. 7. Фази і стадії проектного циклу

**Преинвестиционная фаза включает такие стадии:**

- преидентификация;
- идентификация;
- подготовка;
- разработка и экспертиза;
- детальное проектирование.

**Инвестиционная фаза охватывает работы, которые можно объединить в такие стадии:**

- подготовка и проведение тендеров;
- инженерно-техническое проектирование;
- строительство;
- производственный маркетинг;
- обучение персонала.

**Основные стадии эксплуатационной фазы:**

- сдача в эксплуатацию (грань между инвестиционной и эксплуатационной фазами, поэтому может находиться и в той, и в другой фазе);
- производственная эксплуатация;
- замена и обновление;
- расширение и инновации;
- заключительная оценка проекта.

### 3 Прединвестиционная фаза проекта

Во время прединвестиционной фазы проводятся исследование относительно определения инвестиционных возможностей проекта, анализа альтернативных вариантов и предварительный выбор, а также подготовка проекта — предварительное обоснование и детальная разработка, выводы относительно проекта и решения об его инвестировании.

Разделение прединвестиционной фазы на стадии не дает возможности действовать непосредственно от идей проекта к окончательному технико-экономическому обоснованию без поэтапной проверки идей или представления альтернативных решений. Такое деление разрешает исключить большое количество лишних технико-экономических обоснований тех проектов, для которых шанс достичь инвестиционной фазы маловероятный, и, в конце концов, он гарантирует, что выводы относительно проекта, которые должны готовиться национальными или международными финансовыми учреждениями, упрощаются, если в основе лежат хорошо выполненные исследования.

**Предидентификация** — стадия определения инвестиционных возможностей, которая, как правило, связана с получением информации потенциальными инвесторами об инвестиционных возможностях, которые возникают на разных уровнях — от сектора экономики к предприятию.

Для исследования инвестиционных возможностей нужно проанализировать:

- естественные ресурсы, пригодные для обработки;
- конкурентные силы и отраслевые барьеры;
- будущий спрос на определенные потребительские или новообразованные товары;
- импорт (для определения сфер замещения импорта);
- влияние на окружающую среду;
- развитие секторов обрабатывающей промышленности, которые успешно функционируют в других странах с аналогичной экономической базой, подобными условиями развития и состоянием финансовых, трудовых и естественных ресурсов;
- возможные взаимные связи с другими областями — местными или транснациональными;
- возможное расширение существующих производств на основе интеграции;
- возможности диверсификации;
- возможное расширение существующей производственной мощности для получения экономии, обусловленной возрастанием масштаба производства;
- общий инвестиционный климат;
- промышленную политику;
- наличие и стоимость производственных факторов;
- экспортные возможности.

Исследования инвестиционных возможностей основываются большей частью на общих оценках, чем на детальном анализе. Поэтому их можно проводить в трех направлениях:

1. Исследование регионов (выявление возможностей в данном регионе).
2. Производственные исследования (выявление возможностей в данной области промышленности).

3. Исследование естественных ресурсов, сельскохозяйственной или промышленной продукции (выявление возможностей, которые основываются на использовании упомянутых выше).

Цель осуществления этих исследований — быстро и без значительных затрат оценить важнейшие моменты инвестиционных возможностей.

**На стадии идентификации** складывается перечень всех возможных идей, способных обеспечить выполнение целей экономического развития. Поскольку общей целью любого проекта есть получение дополнительных выгод, отбор проектов осуществляется путем сопоставления возможных результатов от реализации разных проектов.

При отборе идей проекта аналитики наталкиваются, с одной стороны, на необходимость сокращения количества идей, которые рассматриваются, и, с другой стороны, в потребности детального подхода к отобранным идеям с целью более тщательного изучения этих вариантов и отбора наиболее привлекательного. Ответственность, положенная на аналитика в процессе выбора проекта, требует от него убедительной мотивации выбора или отклонения любого варианта проекта.

Довольно распространенными критериями отклонения идей проектов есть:

- недостаточный спрос на предложенный продукт, получаемый в результате реализации проекта, или отсутствие у данного товара важных преимуществ;
- высокая стоимость проекта по сравнению с ожидаемыми доходами;
- отсутствие обязательств со стороны организаций или людей, которые будут получать выгоду от осуществления проекта;
- отсутствие политической поддержки;
- технология, не пригодная для осуществления проекта;
- чрезмерный масштаб проекта, который не отвечает организационным и управленческим возможностям;
- чрезмерный риск проекта;
- высокая стоимость сырья и значительные затраты на оплату квалифицированной рабочей силы.

Как правило, при отборе идей проектов количество вариантов, которые заслуживают детального изучения, сокращается до двух-трех, что позволяет быстро и без больших затрат оценить важнейшие моменты инвестиционных возможностей проекта на макро- и микро-уровнях.

Целью проведения макроанализа есть разработка инвестиционного предложения и сбор информации для потенциальных инвесторов. На этой самой стадии, кроме макроанализа, необходимо провести микроанализ, целью которого есть диагностика отдельных субъектов, которые имеют потенциал и инвестиционную привлекательность, которая разрешит сформулировать предшествующие цели отдельных инвестиционных предложений.

**Стадия подготовки проекта** делится на два этапа: предшествующая оценка и дополнительные исследования.

Идея проекта должна быть детально разработана на стадии тщательного исследования. То есть прежде чем вкладывать большие средства в детальную разработку проекта, надо оценить его идею с помощью предшествующего анализа, в результате которого формулируются основные положения:

- рассмотрены все возможные альтернативы проекта;
- проект может быть направлен на детальную разработку;
- все аспекты проекта имеют важное значение с точки зрения его осуществимости и есть потребность глубокого изучения с помощью функциональных исследований;

- идея проекта на основании существующей информации может быть определена как нежизнеспособная или недостаточно привлекательная;

- экологическая ситуация на участке запланированного строительства и потенциальное влияние на него предусмотренного производственного процесса отвечают национальным стандартам.

Цель подготовки проекта — ранжирование и отбор существующих вариантов проекта, которые нужно передать для детальной разработки, и его становления. Это может происходить, если:

- определены основные и альтернативные варианты проекта;
- идентифицированные основные организационные и политические проблемы и найдены возможности их решения;
- есть результаты приблизительной оценки ожидаемых затрат и доходов;
- существует поддержка со стороны политической власти, которая получает выгоду от проекта;
- есть основание и уверенность, что проект получит надежное финансирование из внутренних источников.

Подготовка проекта дает информацию относительно таких направлений исследования, как:

- стратегия проекта или корпоративные стратегии, границы проекта;
- рынок продукта проекта и концепция маркетинга;
- местонахождение, участок и окружающая среда;
- сырье, основные и вспомогательные производственные материалы;
- проектирование и технология;
- организационные и накладные затраты;
- трудовые ресурсы, в частности управленческие кадры, затраты на оплату рабочей силы, потребности в профессиональном обучении и затраты на него;
- график осуществления проекта и складывание бюджета.

Иногда хорошо выполненные исследования относительно подготовки проекта могут служить достаточным его обоснованием, тем не менее если экономическая сторона проекта вызовет сомнения, следует непременно провести дополнительные исследования по проекту.

**На стадии разработки и экспертизы** готовится вся информация, необходимая для принятия решения об инвестировании. Поскольку подготовка проекта — процесс итерационный, что предусматривает возвращение к уже обработанным этапам и уточнения прежде сформулированных идей, следует осуществлять выбор рационального варианта проекта путем сопоставления отобранных альтернатив по их относительной стоимости и доходности и анализировать с разной степенью детализации технические, экологические, финансовые, социальные и организационные аспекты проекта.

На этой стадии определяются осуществимость или достаточная



обоснованность проекта в целом и по его отдельными параметрами: техническая осуществимость, влияние на окружающую среду, рыночная эффективность, институциональная приемлемость, социальные аспекты, финансовая и экономическая ценность. Все эти исследования выполняются с максимальной точностью путем подбора оптимальных характеристик, которые повторяются, с учетом обратных и взаимных связей, включая определения всех факторов риска и неопределенности. Так, наиболее приемлемый пакет технических решений будет зависеть от спроса на продукцию осуществляемого проекта, административных возможностей организации, которая реализует проект, а также от культурных традиций и социального поведения конечных производителей или потребителей.

Анализ осуществляется по таким аспектам:

- коммерческим (или маркетинговым);
- техническим;
- институциональным;
- экологическим;
- социальным;
- финансовым;
- экономическим.

Цель этой стадии — дать детальную оценку имеющихся проектов, выбрать наиболее эффективный, выработать предложения относительно финансирования.

**Под экспертизой** проекта понимают его оценку заинтересованными или независимыми организациями по формальным и неформальным критериям. Задачей экспертизы есть проверка рациональности проекта, определение целесообразности его реализации. Именно на этой стадии принимается окончательное решение о принятии или отклонении проекта. Обычно экспертизу выполняют по отдельным составляющим:

**Коммерческая экспертиза** ведется для оценки приемлемости, доступности и ценовой привлекательности, привлеченных к проекту ресурсов, рыночных тенденций и перспектив продукции, которая вырабатывается, а также ценовой политики товара, который выпускается. Особое внимание эксперты уделяют оценке мероприятий по приобретению сырья и материалов, а также продаже продукции проекта.

**Техническая экспертиза**, прежде всего, должна определить преимущества технических предложений, их адекватность возможностям местных условий и затратам. Технической экспертизе подлежат масштаб проекта, место его расположения, доступность привлеченных сырьевых материалов и оснащения, уровень развития производственной и социальной инфраструктуры, величина затрат и система их регулирования.

**Экологическая экспертиза** ведется с целью определения влияния проекта на экосистему, а также оценки последствий отрицательного влияния проекта на воздушный и водный бассейны, степень экологического риска, связанного с его реализацией.

**Институциональная экспертиза** - то есть оценка административно-управленческих аспектов осуществления проекта, выполняется с целью определения возможности реализации проекта в заданных политической, экономической и правовой средах, а также для установления организационных

условий, которые разрешают успешно достичь поставленных проектных целей.

**Финансовая экспертиза** предусматривает оценку финансовой возможности объекта, который осуществляет реализацию проекта, обоснованность финансовых прогнозов, способность своевременного обеспечения покрытия платежей по ссудам, финансовые следствия проекта для инвесторов, заказчиков и предприятия, которые реализуют проект.

**Социальная экспертиза** разрешает определить масштабы влияния проекта на социальную среду, выгоды, которые получают жители региона реализации проекта, а также возможное отрицательное влияние проекта на население.

**Экономическая экспертиза** призвана оценить проект с точки зрения национальных интересов, общества в целом, в том числе ответить на вопрос, целесообразно ли использование проектом национальных ресурсов, существуют ли адекватные стимулы для разных участников проекта, которые предусматривают содействие национальному развитию.

**На стадии детального проектирования** ведется разработка функциональной схемы и физического плана промышленного предприятия, которые необходимы для выпуска конкретной продукции, а также определяются объемы соответствующих инвестиционных затрат, а также затрат, которые возникают на этапе эксплуатации.

Основной составляющей проектирования есть выбор соответствующей технологии, а также планирование приобретения и освоение этой технологии и соответствующего ноу-хау. На этой стадии осуществляются основные проектно-конструкторские работы, которые включают тщательную компоновку строительных объектов, оборудования и производственных процессов, а также потоков материалов и связей между различными этапами производства. Эта стадия состоит из:

- строительного планирования (пуск и отладка);
- календарного планирования строительных работ;
- календарного плана финансирования;
- подготовки строительной документации.

Состав и содержание проектно-сметной документации на строительство сооружений разрабатывается в соответствии с государственным стандартами и уточняется заказчиками и проектировщиками.

#### 4 Инвестиционная фаза проекта

Инвестиционная фаза, или фаза внедрения проекта, предусматривает широкий спектр консультационных и проектных работ, главным образом в сфере управления проектом. Во время этой фазы выполняются такие пункты:

- установление правовой, финансовой, организационной базы для осуществления проекта;
- приобретение и передача технологии;
- приобретение земли, строительные работы и установка оборудования;
- производственный маркетинг, а также обеспечение снабжения и формирования администрации фирмы;

- набор и обучение персонала;
- сдача в эксплуатацию и пуск предприятия.

**На стадии подготовки и проведения тендеров** наиболее важную роль играет широкое привлечение отечественных и международных поставщиков сырья, материалов, оборудования, которые предлагают свое участие в данном проекте. Переговоры и заключение соглашений, связанные с правовыми обязательствами, которые возникают при передаче технологии, строительстве зданий, закупке и установлении машин и оборудования, а также при финансировании. На этой стадии осуществляется подписание соглашений между инвестором или предпринимателем, с одной стороны, и финансовым учреждением, консультантами, поставщиками сырья и других ресурсов - с другой.

**Стадия инженерно-технического проектирования** предусматривает подготовку участка, окончательный выбор технологии и оборудования, осуществление всего диапазона работ по планированию и составлению графика строительства, а также подготовку маршрутно-технологических карт, масштабных чертежей и разнообразных схем.

**Стадия строительства** содержит подготовку участка для застройки, сооружение зданий и другие гражданские строительные работы, а также поставки и монтажа оборудования в соответствии с определенными программами и графиками.

**Производственный маркетинг** непосредственно анализирует готовность рынка к появлению продукта проекта, а также определяет мероприятия, которые оказывают содействие проведению эффективной сбытовой политики, организацию продвижения товара на рынок. На этой стадии определяются критический уровень поставок этого продукта, а также возможные методы стимулирования продаж, в том числе реклама, ценовое стимулирование покупателей, продавцов и посредников.

**Набор и обучение персонала** проводится одновременно с этапом строительства и может иметь решающее значение для ожидаемого повышения производительности и эффективности работы предприятия. Особенно важна данная стадия для крупномасштабных проектов, которые связаны с привлечением значительного количества рабочих, к которым предъявляются серьезные требования в профессиональной и квалификационной подготовке. Обучение есть неотъемлемой частью инвестиционной фазы для проектов, которые используют новые технологии, ноу-хау, которые требуют особых навыков персонала, а также новых приемов работы, которые повышают эффективность проектов вообще.

**Сдача в эксплуатацию и пуск предприятия**, как правило, ограничены по времени, но технически важный период осуществления проекта. Он связывает инвестиционную фазу с эксплуатационной.

Сдача проекта в эксплуатацию охватывает такие виды работ:

- предэксплуатационные проверки;
- пробные пуски;
- эксплуатационные испытания;
- принятие.

Для сдачи в эксплуатацию необходима поставка ресурсов, материалов и рабочей силы на строительный участок. Эффективное и сбалансированное

распределение во времени этих поставок требует составления графика осуществления этого процесса. Наиболее простой и популярный метод деления процесса реализации проекта на определенные действия и определение длительности каждого из них называется графиком Ганта.

Если в прединвестиционной фазе главным критерием оценки ее успешности есть **качество и надежность проекта**, то на инвестиционной фазе первоочередное значение приобретает фактор времени, который связан с потребностью удержать проект в границах прогнозируемых данных, которые получены в обосновании.

## 5 Эксплуатационная фаза проекта

**Эксплуатационная фаза** должна рассматриваться как с точки зрения краткосрочных основ (которые касаются начала производства если могут возникать проблемы, связанные с применением технологии, работой оборудования или недостаточной производительностью труда, из-за недостатка квалифицированного персонала) так и долгосрочных основ (которые касаются избранной стратегии и общих затрат на производство и маркетинг, а также поступлений от продаж эти факторы непосредственно связаны с прогнозом, сделанным в прединвестиционной фазе).

Если стратегии и перспективные оценки оказываются ошибочными, внесение любых корректив будет не только затруднительным, но и крайне дорогим.

На этой фазе выделяют такие стадии;

- производственная эксплуатация;
- замена и обновление;
- расширение и инновации;
- заключительная оценка проекта.

**Производственная эксплуатация** фактически определяет, насколько результаты проекта отвечают поставленным целям. Функционирование предприятия в производственном режиме нуждается в соблюдении контроля над структурой затрат, рационализации текущих производственных и маркетинговых затрат, которая позволяет достичь рентабельной работы, реализовать финансовую возможность проекта, которая, в свою очередь, дает возможность получить плановую прибыль от инвестиций.

**Стадия замены и обновления** играет значительную роль при реализации крупномасштабных проектов, которые имеют важное значение как для отдельных предприятий, так и для областей промышленности, регионов и страны в целом. Поскольку процесс подготовки и инвестирования для таких проектов может длиться не один год, в момент эксплуатации возникает необходимость обновления процесса, который содержит техническую и технологическую проверку, инвестирование или изъятие капиталовложений, дополнительное обучение, введение профилактического технического обслуживания и контроля качества, улучшение финансового и организационного управления.

Реабилитационные исследования — процесс, который дорого стоит и требует дополнительных затрат и работы квалифицированных экспертов.

**Расширение и инновации** как состав эксплуатационной фазы возможны в случае, если необходимо увеличение количества основной и побочной продукции, которая выпускается, без перемены номенклатуры, производственной программы путем добавления новой однотипной продукции и т. д. Данное расширение возможное с помощью таких способов:

- усовершенствование технологии;
- увеличение мощности всего производства;
- введение нового скользящего графика работы;
- повышение производственной мощности слабых звеньев производственной цепи.

Внедрение новой продукции может привести к установке новых производственных линий внутри существующего предприятия или, в зависимости от масштаба производства, — к строительству новых цехов на отдельном участке. Тем не менее такое расширение уже нужно рассматривать как новый проект.

**Заключительная оценка проекта** ведется после реализации проекта и фактически есть ретроспективным анализом всех выполненных по проекту работ. Осуществление оценки проекта, с одной стороны, предоставляет возможности установить факторы успеха или причины провала проекта (будет служить информационной базой для разработки следующих проектных решений), с другой стороны, — определить, насколько эффективно использовались ресурсы для достижения поставленных проектных целей (служит основой отчета о затратах средств для инвесторов и других участников проекта).

Заключительная оценка проекта дает возможность ответить на такие вопросы:

1. Были ли цели проекта четко определенными, и возможным ли было их достижение?
2. Были ли отобранные технические решения приемлемыми для проекта?
3. Правильно ли были оценены экологические, социально-экономические и коммерческие условия реализации проекта?
4. Получили ли участники проекта выгоды, предусмотренные проектом?
5. Имел ли место перерасход ресурсов (в том числе финансовых) на подготовку и реализацию проекта?
6. Достигнута ли запланированная норма рентабельности, получили ли инвесторы отдачу вложенного капитала?

Наиболее важным моментом в оценке проекта есть сбор информации, который позволяет на основании обобщения успешного или неудачного опыта проектных решений избежать ошибок при подготовке и разработке будущих проектов.

Таблиця - Зміст фаз, стадій та етапів інвестиційного проекту

Фази	Стадії	Етапи	Зміст виконуваних робіт
1	2	3	4
Передінвестиційна	Преідентифікація	Оцінка потенційних інвестиційних можливостей	Підбір інформації щодо інвестиційної можливості потенційних інвесторів на підставі аналізу: <ul style="list-style-type: none"> <li>• потенційного попиту на окремі види товарів;</li> <li>• природних ресурсів країни;</li> <li>• промислової політики країни;</li> <li>• національних пріоритетів різних секторів економіки;</li> <li>• можливостей експорту;</li> <li>• наявності трудових, матеріальних і фінансових ресурсів;</li> <li>• сприятливості правового середовища та інвестиційної кон'юнктури.</li> </ul> <b>Мета:</b> виявити нові інвестиційні можливості
	Ідентифікація	Макроаналіз	Проведення аналізу макросередовища у розрізі: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ресурсів — оцінка можливостей, пов'язаних з використанням ресурсів або продукції;</li> <li>- галузей — оцінка можливостей конкретного сектора економіки;</li> <li>- регіонів — оцінка можливостей конкретного регіону країни.</li> </ul> <b>Мета:</b> виробити інвестиційну пропозицію та зібрати інформацію для потенційних інвесторів
		Мікроаналіз	Діагностика стану та інвестиційної привабливості окремих суб'єктів з позицій: <ul style="list-style-type: none"> <li>- перспективності розвитку;</li> <li>- обсягів і перспектив збуту продукції;</li> <li>- ефективності використання активів, їх ліквідності;</li> <li>- стану платоспроможності та фінансової стійкості.</li> </ul> <b>Мета:</b> сформулювати попередні цілі окремих інвестиційних пропозицій
	Підготовка	Попередня оцінка	Оцінка інвестиційної пропозиції за критеріями: <ul style="list-style-type: none"> <li>- комерційна можливість реалізації проекту;</li> <li>- технічна здійсненість проекту;</li> <li>- інституційна допустимість;</li> <li>- оцінка ризику й невизначеності зовнішнього середовища;</li> <li>- оцінка альтернатив проекту;</li> <li>- екологічна допустимість;</li> <li>- фінансова раціональність інвестування.</li> </ul> <b>Мета:</b> відбір найпривабливіших інвестиційних пропозицій для проведення подальших досліджень
		Додаткові дослідження	Проводяться за такими напрямками: <ul style="list-style-type: none"> <li>- вивчення ринку продукції проекту (попит, стійкість на ринку та ціна; можливість збільшення попиту);</li> <li>- оцінка конкретних сировинних і матеріальних ресурсів за ступенем доступності та цінових переваг;</li> <li>- відбір технологій, можливих для застосування;</li> <li>- визначення масштабу проекту, капітальних і поточних витрат;</li> <li>- розробка програми подолання негативного екологічного впливу на навколишнє середовище;</li> <li>- визначення джерел фінансування;</li> </ul> <b>Мета:</b> уточнення часової межі проекту.
	Розробка й експертиза	Детальний аналіз	Проводиться за такими складовими: <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркетинговий аналіз;</li> <li>- технічний аналіз;</li> <li>- інституційний аналіз;</li> <li>- кількісний аналіз;</li> <li>- екологічний аналіз;</li> <li>- соціальний аналіз;</li> <li>- фінансовий аналіз;</li> <li>- економічний аналіз.</li> </ul> <b>Мета:</b> дати детальну оцінку наявних проектів, вибрати найефективніший, виробити пропозиції щодо фінансування
		Експертиза	Оцінка проекту за формальними та неформальними критеріями заінтересованих або незалежних організацій. <b>Мета:</b> перевірити раціональність проекту, скласти висновки щодо доцільності його реалізації. На цьому етапі інвестиційний проект або приймається або відхиляється



## Продовження таблиці

1	2	3	4
Переді нвести ційна	Детальне проектуван ня	Детальне проектування	Складається з таких етапів: - остаточний вибір схеми придбання технології та обладнання; - будівельне планування (пуск і налагодження); - календарне планування будівельних робіт; - календарний план фінансування; - підготовка будівельної документації.
Інвест иційна	Підготовка і проведення тендерів	Підготовка і проведення тендерів	Складається з таких етапів: - підготовка тендерної документації; - оголошення про торги; - оцінка пропозицій; - укладення контрактів на будівництво, монтаж, поставку і т. ін.
	Будівницт- во	Інженерно- технічне проектування	Включає такі етапи: - підготовка ділянки; - остаточний вибір технології та обладнання; - складання графіка будівництва; - підготовка маршрутно-технологічних карт, масштабних креслень і схем.
		Будівництво проектваног о об'єкта	Включає етапи: - підготовка ділянки для забудови; - спорудження будівель та інші цивільні будівельні роботи; - поставка й монтаж устаткування.
		Виробничий маркетинг	Включає етапи: - аналіз готовності ринку до появи продукту проекту; - визначення заходів, що сприяють проведенню ефективної збутової політики, організації просування товару на ринок; - визначення критичного рівня поставок цього продукту; - створення системи методів стимулювання продажу (реклама, цінове стимулювання покупців, продавців і посередників).
		Набір і навчання персоналу	Передбачає: - формування системи критеріїв набору персоналу; - організацію та проведення набору на конкурсній основі; - перепідготовку та навчання персоналу.
	Введення в експлуата- цію	Здача об'єкта в експлуатацію	Складається з таких етапів: - передексплуатаційні перевірки; - пробні пуски; - експлуатаційні випробування; - прийняття
Експл уатаці йна	Виробнича експлуата- ція	Моніторинг проекту	Включає такі стадії: - контроль за структурою витрат; - раціоналізація поточних виробничих і маркетингових витрат; - відстеження динаміки прибутку. Мета: визначити, наскільки результати проекту відповідають поставленим цілям.
	Заміна та оновлення	Реабілітаційні дослідження	Передбачають: - технічну та технологічну перевірки; - інвестування або вилучення капіталовкладень; - додаткове навчання; - введення попереджувального технічного обслуговування та контролю якості; - поліпшення фінансового та організаційного управління.
	Розширен ня та інно- вації	Розширен ня та інно- вації	Передбачають: - удосконалення технології; - збільшення потужності всього виробництва; - введення нового змінного графіка роботи; - підвищення виробничої потужності найслабкіших ланок виробничого ланцюга.
	Заключна оцінка проекту	Ретроспектив ний аналіз	Включає такі стадії: - встановлення факторів успіху або причин провалу проекту; - оцінка ефективності використання ресурсів для досягнення поставлених проектних цілей.

Любой проект проходит ряд фаз (этапов, стадий). Для того чтобы провести проект через все фазы, им нужно как-то управлять. За рубежом уже относительно давно, а у нас совсем недавно вышла в жизнь концепция - управление проектами (Project - Management). Основу этой концепции составляет взгляд на проект, как на изменение исходного состояния любой системы (например предприятия) связанное с затратой времени и средств.

А вот процесс этих изменений осуществляемых по заранее разработанным правилам в рамках бюджета и временных ограничений, - это управление проектами, осуществляемое на основе делового планирования.

Управление проектами - синтетическая дисциплина, объединяющая, как специальные, так и непрофессиональные знания.

Специальные знания - отражают особенности той области деятельности, к которой относятся проекты (строительные, инновационные, экологические и др.), однако подлинно самостоятельной дисциплиной управления проектами стало благодаря знаниям, полученным в результате изучения общих закономерностей, присущих проектам во всех областях деятельности, благодаря методам и средствам, успешно используемых для самых различных проектов.

Методы управления проектами позволяют:

- а) определить цели проекта и провести его обоснование;
- б) выявить структуру проекта (подцели, основные этапы работы, которые предстоит выполнить);
- в) определить необходимые объемы и источники финансирования;
- г) подобрать исполнителей - в частности через процедуры торгов и конкурсов;
- д) подготовить и заключить контракт;
- е) определить сроки выполнения проекта, составить график его реализации, рассчитать необходимые ресурсы;
- ж) рассчитать смету и бюджет проекта;
- з) планировать и учитывать риски;
- и) обеспечить контроль над ходом выполнения проекта.

Дадим определение управления проектами предложенное институтом управления проектами США.

**Управление проектами** - искусство руководства и координации людских и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта, путем применения системы современных методов и техники управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проектов.

Различают следующие варианты схем «управления проектом».

1) **основная система.** Руководитель (менеджер) проекта представитель («агент») заказчика, финансовой ответственности за принимаемые решения не несет. В этом случае менеджер проекта отвечает за координацию и управление ходом разработки и реализации проекта в контрактных отношениях с другими участниками проекта (кроме заказчика). Преимущество - объективность

менеджера, недостаток - риск за судьбу проекта лежит на заказчике.

2) *система «расширенного управления».* Руководитель (менеджер) принимает ответственность за проект в пределах фиксированной (сметной) цены. Менеджер обеспечивает управление и координацию процессов проекта по соглашениям между ними и участниками проекта в пределах фиксированной цены. Им может быть подрядная или консалтинговая фирма (иногда - инжиниринговая).

Консалтинговая фирма управляет проектом, координирует поставки и работы по инжинирингу. Риск возлагается на подрядчика.

3) *система «ускоренного строительства» (система «под ключ»).*

Руководитель (менеджер) проекта - проектно-строительная фирма с которой заказчик заключает контракт сдает проект «под ключ» с объявленной стоимостью проекта

Выводы.

Разработка проекта может быть представлена в виде цикла, который состоит из отдельных фаз, стадий и этапов и получил название «жизненный цикл проекта».

Итак, жизненный цикл проекта — период времени от замысла проекта к его окончанию, которое может характеризоваться моментом осуществления первых затрат по проекту (появление проекта) и получением последней выгоды (ликвидация проекта). Проектный цикл разделяют на три фазы: прединвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную, которые, в свою очередь, разделяются на стадии.

Прединвестиционная фаза включает такие стадии: преидентификация; идентификация; подготовка; разработка и экспертиза; детальное проектирование. На прединвестиционной фазе проводятся исследования по определению инвестиционных возможностей, осуществляется анализ альтернативных вариантов и предварительный выбор проекта, а также подготовка проекта: предварительное обоснование и детальная разработка, выводы относительно проекта и решение об его инвестировании.

На инвестиционной фазе проводятся такие работы: установления правовой, финансовой, организационной основ для осуществления проекта; приобретение и передача технологии, а также основные проектные работы; приобретение земли, строительные работы и установления оборудования; передпроизводственный маркетинг, а также обеспечение снабжения и формирования администрации фирмы; набор и обучение персонала; сдача в эксплуатацию предприятия.

Если в прединвестиционной фазе главным критерием оценки ее успешности есть **качество и надежность проекта**, то на инвестиционной фазе первоочередное значение приобретает фактор времени, который связан с потребностью удерживать проект в границах прогнозируемых данных, которые получены в обосновании.

Эксплуатационная фаза рассматривается как с точки зрения краткосрочных, так и долгосрочных основ. Первые касаются начала производства, когда могут возникать проблемы чисто технические и производственные, а долгосрочный подход имеет отношение к избранной стратегии и общим затратам на производство и маркетинг, а также поступления от продаж. Основными стадиями эксплуатационной фазы есть сдача в эксплуатацию; замена и обновления; расширения и инноваций; заключительная оценка проекта. Наиболее важным

моментом в оценке проекта есть сбор информации, который позволяет на основании обобщения успешного или неудачного опыта проектных решений избежать ошибок при подготовке и разработке будущих проектов.

Продолжительность проектного цикла зависит от большого количества обстоятельств, в первую очередь от вида проекта и его участников. Строгих ограничений для определения стоимости прединвестиционных исследований не существует. Эта величина находится во взаимосвязи с такими факторами: масштаб и природа проекта; вид, граница и глубина прединвестиционных исследований; категория заказчика и подрядчика исследований; время и усилия, нужны для собирания и анализа информации. Стоимость таких исследований может оцениваться в необходимых человеко-днях или человеко-месяцах. Затраты на прединвестиционные исследования финансируются как инвесторами, так и заказчиками, иногда и посторонними организациями, которые заинтересованные в реализации проекта.

## Тема 4 «Концепция затрат и выгод в проектном анализе»

### 1 Определение ценности проекта

*Для определения ценности проекта необходимо оценить все выгоды, получаемые от проекта, и выяснить, превышают ли они затраты на него на протяжении всего цикла жизни. Поскольку много активов проекта рассчитаны на продолжительный срок службы, в проектном анализе сравниваются будущие выгоды с необходимыми настоящими затратами по проекту.*

*Одним из основных заданий проектного анализа есть установление ценности проекта, которая определяется как разность между положительными (выгодами В) и отрицательными результатами (затратами З):*

$$\text{Ценность проекта} = \text{Изменение выгод в результате проекта} - \text{Изменение затрат на осуществление проекта}$$

*То есть нужно оценить все результаты проекта и установить, превышают ли от него выгоды затраты на его осуществление. Анализ выгод и затрат есть базой принятия проектных решений, поскольку позволяет ответить на такие вопросы:*

- каким есть желательный результат проекта?*
- кто несет затраты по проекту?*
- кто воспользуется положительными результатами проекта?*
- когда и каким образом определятся положительные результаты проекта?*
- как нужно сравнивать и подсчитывать выгоды и затраты разного типа, чтобы определить окончательную ценность проекта?*
- каким образом соотносятся положительные результаты данного проекта с результатами других альтернативных проектов?*

*Для проведения анализа проектов используется несколько концептуальных положений, среди которых выделяют дополнительные затраты и выгоды.*

*Если новый проект есть продолжением деятельности предприятия, осуществляемым на развитие действующего производства, то целью проектного анализа есть установление отличия между ситуациями "с проектом" и "без проекта".*

*Такой подход не тождествен сопоставлению ситуаций "до проекта" и "после проекта", поскольку сравнение состояний "до" и "после" проекта не принимает во внимание изменений в капиталовложениях и производстве, которые состоялись независимо от проекта, и затем приводит к неточному подсчету затрат и выгод проекта.*

*Все решения относительно определения ценности проекта, а в результате и целесообразности вкладывания средств в его реализацию, исходят именно из сравнения дополнительных выгод с дополнительными затратами. На практике это воплотилось в так называемую концепцию предельности или маргинализма.*

*Если целью проектного анализа есть установление размера превышения дополнительных выгод от реализации проекта над дополнительными затратами, необходимыми для его осуществления, то необходимо определить методiku*

расчета дополнительных выгод и дополнительных затрат.

Модель оценки дополнительных выгод базируется на расчете прироста выгод, полученных благодаря осуществлению проекта, умноженному на цену выгод:

$$\text{Дополнительные выгоды проекта} = \Delta B * P_v, \quad (4.1)$$

где  $\Delta B$  — дополнительные выгоды, полученные благодаря осуществлению проекта;

$P_v$  — цена выгод.

Модель оценки дополнительных затрат основывается на определении количества нужных дополнительных ресурсов, умноженных на их цену:

$$\text{Дополнительные затраты проекта} = \Delta Q_r * P_r, \quad (4.2)$$

где  $\Delta Q_r$  — количество дополнительных ресурсов, необходимых для реализации проекта;

$P_r$  — цена ресурсов.

Определение затрат и выгод следует проводить в конце каждого года проекта. Для отображения выгод и затрат в денежном измерении необходимо:

1. Установление качественного состава выгод и затрат, которые возникают в результате материальных влияний проекта,
2. Измерение в денежных единицах указанных выгод и затрат.
3. Определение реальных и будущих денежных показателей, которые характеризуют выгоды и затраты проекта.
4. Сравнение потоков выгод и затрат на основе критериев, принятых для данного проекта.

Важное значение в проектном анализе имеет подход, при котором различается экономический и финансовый анализ проекта.

Экономический анализ затрат и выгод надо проводить в таком объеме, чтобы можно было определить с достаточной точностью экономическую ценность проекта и установить относительную ценность выбора вариантов проекта. Этот анализ должен выяснить, обеспечит ли проект сбыт продукции по ценам, которые дают прибыль. При анализе проектов, которые не предусматривают получения товарной продукции, также необходимо прогнозировать потребность в результатах его осуществления. Так, для проекта по прокладке шоссе необходимо определить соответствующие проектно-конструкторские стандарты, для образовательных проектов — количество и размеры образовательных учреждений.

Финансовый анализ призван установить физическую привлекательность капиталовложений для организации, которая финансирует проект, а также для предполагаемых участников и лиц, которые получают выгоду от реализации проекта. Также анализ должен дать общую схему финансового плана, который обеспечивал бы наличие средств на осуществление проекта. Как и в случае технической экспертизы, экономический, финансовый и прочие виды анализа могут, при потребности, вестись детальнее после анализа осуществимости проекта.



## 2 Понятие явных и неявных выгод и затрат

Довольно часто аналитики к затратам относят то, что снижает возможность достижения целей проекта, а к выгодам — то, что оказывает содействие их достижению. Однако такой упрощенный подход предопределяет появление проблемы определения целей для каждого участника проекта. Для частных компаний или государственных корпораций основной целью есть максимизация прибыли, но вместе с тем они имеют и другие важные цели. Например, они могут быть заинтересованы в диверсификации своей деятельности, которая даст возможность снизить собственный риск. Для общества в целом основной целью есть повышение общественного благосостояния, но оно заботится и о распределении дохода, увеличении количества рабочих мест, для снижения уровня безработицы, усиление региональной интеграции или обеспечения национальной безопасности.

В проектном анализе различают явные и неявные выгоды и затраты.

Явными называют материальные выгоды, обусловленные уменьшением затрат или получением дополнительных доходов, величина которых очевидна.

Явными называют материальные затраты, обусловленные увеличением затрат или получением дополнительных затрат, величина которых очевидна.

Обычно явные затраты и выгоды используют для расчетов финансового анализа проекта, поскольку они базируются на оценке выгод и затрат с учетом рыночных цен.

К неявным выгодам (затратам) относят побочные выгоды (затраты), которые сопровождают проект. Они связаны, как правило, с экономическими или социальными последствиями проекта и имеют косвенный характер.

Неявные выгоды (затраты) обязательно отражаются в экономической оценке проекта, если его привлекательность оценивается с позиций общества в целом. Для оценки выгод и затрат с точки зрения экономического анализа желательно использовать альтернативную стоимость ресурсов и продукции (рассмотрим позже).

Методика оценки неявных выгод и затрат предусматривает применение таких приемов:

- определение цен товаров и услуг родственных рынков, на которые данные неявные выгоды и затраты имеют количественное измерение. Например, для оценки неудобств, которые вызваны шумом и загрязнением автомагистрали можно использовать цены на рынке жилья;

- косвенная оценка, или оценка цен товаров гипотетического рынка, который состоит в опрашивании людей, которых касается проект, были бы они готовы заплатить (за получение выгоды или устранение затрат) или получить компенсацию (за отказ от выгод или за затраты), если бы существовал рынок для данных неявных выгод или затрат;

- максимальная — минимальная величина — определение количественной величины неявных затрат, которую выгоды должны преувеличить. Например, можно оценить затраты на очищение загрязненных вод, а потом решить, будут превышать ли выгоды эту сумму затрат.

Неявные выгоды и затраты довольно часто сопровождают проекты с

внешними эффектами. Такие побочные затраты оцениваются: 1) по величине минимальной компенсации, которую они требовали бы для того, чтобы восстановить предшествующий уровень благосостояния без данного внешнего эффекта; 2) максимальной суммой, которую они готовы заплатить, чтобы прекратить этот внешний эффект.

Например, выбор такого подхода зависит от того, имеет ли право предприятие загрязнять воду вообще или к определенному уровню, имеют ли жители абсолютное право пользоваться целиком незагрязненной водой, а также существует ли нормативная база для компенсации населению убытков.

### 3 Альтернативная стоимость

Понятие альтернативной стоимости есть основополагающим для проведения анализа затрат и выгод. Более того, определяющей чертой различных экономических систем есть то, каким образом учитывается альтернативная стоимость при принятии решений. Эффективной есть система, которая обеспечивает наиболее полный учет альтернативной стоимости.

Поскольку для удовлетворения всех потребностей всегда не хватает ресурсов, возникает задача оптимального использования доступных ресурсов.

Потенциально любые ресурсы можно использовать несколькими способами. Так, земельный участок в городе можно использовать для сооружения на нем жилья, административных домов, промышленных предприятий или закладки парка. Резервы иностранной валюты страны можно использовать для импортирования потребительских товаров, приобретения промышленного сырья или для инвестирования в капитальное строительство.

Использование ресурсов на одни цели неминуемо исключает возможность другого их использования. Альтернативная стоимость используемого определенным способом ресурса определяется ценностью, которую он мог бы иметь при использовании наилучшим из возможных альтернативных способов. Концепция альтернативной стоимости есть простым, но мощным орудием, которое играет решающую роль в анализе затрат и выгод.

Остановимся на рассмотрении альтернативной стоимости подробнее.

Рассматривая вопрос о затратах производителя, к вниманию берут сырье, материалы, затраты рабочего времени, необходимые инструменты и механизмы и т.п. Потом проводится оценка этих ресурсов в денежном выражении. Считается, что затраты на производство определенного товара равны сумме проведенных денежных оценок. Здесь нет ошибки, но вопрос, почему эти ресурсы имеют именно такую денежную оценку, остается без ответа.

В соответствии с концепцией альтернативной стоимости, денежная оценка ресурсов отображает их ценность при наилучшем альтернативном использовании. Для объяснения этой мысли приведем пример. При увеличении объемов строительства возрастает спрос на древесину, вследствие чего ее стоимость увеличивается. Затем увеличиваются и затраты на производство деревянной мебели, поскольку их производители должны платить возросшую стоимость сырья.

*Рассмотрим еще один, более сложный пример использования альтернативной стоимости в экономическом анализе.*

*Пример. Страна импортирует сухое молоко, после переработки, которого получает обычный продукт для реализации на внутреннем рынке. Какой будет его экономическая цена, если разработать в стране программу развития животноводства для производства обычного молока? Будет ли равняться она затратам на его производство в стране с определенной надбавкой или может быть приравнена к паритетной цене импорта? Именно стоимость импорта и переработки молока составляет альтернативную стоимость производства молока в стране. Конечно, даже если отечественные затраты будут выше, чем импортные паритетные цены, страна может решить вопрос производства собственного молока, чтобы обеспечить занятость населения и независимость от импорта. Но такое решение приведет к чистым потерям национального дохода.*

*Подобным образом концепция альтернативной стоимости объясняет и стоимость рабочей силы. Так, при открытии в стране совместных предприятий, заработная плата на которых выше обычной, увеличиваются затраты на заработную плату и на других предприятиях.*

*Потребительская цена на товар есть его альтернативной стоимостью. Люди платят за товар не ту цену, которую они составляют, а ту, по которой этот товар оценивается при наилучшем альтернативном использовании.*

#### 4 Определение выгод в проектном анализе

*Явные выгоды от проекта возникают или от увеличения объемов выпуска, который оказывает содействие снижению себестоимости производства продукции, или от возможности повышения цены на продукцию, которая производится. Это материально ощутимые выгоды, поэтому их количественная оценка не вызывает сложности.*

*Увеличение физического объема производства — наиболее типичный вид материальных выгод, определение которых базируется на дополнительных денежных поступлениях, которые возникают благодаря проекту.*

*В отдельных случаях выгоды от проектов могут выглядеть, как повышение качества вырабатываемой продукции, что позволяет в значительной мере удовлетворить возрастающие потребности покупателей данного товара, и таким образом увеличить объемы сбыта продукции.*

*К выгодам, получаемым в результате реализации проекта, можно отнести изменения:*

- квалификации работников, что позволяет повысить качество продукции, избежать риск брака, достичь долгосрочного равновесия;*
- времени реализации. Это происходит, например, благодаря строительству специализированных хранилищ, которое дает возможность продаже сельскохозяйственной продукции в период наивыгоднейших цен на нее (продажа зерна не во время жатвы, а в конце года, если цена на него повышается);*
- места реализации. Этот вид выгод наиболее связан с проектами в области сбыта, если предполагается доставка товара непосредственно к потребителю;*

- вида продукта, например его сортировка и переработка. Выгоды в этом проекте обусловленные тем, что в сельскохозяйственных проектах сортировка позволяет лучшие овощи и фрукты продавать в свежем виде за более высокими ценами, а менее качественный товар направлять на переработку, что в целом повышает стоимость всего урожая.

## 5 Понятие затрат в проектном анализе

При осуществлении проектного анализа довольно часто отдельные затраты имеют более важное значение, чем все другие. Отдельные из них уже по своему происхождению требуют более внимательного отношения аналитиков. С этой целью рассмотрим некоторые затраты и их классификационные признаки, которые помогут принять единственно верное решение во время оценки проектов.

Наиболее распространенные классификационные признаки затрат:

- возможность отражения в бухгалтерской отчетности (бухгалтерские и экономические);
- степень динамичности затрат в зависимости от увеличения или уменьшения объемов производства (постоянные, переменные);
- период осуществления затрат (долгосрочные, краткосрочные);
- способ отнесения затрат к единице продукции (средние, предельные);
- происхождение затрат (эксплуатационные, финансовые);
- степень покрытия реальной стоимости;
- возможность распределения.

Современные методы учета позволяют отображать в бухгалтерских документах лишь стоимость использованных ресурсов, которые не являются собственностью фирмы. Эти затраты включаются в себестоимость выпущенной продукции, и, как правило, регламентируются соответствующей законодательной базой. Однако довольно часто компания, которая имеет собственные ресурсы и применяет их, не имеет возможности отобразить эти ресурсы в своих бухгалтерских затратах. Практикой подтверждена необходимость расчета для предпринимателя не только бухгалтерских затрат (явных), которые получают во время уплаты за ресурсы внешнему поставщику, но и **неявных** затрат, которые возникают в случае использования фирмой собственных ресурсов.

По степени динамичности затраты делятся на постоянные и переменные, что связано с причинным механизмом их изменений. Затраты размер которых изменяется в прямом соотношении с изменением в объемах производства (реализации), называют переменными. Если объемы производства снижаются, затраты соответственно изменяются. Примером такого рода затрат может выступать стоимость сырья, т.е. чем больше продают, тем больше нужно вырабатывать, и тем больше сырья покупают. Если ничего не продается, то теоретически не нужно ничего вырабатывать и стоимость сырья для производителя будет равняться нулю.

Переменные затраты содержат такие статьи, как стоимость сырья, прямая оплата работы, отдельные затраты на реализацию, оплата электроэнергии, потребленной для эксплуатации оборудования на протяжении

производственного процесса, и др.

Все затраты, изменение которых непосредственно не связано с объемом продаж, называются постоянными. Эти затраты оплачиваются независимо от того, удастся ли что-нибудь продать (даже если ничего не вырабатывается). Их размер приблизительно одинаков, независимо от объема реализации, практически не меняющийся с течением времени. К постоянным затратам относят амортизацию, административные накладные затраты, страховку, арендную плату и т.д.

Нельзя считать, что постоянные затраты не изменяются на протяжении времени, — дорожает страховка, администрация получает надбавку к зарплате и т.п.. Вместе с тем подчеркнем, что повышение (снижение) постоянных затрат обусловлено чем-то другим, отличным от изменений в производстве (реализации). Такая причинная связь с производством является важнейшим фактором разности между переменными и постоянными затратами.

Поскольку предприятие функционирующее в краткосрочном периоде ограничено возможностью варьирования, замещения факторов производства, следует учитывать, что затраты в краткосрочном периоде ограничены условиями существующей технологии, ценовыми характеристиками ресурсов. Поэтому

Краткосрочные затраты, как правило, не являются гибкими, что снижает мобильность фирмы. В долгосрочной перспективе все затраты (как постоянные, так и переменные) имеют тенденцию к изменениям.

Компания может снизить заработную плату, провести профилактический ремонт оборудования, изменить структуру и величину страховки.

Теория рационального поведения фирмы требует определения не только величины средних затрат на единицу выпускаемой продукции (средние общие, средней переменные и средние постоянные), но и величины предельных, или маржинальных затрат. Предельными (маржинальными) называют те дополнительные затраты, которые будут требовать от производителя выпуска одной дополнительной единицы продукции.

Во время оценки проектных затрат довольно часто необходимо не только определить величину операционных затрат, которые связаны с деятельностью компании и основываются на производственных затратах, но и величину финансовых затрат.

К операционным затратам относится величина всех платежей за материальные ресурсы, оплата работы, накладные затраты, связанные с производством продукции и функционированием предприятия.

Отдельные затраты, такие как процентные платежи и арендная плата, по происхождению имеют финансовый характер. Финансовые затраты имеют такое же важное значение для принятия решений, как и операционные, однако они имеют другую цель — оценить эффективность деятельности компании и влияние на нее соответствующего способа финансирования (соотношение кредитных средств и собственного капитала).

В условиях высокой инфляции, если закупленные товарно-материальные запасы обесцениваются, а отображение их в себестоимости продукции по начальным ценам приводит к завышению дохода компании, используют методику

оценки товарно-материальных запасов по цене приобретения следующей единицы. Этот способ обеспечивает воспроизведение достаточных средств для приобретения новой единицы с эксплуатацией старой.

Управление затратами требует наличия информации о величине затрат, которые нельзя разделить на компоненты и идентифицировать с конкретными действиями. Такие затраты называют **комплексными, или нераздельными**. Во время производства дополнительного объема продукции их размер не увеличивается.

Предположим, что на всем заводе есть один счетчик потребленной электроэнергии. Если станок отработает дополнительное время свыше нормы, установленного для производства единицы продукции, затраты на электроэнергию будут относиться к категории переменных. Тем не менее если в одно и то же время работают и другие станки, помещение освещаются, то стоит вопрос, какую часть повышения затрат на оплату электроэнергии нужно отнести на счет дополнительного производства? Такие затраты относятся к нераздельным.

Выводы:

Ценность проекта определяется как разность между положительными результатами (выгодами - В) и отрицательными результатами (затратами — З). Поскольку целью проектного анализа есть установления размера превышения дополнительных выгод от реализации проекта над дополнительными затратами, необходимыми для его осуществления, то следует определить методику расчета дополнительных выгод и дополнительных затрат.

Концепция альтернативной стоимости есть центральной в проектном анализе, поскольку каждая стоимость, которая используется для финансового (с точки зрения фирмы) или экономического анализа (с учетом влияния на национальный доход), есть альтернативной стоимостью. Альтернативная стоимость — это утраченная выгода от использования ограниченных ресурсов для достижения одной цели вместо другого, наилучшего из оставшихся вариантов их применения. Поскольку альтернативная стоимость выражается с помощью какого-нибудь мерил, ее иногда называют «теневой ценой», «ценой утраченного шанса», «ценой экономической эффективности».

В проектном анализе различают явные и неявные выгоды и затраты. Явными называют материальные выгоды (затраты) обусловленные уменьшением (увеличением) затрат или получением дополнительных доходов (затрат), величина которых в значительной мере очевидная, что позволяет довольно легко определить их финансовое значение. К неявным выгодам (затратам) относят побочные выгоды (затраты), которые сопровождают проект. Они связаны, как правило, с экономическими или социальными последствиями проекта и имеют косвенный характер. Неявные выгоды (затраты) обязательно отображаются в экономической оценке проекта, когда его привлекательность оценивается с позиций общества в целом.

Явные выгоды от проекта возникают от: увеличения объемов выпуска, оказывающего содействие снижению себестоимости производства продукции; возможности повышения цены на продукцию, которая производится; изменения квалификации работников, которая дает возможность повысить качество



продукции; изменения во времени реализации; изменения места реализации и др.

Затраты можно классифицировать по таким признакам: возможность отображения в бухгалтерской отчетности (бухгалтерские и экономические); степень динамичности в зависимости от увеличения или уменьшения объемов производства (постоянные, переменные); период осуществления (долгосрочные, краткосрочные); способ отнесения на единицу продукции (средние, предельные); происхождения (эксплуатационные, финансовые); степень покрытия реальной стоимости; возможность распределения. В проектном анализе существуют особенности учета некоторых затрат. Главной своеобразностью этих расчетов есть рассмотрение запланированных затрат с точки зрения альтернативной стоимости.

### Пример

*Задача 1. Предположим, что фирма рассматривает возможность реализации проекта, рассчитанного на девять лет. Без реализации проекта доходы фирмы составляют 18 млн грн., а затраты — 4 млн грн. В случае реализации проекта доходы на протяжении каждого последующего года будут увеличиваться на 10%, а начиная с третьего года — на 25 %. Затраты по проекту первые два года будут возрастать на 15%, а начиная с третьего на 10%.*

*Необходимо: проанализировать, как изменятся выгоды (доходы) фирмы, если она осуществит этот проект или откажется от него.*

*Указание. Для анализа приведенной ситуации необходимо применить метод моделирования ситуаций «с проектом» и «без проекта» и сравнить полученные результаты с ситуациями «к проекту» и «после проекта».*

*Ответ: прибыль до реализации проекта будет составлять  $(18-4)*9=126$  млн грн.*

*Доходы с проектом по годам:*

$$18+19,8+24,75+24,75*(1+0,25)^6=156,96$$

*Затраты с проектом по годам*

$$4+4,6+5,04+5,04*(1+0,1)^6=22,57$$

$$\text{Прибыль с проектом } 156,96-22,57=134,39$$

*Задача 2. Вы имеете 10 тыс. грн. и хотите их эффективно использовать на протяжении года. Их можно израсходовать: на покупку акций компании «АВС», что обеспечит вам 25 % на вложенный капитал; покупку 5 т товара для продажи его по 2,4 грн. за кг; покупку офиса общей площадью 30 кв. м. для дальнейшей сдачи его в аренду за 80 грн. за 1 кв. м; использовать как депозит на счету в банке при условиях 22 % годовых. Вы избрали наименее рискованный вариант и купили офис.*

*Необходимо: определить альтернативную стоимость проекта.*

*Указание. Для определения альтернативной стоимости проекта покупки офиса необходимо рассчитать стоимость альтернативных вариантов вложения средств и избрать наилучший из них.*

*Ответ: 2,5 тыс. грн.*

## Тема 5 «Ценность денег во времени»

### 1 Понятие будущей и настоящей стоимости денег

*Жизненный цикл проектов довольно продолжительный, поэтому возникает проблема сопоставления выгод и затрат, которые возникают в определенном периоде.*

*Концепция оценки денег во времени основывается на том, что стоимость денег с течением времени изменяется с учетом норм прибыли на рынке денег. Нормой прибыли часто выступает заемный (ссудный) процент, то есть сумма дохода от использования денег на рынке капиталов.*

*В процессе сравнения стоимости средств применяют два понятия: будущая стоимость средств (future value - FV) и настоящая стоимость средств (present value - PV).*

*Будущая стоимость (FV) представляет собой сумму инвестированных в настоящий момент средств, в которую они должны превратиться через определенный промежуток времени с учетом определенной ставки процента.*

*Под ставкой процента понимают измерение временной стоимости денег, сумму процента на инвестиции, полученную за данный период времени. Если инвестирование осуществляется в коротком промежутке времени, то пользуются простым процентом — суммой, начисленной на первичную стоимость вклада в конце одного периода. Он определяется по формуле:*

$$I = p \cdot i \cdot n, \quad (5.1)$$

*где  $I$  — денежное выражение процента, сумма процентных денег, начисленных за период инвестирования;*

*$p$  — первичная стоимость вклада;*

*$i$  — процентная ставка;*

*$n$  — количество периодов платежей.*

*Будущая стоимость рассчитывается таким образом:*

$$FV = PV + I, \quad (5.2)$$

*где  $PV$  — настоящая стоимость денег.*

*Если инвестирование осуществляется в течении длительного промежутка времени, то пользуются сложным процентом. Это сумма дохода, которая получается в результате инвестирования, при условии, что сумма начисленного процента не выплачивается после каждого периода, а начисляется к сумме основного вклада и в дальнейшем платежном периоде сама приносит доход.*

*Процесс перехода от настоящей стоимости (PV) к будущей (FV) называется компаундированием.*

*Компаундирование (начисление) — операция, которая позволяет определить величину окончательной будущей стоимости с помощью сложных процентов.*

*Расчет будущей стоимости путем компаундирования имеет следующий вид:*

$$FV = PV * (1 + i)^n \quad (5.3)$$

где  $FV$  — будущая стоимость;

$PV$  — настоящая стоимость;

$i$  — ставка процента в текущем или реальном выражениях;

$n$  — количество лет или срок службы проекта;

$(1 + i)^n$  — коэффициент (фактор) будущей стоимости для  $i$  и  $n$ .

Процесс дисконтирования представляет собой операцию, противоположную компаундированию (наращиванию сложных процентов) при обусловленном конечном размере средства.

Дисконтирование — процесс определения настоящей стоимости потока денежной наличности путем корректирования будущих денежных поступлений с помощью коэффициента дисконтирования.

**Пример 1.** Предположим, что вы положили в банк 1000 грн под 20 % годовых. Какую сумму вы будете иметь в конце первого года? Для начала определим, что настоящая стоимость или начальная сумма вашего счета  $PV = 1000$  грн. Процентная ставка, которую выплачивает банк за один год  $i = 20$  %. Будущая стоимость по окончании первого года ( $n = 1$ )  $FV$  равняется начальной ставке, умноженной на 1,0 плюс процентная ставка  $i = 0,2$ . Итак, в конце первого года вы будете иметь 1200 грн. ( $1000 + 1000 \times 0,2$ , или  $1000 \times (1 + 0,2)$ ).

Рассмотрим, каким будет результат, если вы оставите свои 1000 грн. на банковском счете на 3 года. Будущая стоимость начальной суммы на конец третьего года может быть определена с помощью выражения (5.3):

$$FV = 1000 \times (1 + 0,2)^3 = 1728 \text{ грн.}$$

Настоящая стоимость ( $PV$ ) представляет собой сумму будущих денежных поступлений, которые приведены с учетом определенной ставки процента к настоящему периоду.

Аналогично в дисконтировании могут применяться простой и сложный проценты, но на практике используют только сложный процент. Расчет имеет такой вид:

$$PV = FV / (1 + i)^n = FV * \frac{1}{(1 + i)^n}, \quad (5.4)$$

где  $\frac{1}{(1 + i)^n}$  — коэффициент дисконтирования

**Пример 2.** Предположим, что инвестор желает получить 200 грн через 2 года. Какую сумму он должен поместить сейчас, если процентная ставка составляет 5 %?

Для расчета воспользуемся формулой (5.4):

$$PV = 200 / (1 + 0,05)^2 = 181,40.$$

*Рассматриваемый пример можно интерпретировать следующим образом:*

*181,40 грн. и 200 грн. — это два способа подать одну и ту же сумму средств в разные моменты времени: 200 грн. через два года равняются 181,40 грн сегодня.*

## 2 Номинальная и реальная процентные ставки

*Во время оценки проектов необходимо избрать один из методов приведения всех денежных потоков к базовому году. Если используется метод дисконтирования, то все денежные потоки приводят в соответствие с первым (или нулевым) годом. При применении метода компаундирования все денежные потоки приводят к последнему n-му году.*

*При оценке величины денежных потоков с учетом фактора времени наиболее распространенными проблемами есть:*

- 1) сложность выбора соответствующей процентной ставки;*
- 2) непоследовательность в пользовании показателями процентных ставок.*

*Величина процентной ставки отображает стоимость капитала для инвестора, например уровень доходности по облигациям государственного займа. Поскольку ценность денег в реальном выражении может снижаться на протяжении времени из-за инфляции, в проектном анализе используют две ставки:*

- реальная процентная ставка ( $r$ ) — ставка дохода на капитал без учета инфляции. В случае использования реальной ставки процента необходимо проводить расчет денежных потоков в постоянных ценах, то есть нейтрализовать влияние инфляции;*

- номинальная (настоящая) процентная ставка ( $i$ ) — ставка дохода из позиций инвестора на частном рынке, которая включает инфляцию ( $t$ ) и поэтому определяется суммированием реальной ставки процента и величины темпа инфляции:*

$$i = r + t, \quad (5.5)$$

*где  $r$  — реальная процентная ставка (доходность инвестиций);*

*$t$  — темп инфляции.*

*Если инфляция имеет значительные темпы, то расчет номинальной процентной ставки осуществляется по формуле сложных процентов:*

$$i = r + t + r * t, \quad (5.6)$$

*где  $r * t$  — инфляционная премия.*

*Инфляционная премия — это премия за инфляционное ожидание, которое инвесторы прибавляют к реальному, свободному от рисков уровню дохода (нормы прибыли).*

*Величина реальной ставки определяется по выражению:*

$$r = \frac{1+i}{1+t} - 1 \quad (5.7)$$

*Если в анализе проекта используют лишь реальные (постоянные) цены, то для определения стоимости капитала не следует увеличивать на величину инфляции годовые производственные эксплуатационные затраты и выгоды.*

*Непоследовательность в использовании процентных ставок есть наиболее распространенной ошибкой в проектном анализе. Путаница реальных ставок с настоящими приводит к определенному искажению одних потоков выгод и затрат за счет других. В большинстве случаев при анализе проектов, который проводится международными организациями, используют реальные показатели выгод и затрат, даже в случае отсутствия прямых данных о реальных ставках на капитал.*

*Отдельными инфляционными сценариями предусмотрены три возможных варианта соотношения номинальной ставки процента с темпом инфляции:*

*1)  $z = t$  — наращение реальной стоимости средств не происходит вследствие того, что прирост их будущей стоимости поглощает инфляция;*

*2)  $z > t$  — реальная будущая стоимость средств увеличивается, не смотря на инфляцию;*

*3)  $z < t$  — реальная будущая стоимость средств снижается, т.е. процесс инвестирования убыточный.*

### 3 Факторы, влияющие на стоимость денег

*На величину процентной ставки влияют такие факторы:*

- доходность инвестиций — возможность получения прибыли на инвестиции, вложенные в производственные средства;*

- величина и темп инфляции — тенденции к росту цен на протяжении определенного времени;*

- риск, связанный с инвестициями, — возможность того, что вложенные деньги не будут возвращены, несмотря на обещания, это сделать. Размер премии за риск устанавливается экспертным путем.*

*При определении ставки дисконта ориентируются на процентную ставку кредитных организаций и ставку доходности. Учетную ставку определяют как уровень доходности, которую можно получить исходя из разных инвестиционных возможностей. В финансовом анализе ставку дисконта, как правило, определяют на базе того процента, под который данная фирма может одолжить средства.*

*Размер процентной ставки инвестиций базируется, в основном, на уровне отдачи, которую эти вложения могут принести инвесторам, а сама ставка определяется целями и направлениями инвестиций.*

*Концепция оценки денег во времени основывается на том, что стоимость денег с течением времени изменяется с учетом норм прибыли на рынке денег. В процессе сравнения средств используют два понятия: будущая стоимость денежных средств (FV) и настоящая стоимость денежных средств (PV).*

Будущая стоимость представляет собой сумму инвестированных в настоящий момент средств, в которую они должны превратиться через определенный промежуток времени с учетом определенной ставки процента. Компаундирование (начисление) - операция, которая позволяет определить величину окончательной будущей стоимости с помощью сложных процентов.

Настоящая стоимость - это будущая сумма денежных поступлений, приведенных с учетом определенной ставки процента к настоящему периоду.

В проектном анализе используют две ставки: реальную процентную ставку ( $r$ ) - ставка дохода на капитал без учета инфляции и номинальную процентную ставку ( $r$ ) - ставка дохода с позиций инвестора на частном рынке, которая включает инфляцию ( $t$ ) и поэтому определяется суммированием реальной ставки процента и величины темпа инфляции.

На величину процентной ставки влияют доходность и характер инвестиций, величина и темп инфляции, риск, связанный с инвестициями.



## Тема 6 «Критерии эффективности проектных решений»

### 1 Принципы оценки эффективности проектных решений

*Определение ценности проекта по сравнению с другими проектами, а также анализ финансовой привлекательности проекта при условиях ограниченности ресурсов требует соблюдение общих правил их оценки и сравнения. В проектном анализе эти правила называются критериями решений, использование которых позволяет аналитику принять единое верное решение: принять, отклонить или переориентировать проект. Выбор конкретного критерия для принятия решения о финансовой или экономической целесообразности проекта зависит от разных факторов: рыночной перспективы, существования ограничений на ресурсы для финансирования проекта, колебания чистых потоков финансовых средств, возможности получения льгот при приобретении определенных ресурсов. Несмотря на распространенность и популярность некоторых критериев для аналитика чрезвычайно важно быть осведомленным со всей многогранностью правил, чтобы избрать такую комбинацию критериев, которая является наиболее приемлемой для определенного проекта.*

*При рассмотрении конкретных критериев необходимо обязательно принимать во внимание согласованность расчетов во времени, поскольку потоки денежных средств в разные временные периоды имеют различную ценность. Поэтому для дальнейшего согласования оценки денежных потоков следует четко обусловить начальный год осуществления проекта как нулевой или первый. Например, в проектах, связанных со значительными капитальными затратами, в начальном году часто пользуются системой с нулевым годом, чтобы подчеркнуть высокие первоначальные затраты.*

*Выбор момента времени для дисконтирования потоков денежного средства (выгод или затрат) должен быть согласован относительно начала или конца года для всех годовых платежей и поступлений. Если в анализе предполагается, что ежегодные потоки денежного средства рассчитываются на конец года, то это предположение означает, что темпы инфляции включаются в потоки денежного средства (производственные или эксплуатационные) на конец первого года, а все капитальные или производственно-эксплуатационные затраты первого года дисконтируются.*

*Теория анализа проектных решений предусматривает использование системы аналитических показателей, которые разрешают определить приемлемость капитальных вложений.*

*Практика оценки эффективности проектных решений имеет в своей основе такие принципы:*

- оценка возможности инвестирования базируется на сопоставлении результатов проекта, и вложений, необходимых для его осуществления;*
- приведение инвестиционного капитала и результатов проекта к единому расчетному году (что, как правило, предшествует началу проекта);*
- дисконтирование денежных потоков осуществляется для отображения альтернативной стоимости капитала.*

*Инвестиционные вложения признаются целесообразными, если*

*дополнительный денежный поток от реализации проекта достаточный для возвращения начальной суммы капитальных вложений и обеспечения необходимой отдачи на вложенный капитал.*

## **2 Методы оценки эффективности инвестиций**

*Существующие методы оценки эффективности инвестиций можно разделить на две основные группы:*

- простые или статические;*
- методы дисконтирования.*

### *Простые методы оценки эффективности инвестиций*

*Расчет срока окупаемости инвестиций и вычисление простой нормы прибыли следует отнести к простым методам оценки эффективности инвестиций.*

#### *Срок окупаемости*

*Под сроком окупаемости инвестиций понимается ожидаемый период возмещения первоначальных вложений из чистых поступлений (где чистые поступления представляют собой денежные поступления за вычетом расходов). Таким образом, исчисляется тот период времени, за который поступления от оперативной деятельности предприятия покроют затраты на инвестиции. Этот метод прост для расчетов, поэтому он иногда используется как очень грубый метод оценки риска инвестирования.*

*В случае различных ежегодных денежных поступлений расчет производится постепенно; для каждого интервала планирования из общего объема первоначальных затрат вычитается сумма амортизационных отчислений и чистой прибыли, до тех пор пока остаток не станет отрицательным.*

*Преимущество этого метода — простота расчетов, поэтому он иногда используется как простой метод оценки риска инвестирования. Кроме того, этот метод можно использовать для оценки проектов выпуска продуктов, спрос на которые нестабилен. Наконец, он пригоден для оценки инвестиций небольших фирм с маленьким денежным оборотом, а также для более быстрого оценивания проектов в условиях дефицита ресурсов,*

*Вместе с тем данный метод обладает серьезными недостатками:*

- выбор нормативного срока окупаемости может быть субъективен;*
- метод не учитывает доходность проекта за пределами срока окупаемости и, значит, не может быть использован для сравнения вариантов проектов с одинаковыми периодами окупаемости, но различными сроками жизни;*
- метод не годится для оценки проектов, нацеленных на выпуск принципиально новой продукции;*
- точность расчетов по такому методу в большой степени определяется частотой разбиения срока жизни проекта на интервалы планирования;*
- "статичность" показателя, т.е. невозможность учета временной*

стоимости денег.

Итак, основной недостаток показателя срока окупаемости как меры эффективности, рассчитываемого в форме, не отражающей временную ценность денег, заключается в том, что он не учитывает весь период функционирования инвестиций и, следовательно, на него не влияет вся та отдача, которая лежит за его пределами. Значит, этот показатель должен служить не критерием выбора, а использоваться в качестве ограничения при принятии решения.

### *Простая норма прибыли*

Величина, рассчитываемая по данному методу, аналогична коэффициенту рентабельности капитала и показывает, какая часть инвестиционных затрат возмещается в виде прибыли в течение одного интервала планирования. На основании сравнения инвестором расчетной величины нормы прибыли с минимальным или средним уровнем доходности делается заключение о целесообразности дальнейшего анализа данного инвестиционного проекта.

Преимущества метода, простой нормы прибыли:

- простота расчетов;
- оценка прибыльности проекта.

Недостатки метода:

- не учитывается ценность будущих поступлений;
- существует большая зависимость от выбранной в качестве ставки сравнения величины чистой прибыли;
- расчетная норма прибыли играет роль средней за весь период.

### *Дисконтированные критерии оценки проектов*

В практике инвестиционного проектирования в настоящее время наиболее употребимы следующие дисконтированные критерии оценки эффективности проектов:

1. Чистая настоящая стоимость  $NPV$ ;
2. Коэффициент выгоды - затраты  $B/C$ ;
3. Внутренняя норма доходности проекта  $IRR$ ;
4. Период окупаемости  $PB$ ;
5. Индекс прибыльности  $PI$ .

### *Чистая настоящая стоимость $NPV$*

Наиболее известным и чаще всего применяемым в практике принятия инвестиционных решений есть показатель чистой настоящей стоимости (*net present value*) -  $NPV$  или ЧДД.

Вследствие лингвистических проблем с переводом, в литературе можно встретить разные названия одного и того же критерия, например  $NPV$  переводят

как «чистая текущая ценность», «чистая приведенная стоимость», «чистый дисконтированный доход».

Этот показатель отображает результат реализации проекта, поскольку он представляет собой разность между суммой дисконтированных денежных поступлений (денежных притоков), которые возникают при реализации проекта и приводятся (дисконтируются) к их настоящей стоимости, и суммой дисконтированных стоимостей всех затрат (денежных оттоков), необходимых для осуществления этого проекта.

Много аналитиков считают чистую настоящую стоимость наилучшим критерием для большинства проектов. Чтобы рассчитать этот показатель, воспользуемся формулой:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \text{ грн,} \quad (6.1)$$

где  $B_t$  – выгоды проекта в год  $t$ , грн;

$C_t$  – затраты проекта в год  $t$ , грн;

$t$  – соответствующий год проекта;

$n$  – срок службы проекта, лет;

$i$  – ставка дисконта (процентная).

В случаях когда проект предусматривает значительные первоначальные капиталовложения средств  $I_0$ , расчет NPV можно провести по формуле:

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Критерий отбора по чистой настоящей стоимости означает, что проект одобряется в случае его положительного значения. При выборе из взаимоисключающих проектов преимущество предоставляется тому, у кого более высокие значения чистой настоящей стоимости.

Распространение метода оценки эффективности проектов с помощью NPV обусловлено возможностью непосредственно определить эффект от проекта, а также оценить суммарные чистые выгоды от нескольких независимых. Однако данный показатель не отображает относительную меру прироста выгоды в результате реализации проекта, который имеет особенно большое значение для инвестора.

Одним из основных факторов, определяющих чистой настоящей стоимости проекта, безусловно, является масштаб деятельности, проявляющийся в "физических" объемах инвестиций, производства или продаж. Отсюда вытекает естественное ограничение на применение данного метода для сопоставления различающихся по этой характеристике проектов; большее значение NPV не всегда будет соответствовать более эффективному варианту капиталовложений.

Чистая настоящая стоимость представляет собой разность между суммой

приведенных выгод и суммой приведенных затрат по инвестиционному проекту. Она показывает, каким образом изменится благосостояние общества или частного собственника через осуществление определенного инвестиционного проекта. Правила работы с критерием чистой настоящей стоимости предусматривают, что не должен приниматься ни один инвестиционный проект, если он не обеспечивает положительного значения чистой настоящей стоимости.

*При определении чистой настоящей стоимости предполагается, что выгоды и затраты по инвестиционным проектам дисконтируются начиная с 1-го временного периода (года) его жизни, т.е. временной период, в котором начинается реализация инвестиционного проекта, обозначается как первый,  $t = 1$ . Такой подход есть довольно распространенным, в частности именно он используется в практике работы Мирового банка. Одной из основных положительных черт указанного подхода его сторонники считают то, что он есть более удобным в использовании, поскольку временные периоды (года) осуществления инвестиционного проекта и периоды дисконтирования совпадают между собой. Вместе с тем, целый ряд международных и национальных финансовых учреждений, компаний, консалтинговых фирм использует в своей практике подход, согласно которому выгоды и затраты по инвестиционному проекту дисконтируются начиная со 2-го временного периода (года) его жизни, т.е. временной период (год), в котором инвестиционный проект начинается, обозначается как нулевой -  $t = 0$ . При этом исходят из того, что капиталовложения по проекту имеют место "сегодня", до того, как первый временной период (год) осуществления инвестиционного проекта должен закончиться.*

При смещении временных интервалов, для определения величины чистой настоящей стоимости, имеет место увеличение суммы чистых приведенных выгод по инвестиционным проектам, которые определяются на основании толкования года реализации инвестиционного проекта как 1-го года в процедуре дисконтирования  $t = 0$ , пропорционально величине ставки дисконта.

В условиях сравнения взаимоисключающих инвестиционных проектов с применением критерия NPV проектный аналитик сталкивается с проблемой корректного сопоставления инвестиционных проектов, которые имеют различную протяженность во времени.

*Сущность этой проблемы заключается в том, что краткосрочный инвестиционный проект в большинстве случаев не сможет конкурировать с долгосрочным по значениям показателей, которые являются измерителями не относительной, как например средняя ставка дохода, а, так сказать, абсолютной ценности инвестиционного проекта.*

Для обеспечения сопоставимости по критерию чистой настоящей стоимости инвестиционных проектов, которые характеризуются различной протяженностью во времени, могут применяться подходы цепного замещения, эквивалентной ренты и игнорирования.

**Подход цепного замещения** (или, как его еще называют, *единой продолжительности*). Данный подход предусматривает сравнение по NPV инвестиционного проекта наибольшей продолжительности с серией инвестиционных проектов меньшей продолжительности, которые, якобы должны последовательно реализовываться на протяжении срока, который равен сроку

жизни инвестиционного проекта, который длится дольше.

*При этом речь идет не только о сугубо техническом приеме, который должны обеспечить корректность сравнения отличных за сроком жизни инвестиционных проектов.*

Подход цепного замещения целесообразно реализовывать в условиях, когда предполагается, что инвестиционные проекты, продолжительность которых есть меньше, действительно будут повторяться, по крайней мере существует довольно высокая вероятность этого.

Пример.

Предположим, что достижение определенной цели может быть обеспечено через реализацию одного из двух взаимоисключающих инвестиционных проектов - Р или R. табл. 6.1.

Таблица 6.1 Данные для сопоставления проектов Р і R, имеющих различную продолжительность

Рік	Чисті вигоди за проектом, гр.од.	
	Р	R
1	2	3
0	(80 000)	(150 000)
1	100 000	100 000
2	120 000	110 000
3	-	120 000
4	-	100 000

Сравним указанные инвестиционные проекты по критерию NPV, используя подход цепного замещения. Стоимость капитала по каждому инвестиционному проекту оценивается на уровне 10%.

Решение.

NPV проекта Р составляет 110 020 грн., а проекта R - 190 180 грн.

NPV двух проектов Р, которые реализуются последовательно:

$$110020 + 110020/(1 + 0,1)^2 = 200945 \text{ (грн)}, \text{ что больше NPV проекта } R=190180 \text{ (грн)}$$

Таким образом, можно рекомендовать к реализации проект Р.

*Соотношение между сроками жизни инвестиционных проектов разной продолжительности не всегда есть кратным. Если срок жизни одного инвестиционного проекта — 4, а другого — 6 лет, то единый период, в котором они должны сравниваться, составляет 12 лет, если инвестиционные проекты имеют срок жизни 10 и 15 лет, то единый период — 30 лет и т.п., что усложняет проведение соответствующих расчетов, а подход цепного замещения при этих условиях, по большому счету, приобретает характер сугубо технического приема.*



Для упрощения решения задач такого рода предлагается применять **подход эквивалентной ренты**, в соответствии с которым NPV по первоначальным инвестиционным проектам рассматривается как текущая стоимость ренты, которую ожидают получать на протяжении срока эксплуатации инвестиционного проекта в каждом временном периоде (году). Как следствие, сравнение инвестиционных проектов осуществляется по величине рентного платежа, и преимущество отдается тому варианту, по которому его величина есть большей. Результаты применения подходов цепного замещения и эквивалентной ренты не противоречат друг другу.

Равные по величине платежи носят название ренты или анuitета.

Пример.

Сравните Инвестиционные проекты Р і R, см. табл. 6.1, по критерию чистой настоящей стоимости, используя подход эквивалентной ежегодной ренты. Стоимость капитала по каждому инвестиционному проекту оценивается на уровне 10%.

Решение.

Чистая настоящая стоимость проекта Р - 110020 грн., R - 190 080 грн. (см. пример выше). Соответственно эквивалентная ежегодная рента:

$$A_0 = \frac{PVA_0}{\left[ \frac{1}{i} - \frac{1}{i \cdot (1+i)^n} \right]}$$

где  $A_0$  – ежегодный размер платежей, грн.;

$PVA_0$  – текущая стоимость ренты, грн.;

$i$  – ставка дисконта;

$n$  – количество часовых периодов, лет.

Тогда по проекту Р

$$A = \frac{110020}{\left[ \frac{1}{0,1} - \frac{1}{0,1(1+0,1)^2} \right]} = 63375 \text{ (гр.од.)},$$

по проекту R

$$A = \frac{190180}{\left[ \frac{1}{0,1} - \frac{1}{0,1(1+0,1)^2} \right]} = 59994 \text{ (гр.од.)}.$$

Таким образом, проект Р обеспечивает более высокое значение эквивалентной ежегодной ренты и, соответственно, большее значение чистой приведенной стоимости.

Анализируя подходы цепного замещения и эквивалентной ренты необходимо отметить некоторые присущие им недостатки, которые снижают ценность результатов, которые получены:

а) в условиях инфляции можно ожидать, что как капиталовложение по

инвестиционным проектам замещения, так и соответствующие им текущие выгоды и расходы со временем должны испытать изменения относительно первоначальных инвестиционных проектов;

б) существует высокая степень вероятности того, что развитие новой техники и технологий повлияет на процессы реализации и эксплуатации инвестиционных проектов замещения, которое, соответственно, обусловит изменения в чистых выгодах, которые они обеспечивают, по сравнению с аналогичными инвестиционными проектами, которые были реализованы раньше;

в) довольно сложно точно оценить срок жизни серии инвестиционных проектов, соответственно это предопределяет необходимость принятия определенных, временами довольно приближенных, предположений;

г) если инвестиционные проекты замещения осуществляются на эффективных рынках, то со временем их доходность должна снижаться и, как следствие, чистая приведенная стоимость новых "аналогов" может не только оказаться меньшей, а и стать величиной отрицательной. Когда вероятность значительного снижения доходности оценивается как высокая, то инвестиционные проекты целесообразно сравнивать по их исходным срокам жизни.

**В подходе игнорирования** при определении чистой приведенной стоимости инвестиционного проекта, который имеет больший срок жизни, предполагается игнорирование чистых выгод по "избыточным", относительно инвестиционных проектов меньшей продолжительности, годам и соответствующих им капиталовложений. Последнее предполагается достичь из-за того, что приведенные капиталовложения должны быть умножены на отношения суммы приведенных чистых выгод по всем годам эксплуатации проекта, кроме "избыточных", к общей сумме приведенных чистых выгод.

Пример.

Сравним инвестиционные проекты Р и R, (см. табл. 6.1), по критерию чистой приведенной стоимости, используя подход игнорирования. Стоимость капитала по каждому из этих инвестиционных проектов оценивается на уровне 10%.

Решение.

Чистая приведенная стоимость проекта Р составляет 110 020 грн. (см. пример выше).

Год	коэф дисконт	проект Р		проект R	
		чистые выгоды	приведенные выгоды	чистые выгоды	приведенные выгоды
0	1,000	-80000	-80000	-150000	-150000
1	0,909	100000	90900	100000	90900
2	0,826	120000	99120	110000	90860
3	0,751		0	120000	90120
4	0,683		0	100000	68300
			110020		190180

Чистая приведенная стоимость проекта R при условиях, что чистые выгоды последних двух лет его эксплуатации и соответствующие им капиталовложения игнорируются, равны:

$$-150\,000 [(90\,900 + 90\,860) / (90\,900 + 90\,860 + 90\,120 + 68\,300)] + 90\,900 + 90\,860 = 101\,614 \text{ (гр.од.)}$$

Таким образом, результаты применения подхода игнорирования в условиях сравнения проектов Р и R позволяют прийти к выводу, что преимущество следует также, как и при применении подходов цепного замещения и эквивалентной ренты, отдать проекту Р.

Одним из основных недостатков подхода игнорирования можно считать процедуру, которая применяется для уменьшения капиталовложений по инвестиционным проектам большего срока жизни, которая не является финансово или экономически обоснованной и носит сугубо условный характер. Свободным от указанного недостатка есть такой вариант подхода игнорирования, по которым избыточные чистые выгоды также игнорируются, тем не менее, начальные капиталовложения по инвестиционному проекту не корректируются. Предполагается, что к приведенным чистым выгодам по инвестиционному проекту должна прибавляться его приведенная остаточная стоимость, которая принята. При этом за остаточную стоимость инвестиционного проекта может быть избрана как стоимость действующего бизнеса, так и стоимость ликвидации - принятие соответствующего решения нуждается в дополнительном анализе.

Заметим, что если сроки жизни инвестиционных проектов, сравнения которых осуществляется, различаются не существенно, в частности 26 и 29, или 7 и 8 лет, то в условиях существующей неопределенности проведение детального анализа по вышеприведенным методам не является целесообразным.

### *Коэффициент выгоды — затраты*

Другим общим критерием, которое значительно реже используется в практике проектных решений, есть коэффициент выгоды — затраты (*benefit cost* — *B/C*). Он определяется как сумма дисконтированных выгод, деленная на сумму дисконтированных затрат, и определяется по формуле:

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n B_t / (1+i)^t}{\sum_{t=1}^n C_t / (1+i)^t} \quad (6.2)$$

Критерий отбора проектов с помощью коэффициента выгоды — затраты состоит в том, что при значении коэффициента, который превышает или равняется единице, реализация проекта признается целесообразной. Тем не менее, несмотря на популярность оценки проектов с помощью данного показателя, он имеет довольно существенные недостатки:

- он неприемлем для ранжирования по преимуществам независимых проектов;

- не подходит для отбора взаимоисключающих проектов, т.к. сравнивается относительный размер выгод относительно затрат;
- этот показатель не отображает фактическую величину чистых выгод проекта. Например, небольшой проект может иметь значительно больший коэффициент выгоды — затраты, чем большой проект, и если не воспользоваться дополнительными расчетами критерия NPV, то можно принять ошибочное решение относительно выбора проекта.

Коэффициент выгоды — затраты показывает насколько можно увеличить затраты, чтобы не превратить проект в финансово непривлекательное предприятие.

Например расчетное значение коэффициента выгоды — затраты 1,05 показывает, что при росте затрат более чем на 5% значение критерия станет менее 1,0, т.е. доходы будут менее расходов.

Основное достоинство данного критерия - возможность быстрой количественной оценки воздействий различных рисков на результаты проекта.

### Внутренняя норма доходности

Следующим интегральным показателем, который сегодня наиболее часто используется в международной практике инвестиционного проектирования, есть внутренняя норма доходности (internal rate of return – IRR). Очень часто в литературе этот критерий имеет названия «внутренний коэффициент окупаемости инвестиций», «внутренняя норма дисконта». Данный показатель показывает норму дисконта, при которой чистая настоящая стоимость (NPV) равняется нулю.

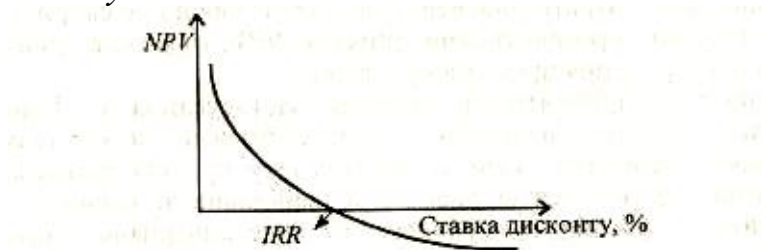


Рис. 13. Залежність величини NPV від значення ставки дисконту

Для инвестиционных проектов существует жесткая взаимосвязь между величиной чистой настоящей стоимости и величиной ставки дисконта: чем выше коэффициент дисконтирования, тем меньше величина NPV (см. рис. 1).

Для расчета величины внутренней нормы доходности проекта можно воспользоваться формулой:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + IRR)^t} = 0 \quad (6.3)$$

Иногда в практике расчетов IRR применяют формулу:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1 \cdot (i_2 - i_1)}{NPV_1 - (NPV_2)} \quad (6.4)$$

где  $i_1$  — ставка дисконта, при которой значение NPV положительно;

$i_2$  — ставка дисконта, при которой значение NPV отрицательно;

$NPV_1$  - значение чистой настоящей стоимости при значении  $i_1$ ;

$NPV_2$  - значение чистой настоящей стоимости при значении  $i_2$ .

В проектном анализе этот показатель рассматривают как предельный уровень доходности инвестиций (граничная ставка дисконтирования, приемлемая для проекта).

Экономически природа внутренней нормы доходности представляет собой максимальный процент за кредит, который можно выплатить за срок, равный жизненному циклу проекта, при условии, что весь проект осуществляется только за счет этого кредита. Это дает возможность использовать IRR для определения целесообразности привлечения кредитных ресурсов: если процент кредита ниже чем IRR, то использование этих ресурсов целесообразно для проекта.

К достоинствам этого критерия можно отнести:

- объективность;
- независимость от абсолютного размера инвестиций;
- оценку относительной прибыльности проекта;
- информативность.

Кроме того, он может быть приспособлен для сравнения проектов с различными уровнями риска: проекты с большим уровнем риска должны иметь большую внутреннюю норму доходности.

Недостатки данного критерия:

- сложность расчетов;
- возможная субъективность выбора нормативной доходности;
- большая зависимость от точности оценки будущих денежных потоков.

Пример.

Рассматривается проект освоения производства транспортных светофоров. Запланированные потоки денежного средства, которые возникают вследствие реализации проекта, распределены по годам проекта следующим образом:

год	Затраты, тыс. грн.	Выгоды, тыс. грн.
1	-800-	
2	-400	100
3	-200 ,	300
4	-100	600
5	-100	1200

Предположим, что реализация проекта осуществляется за счет кредитных средств при ставке банковского процента 10% годовых. Изменится ли ваше инвестиционное решение, если банк повысит ставку до 18%? Для этого следует определить целесообразность реализации проекта соответственно критериям чистой настоящей стоимости по проекту, коэффициента выгоды — затраты и внутренней нормы доходности. Рассчитаем величину дисконтированных денежных потоков при ставке дисконта 10% и 18%, а результаты представим в таблице 6.1.

Таблица 6.1- Расчет чистой настоящей стоимости (NPV) по проекту, тыс. грн.

Год	Затраты С	Выгоды, В	Коэффициент дисконтирования при $i=10\%$	Чистый поток доходов В-С	Дисконтированный чистый денежный поток при $i=10\%$	Дисконтированные выгоды при $i=10\%$	Дисконтированные затраты при $i=10\%$	Коэффициент дисконтирования при $i=18\%$	Дисконтированный чистый денежный поток при $i=18\%$
0	-10	—	—	-10	-10	—	-10	—	-10
1	-800	—	0,909	-800	- 727,2	—	727,2	0,847	-677,6
2	-400	100	0,826	-300	- 247,8	82,6	334	0,718	-215,4
3	-200	300	0,757	+100	+75,1	225,3	150,2	0,609	+60,9
4	-100	600	0,683	+500	+341,5	409,8	68,3	0,516	+258
5	-100	1200	0,621	+1100	+683,1	745,2	62,1	0,437	+480,7
всего	-1610	+2200		+590	<b>+114,7</b>	+1462,9	-1348,2		<b>-103,4</b>

При ставке дисконта 10% чистая настоящая стоимость NPV по проекту равна 114,7 тыс. грн., коэффициент выгоды — затраты  $V/C = 1462,9/1348,2 = 1,085$ , что свидетельствует о целесообразности реализации проекта, поскольку  $NPV > 0$ , коэффициент  $V/C > 1$ .

Расчет чистой настоящей стоимости при повышении ставки дисконта до 18% показывает, что ее значение становится  $NPV_{18\%} = -103,4$  тыс. грн., а коэффициент выгоды — затраты  $V/C_{18\%} = 0,87 < 1$ , что свидетельствует о необходимости отклонения проекта в условиях повышения банковского процента.

Рассчитаем величину IRR, которая отражает предельную величину ставки дисконта, выше которой проект становится убыточным.

$$IRR = 10 + \frac{114,7 \cdot (18 - 10)}{114,7 - (-103,4)} = 14,2\%$$

Таким образом, при ставке дисконта 10% проект становится рентабельным, однако при увеличении ставки дисконта выше чем 14,2% он переходит в зону убыточности. Итак, при повышении банковского процента до 18% проект может быть отклонен из-за нецелесообразности.

### Период окупаемости

Довольно распространенным в финансовом анализе есть показатель периода окупаемости (pay back — РВ) показывающее за какой период проект покрывает затраты посредством накопленных чистых дисконтированных денежных потоков. В проектах, которые служат свыше года, период окупаемости всегда предполагает дисконтирование на основании ценности денег во времени. К сожалению, слишком часто применяется так называемый «простой срок окупаемости», что не предусматривает дисконтирования будущих выгод и затрат, поэтому не позволяет верно оценить целесообразность капиталовложений, которые планируются.

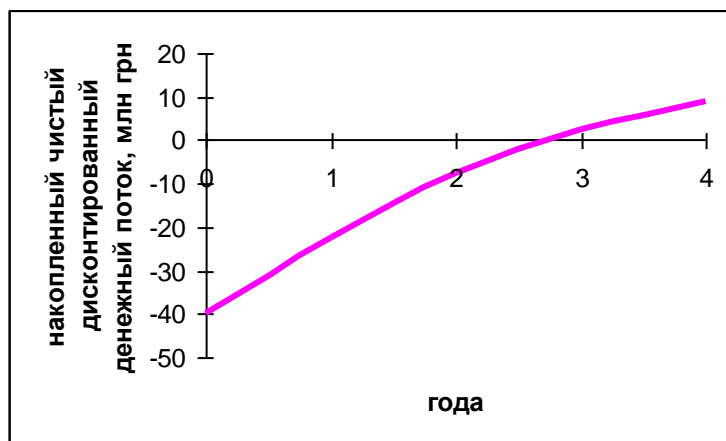


Рисунок 6.1 – Временная зависимость NPV

На рисунке 6.1 условно изображена временная зависимость NPV. Как видно из рисунка по мере расцвета проекта наступает такой момент времени  $t^*$ , (пересечение с осью абсцисс) когда сумма дисконтированных затрат полностью окупается накопленным потоком доходов.

Отбор по критерию периода окупаемости означает, что одобряются проекты с наилучшим сроком окупаемости или проекты, которые осуществляются в максимально допустимый срок окупаемости. Срок устанавливается в годах, месяцах и даже днях. Поскольку этот критерий непосредственно связан с покрытием инвестиционных затрат за кратчайшее время, он не содействует проектам, которые приносят большие выгоды в более поздние сроки. Тем не менее, показатель применяется в финансовом анализе, поскольку инвестор заинтересован в получении быстрой отдачи инвестиций.

Пример.

Предприятие инвестирует на строительство базы отдыха  $I_0 = 40$  млн. грн. Под  $i=20\%$  годовых. Величина ежегодных чистых денежных потоков от реализации проекта представлена в таблице 6.2.

Определим период окупаемости с учетом дисконтирования.

Таблица 6.2 – Расчет периода окупаемости проекта

Показатель	Нач условия	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
Чистый денежный поток, млн грн	-40	35,00	60,00	80,00	100,00
Чистый дисконтированный денежный поток, млн грн	-40	17,50	15,00	10,00	6,25
Чистый накопленный дисконтированный денежный поток, млн грн	-40	-22,5	-7,5	2,5	8,75
Период окупаемости без учета дисконтирования, лет	-	-	1,08	-	-
Период окупаемости с учетом дисконтирования, лет	-	-	-	2,75	-



Чистый накопленный дисконтированный денежный поток представляет собой непокрытую часть исходной инвестиции. С течением времени ее величина уменьшается, так к концу второго года непокрытыми остаются -7,5 млн грн и поскольку дисконтированное значение денежного потока в третьем году составляет 10 млн грн, становится ясным, что период покрытия инвестиции составляет 2 полных года и какую-то часть третьего года. Более конкретно для примера получаем:

$$PB = 2 + 7,5/10 = 2,75 \text{ года.}$$

Как видим разница существенная более чем в два раза.

### Индекс прибыльности

Индекс прибыльности (*profitability index, PI*) показывает относительную прибыльность проекта или дисконтированную стоимость денежных поступлений от проекта в расчете на единицу вложений. Исследователи проектов используют различные подходы к его исчислению. Одни — рассчитывают *PI* делением чистых приведенных поступлений от проекта на стоимость первоначальных вложений, т.е.

$$PI = \frac{NPV}{C_0} \quad (6.5)$$

где *NPV* — чистый дисконтированный доход;

*C<sub>0</sub>* — первоначальные затраты.

В этом случае критерий принятия решения аналогичен решению, основанному на *NPV*, т.е.  $PI > 0$ .

Другие исследователи считают этот критерий как частное от деления дисконтированных поступлений на дисконтированные выплаты, тогда его значение для эффективных проектов не должно быть менее единицы. Но при любом способе расчета индекс прибыльности отражает эффективность вложений.

Пример. Пусть для проекта 1 и проекта 2 выгоды и затраты составляют соответственно  $B1 = 1000$  долл.,  $C1 = 990$  долл. и  $B2 = 100$  долл.,  $C2 = 90$  долл. (при  $i = 0$ , т.е. без учета дисконтирования) значения *NPV* одинаковы и равны 10 долл., а величины *PI* соответственно равны 1% и 10%.

Проекты с большим значением индекса прибыльности являются к тому же более устойчивыми. Так, в нашем примере 5%-й рост издержек делает проект 1 убыточным, а проект 2 остается прибыльным.

Однако не следует забывать, что очень большие значения индекса прибыльности не всегда соответствуют высокому значению *NPV* и наоборот. Дело в том, что имеющие высокий чистый дисконтированный доход проекты не обязательно эффективны, а значит имеют весьма небольшой индекс прибыльности.

### 3 Определения масштабов инвестиционных проектов с использованием методов оценки эффективности

*Традиционно методы оценки эффективности инвестиционных проектов рассматриваются, в первую очередь, как таковые, когда служат для финансового или экономического обоснования решений относительно их реализации. Вместе с тем, указанные методы также могут выступать как своего рода средства построения инвестиционных проектов, помогая определить отдельные параметры последних, в частности время начала реализации инвестиционного проекта (доходность в 1-й год эксплуатации), типы технологий и оборудование, которые должны быть использованные в инвестиционном проекте (индекс прибыльности) и т.п.. В последнее время все большее распространение получает применение метода чистой настоящей стоимости для определения оптимального масштаба инвестиционного проекта, его основных компонентов и их характеристик, стратегических перспектив развития отдельных инвестиционных проектов и т.п..*

Главным фактором, который обуславливает масштаб, есть спрос на продукцию (услуги) инвестиционного проекта, который прогнозируется, который, в свою очередь, устанавливается на основе детального анализа внутренних и внешних рынков сбыта. Вместе с тем для некоторых инвестиционных проектов, например в области сельского хозяйства, добывающей промышленности, решающими при определении масштаба могут также стать ограничения относительно ресурсов, которые они потребляют: земля, вода, полезные ископаемые и т.п.. Во внимание необходимо также принимать действие определенных нормативных актов, в частности в сфере борьбы с монополизмом, охраны окружающей среды и т.п., которые иногда выступают как существенные ограничивающие факторы относительно масштаба инвестиционного проекта.

*Расходы на производство единицы продукции на больших предприятиях должны быть ниже по сравнению с небольшими через действие эффекта экономии масштаба. Тем не менее такое соотношение отличается по областям экономики и зависит от местоположения инвестиционного проекта (страна, регион), времени реализации, формы собственности и избранной технологии, которая, кстати, свидетельствует о том, что имеющиеся статистические данные далеко не всегда корректно использовать для новых инвестиционных проектов. Кроме того, эффект экономии масштаба не означает, что целесообразно принимать любой, по возможности больший, технически допустимый масштаб инвестиционного проекта.*

*В условиях определения масштаба инвестиционного проекта целью является выбор его оптимального значения при изменениях в спросе или/и предложении сырья, которые прогнозируются. Эффект масштаба начинает сказываться лишь при обстоятельствах, что рынки сбыта увеличиваются до размеров, которые позволяют работать с полной нагрузкой, и предложение сырья есть адекватным. Если же инвестиционный проект есть "слишком" большим, то длительное время он будет работать не на полную мощность, которая приведет к ситуации, когда эффект масштаба не сможет компенсировать относительно высокие значения постоянных расходов.*

При определении оптимального масштаба инвестиционного проекта соблюдают подход, когда каждое следующее изменение масштаба рассматривается как отдельный инвестиционный проект, который генерирует дополнительные выгоды и расходы. Таким образом, инвестиционный проект как бы делится на компоненты (составляющие), которые в дальнейшем могут прибавляться (вместе с их выгодами и расходами) к некоторому базовому инвестиционному проекту, который представляет собой наименьший масштаб. В дальнейшем рассчитываются чистые приведенные стоимости базового инвестиционного проекта и отдельных компонентов, которые отвечают новому приросту масштаба. Эта процедура оценки повторяется до тех пор, пока не будет найден такой масштаб, при котором чистая приведенная стоимость общего инвестиционного проекта не окажется меньшей за ее предыдущее значение, т.е. чистая приведенная стоимость следующего "проекта-компонента" станет величиной отрицательной. Масштаб проекта, который непосредственно предшествует вышеупомянутому, обеспечит максимальное значение чистой приведенной стоимости общего инвестиционного проекта и, соответственно, будет оптимальным.

Таким образом, необходимо найти такой  $j$ -и вариант инвестиционного проекта, который обеспечил бы максимальное значение чистой приведенной стоимости, т.е.:

$$NPV = \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^n \frac{B_{jt} - C_{jt}}{(1+k)^t} \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $B_{jt}$ ,  $C_{jt}$  — соответственно выгоды  $t$  расхода по  $j$ -му варианту общего проекта изменения (расширения) масштаба во временном периоде  $t$ .

*При проведении соответствующих расчетов предполагается применение итерационного метода, которое обусловлено тем, что масштаб инвестиционного проекта рассматривается в данном случае как дискретная величина, и найти при этих условиях частичную производную соотношения (1) по  $j$  не представляется возможным.*

Оптимальный масштаб инвестиционного проекта также может быть определен путем использования такого показателя оценки эффективности инвестиционных проектов, как внутренняя ставка дохода. Этот подход целесообразно использовать в тех случаях, когда исчисление чистой настоящей стоимости для нескольких вариантов масштаба общего инвестиционного проекта или приростов масштаба (компонентов) нуждается в большем объеме расчетов, чем исчисление внутренней ставки дохода. Масштаб, при котором внутренняя ставка дохода нового компонента, предусматривающим прирост масштаба, еще равен стоимости капитала, при котором определяется чистая настоящая стоимость, есть оптимальным.

Следует отметить, что показатель внутренней ставки дохода общего инвестиционного проекта, без учета внутренней ставки дохода отдельных его компонентов - инвестиционных проектов прироста, не дает возможности определить оптимальный масштаб общего инвестиционного проекта.

#### Пример.

Используя данные, приведенные в таблице 1, определить оптимальный масштаб инвестиционного проекта, применяя три подхода, - чистой настоящей стоимости к вариантам общего проекта, а также чистой настоящей стоимости и внутренней

ставки дохода к компонентам - проектов изменения (расширения) масштаба. Альтернативная стоимость капитала - 10%.

Таблица 1 - Исходные данные к определению оптимального масштаба проекта

Вариант проекту (масштаб)	Чисті вигоди по рокам, тис. гр. од.	
	0	1-30*
I	2	3
I	(3 000)	250
II	(4 000)	390
III	(5 000)	540
IV	(6 000)	670
V	(7 000)	775
VI	(8 000)	865
VII	(9 000)	940

Примечание. \* Рентные платежи (равные по величине).

Значение настоящей стоимости аннуитета для ставки дисконта 10 % равно 9,427 для 30 лет

Решение.

Для определения оптимального варианту масштаба инвестиционного проекта построим табл. 2.

Таблица 2 – Результаты расчетов к определению оптимального масштаба проекта

Вариант проекту (масштаб)	Загальний проект		Проект зміни (розширення) масштабу			
	чиста приве- дена вартість, тис.гр.од.	внутрі- шня ставка доходу, %	приріст чистих вигід по рокам, тис.гр.од.		чиста приведе на вартість, тис. гр.од.	внутрі- шня ставка доходу, %
			0	1-30*		
I	2	3	4	5	6	7
I	(643)	8,6	(3 000)	250	(643)	8,6
II	(323)	9,1	(1 000)	140	320	14,2
III	90	10,2	(1 000)	150	413	14,8
IV	316	10,9	(1 000)	130	226	13,1
V	306	10,6	(1 000)	105	(10)	9,8
VI	154	10,3	(1 000)	90	(152)	7,9
VII	(139)	9,8	(1 000)	75	(293)	6,2

(для себя в таблице в качестве проекта изменения принимается что каждый последующий проект рассматривает предыдущий как базовый и от него определяется прирост выгод по годам как разность последующего с предыдущим и соответственно определяется чистая настоящая стоимость)

В колонке 2 табл. 2 приведенная чистая приведенная стоимость общих инвестиционных проектов каждого масштаба. По всей видимости, максимальное значение чистой приведенной стоимости отвечает IV варианту масштаба инвестиционного проекта и составляет 316 тыс. гр. од. При условиях, когда рассматривается не общий инвестиционный проект, а лишь его компоненты - инвестиционные проекты прироста масштаба, как самостоятельные инвестиционные проекты, по которым отдельно сопоставляются выгоды и затраты, критериями

оптимальности могут выступать два показателя - чистая приведенная стоимость и внутренняя ставка дохода. Соответственно, в колонке 6, см. табл. 2, последним инвестиционным проектом изменения масштаба, который предшествует инвестиционному проекту по отрицательным значениям чистой настоящей стоимости, есть также IV вариант, чистая приведенная стоимость которого составляет 226 тыс. гр.од. В колонке 7, см. табл. 2, для каждого инвестиционного проекта изменения масштаба приводится внутренняя ставка дохода. Поскольку, начиная с V варианту инвестиционного проекта ее значения уже есть меньшим от стоимости капитала (ставки дисконта), которая равна 10%, то оптимальным, согласно правилам выбора по критерию внутренней ставки дохода, инвестиционным проектом изменения масштаба будет IV вариант. Приведенные расчеты показывают, что все три вышеупомянутых подхода не противоречат друг другу и позволяют определить оптимальный масштаб инвестиционного проекта.

При V и VI вариантах внутренняя ставка дохода общего инвестиционного проекта (см. колонку 3 табл. 2), еще продолжает превышать стоимость капитала, тем не менее внутренняя ставка дохода для соответствующих инвестиционных проектов изменения масштаба равна лишь 9,8 % и 7,9 %, определяя таким образом внутреннюю ставку дохода инвестиционных проектов прироста масштаба как величину, которая имеет низшее значение чем стоимость капитала.

Как видим, для проведения анализа относительно выбора оптимального по масштабу инвестиционного проекта, общий инвестиционный проект разбивается на несколько отдельных компонентов, которые могут потом присоединяться (вместе с их выгодами и расходами) к некоторому базовому инвестиционному проекту, который представляет собой наименьшую технически возможную единицу.

Вместе с тем, подход "общий проект - компоненты" целесообразно применять и при других обстоятельствах. Часто инвестиционные программы государства или отдельного предприятия включают инвестиционные проекты, которые могут рассматриваться как связанные между собой, и, соответственно, представленные в рамках единого интегрального инвестиционного проекта. Например, в едином инвестиционном проекте компании, которая предоставляет логистические услуги, могут объединяться инвестиционные решения относительно:

- 1) создания сети терминалов, на которых будет осуществляться переработка грузов, которые доставляются автомобильным транспортом;
- 2) создание сети терминалов, на которых будет происходить переработка грузов, которые доставляются в условиях интермодальных перевозок
- 3) создание логистической дистрибьютерной сети.

При этих обстоятельствах возникает задача установления характера взаимосвязи между данными компонентами. Если они являются независимыми, то их оценка должна проводиться отдельно. Когда же будет выяснено, что между указанными инвестиционными проектами существует тесная взаимосвязь, то разделение их выгод и расходов с дальнейшей исключительно "отдельной" оценкой в условиях проведения финансового и экономического анализа не будет иметь, смысла. При указанных обстоятельствах, чистая приведенная стоимость должна определяться для

единого инвестиционного проекта (инвестиционного проекта в целом) и максимизироваться через изменения в одном или нескольких его инвестиционных проектов-составляющих, которые рассматриваются как компоненты общего. Вместе с тем, инвестиционные проекты, которые объединяют ряд компонентов, также не должны рассматриваться только вместе, как единый инвестиционный проект, без детального предыдущего анализа указанных компонентов.

Проектный аналитик должен начинать анализ интегрального инвестиционного проекта по рассмотрению каждого из его компонентов как независимых инвестиционных проектов.

*В вышеприведенном примере верно было бы отдельно рассматривать инвестиционный проект создания сети терминалов, на которых осуществляется переработка грузов, которые перевозятся автомобильным транспортом, не рассматривая потенциальных возможностей использования ее погрузочно-разгрузочных пунктов, складских помещений, транспортных средств для целей переработки грузов в условиях интермодальных перевозок или обеспечения пакета логистических дистрибьютерных услуг. Соответственно, сети, которыми предполагается переработка грузов в условиях интермодальных перевозок и предоставление логистических дистрибьютерных услуг, также должны рассматриваться как независимые инвестиционные проекты. На следующем этапе должны быть проанализированы определенные парные соединения указанных инвестиционных проектов: сеть терминалов для переработки грузов в автомобильных перевозках - сеть терминалов для переработки грузов в условиях интермодальных перевозок; сеть терминалов для переработки грузов в автомобильных перевозках - логистическая дистрибьютерная сеть; сеть терминалов для переработки грузов в условиях интермодальных перевозок - логистическая дистрибьютерная сеть. Для каждого из этих соединений должны быть разработаны технологии и системы управления, которые обеспечат максимальное значение чистых выгод. Дальше, на следующем этапе, оценивается весь инвестиционный проект, компонентами которого выступают упомянутые три сети и для которого также должны быть разработаны соответствующие технологии и системы управления. На заключительном этапе необходимо провести сопоставление всех вариантов с целью определения того, который из них обеспечит максимальное значение чистой приведенной стоимости. На практике часто возникает ситуация, когда инвестиционный проект, который имеет наибольшее значение чистой приведенной стоимости, - это тот инвестиционный проект, который имеет меньшее количество компонентов от той, которая предлагалась сначала.*

В вышеприведенном примере верно было бы отдельно рассматривать инвестиционные проекты как независимые. На следующем этапе должны быть проанализированы определенные парные соединения указанных инвестиционных проектов. Для каждого из этих соединений должны быть разработаны технологии и системы управления, которые обеспечат максимальное значение чистых выгод. Дальше, на следующем этапе, оценивается весь инвестиционный проект, компонентами которого выступают упомянутые три сети и для которого также должны быть разработаны соответствующие технологии и системы управления. На заключительном этапе необходимо провести сопоставление всех вариантов с целью

определения того, который из них обеспечит максимальное значение чистой приведенной стоимости.

При обстоятельствах, которые рассматриваются, инвестиционные проекты считаются независимыми, если их суммарная чистая приведенная стоимость равняется чистой приведенной стоимости общего инвестиционного проекта, т.е. инвестиционного проекта, в единых рамках которого они могут быть реализованы.

$$\sum_{j=1}^m PVB_j = PVB_3$$

и расходов

$$\sum_{j=1}^m PVC_j = PVC_3,$$

где  $PVB_j$ ,  $PVC_j$  — соответственно приведенные выгоды и расходы  $j$ -го проекта;  $PVB_3$ ,  $PVC_3$  — соответственно приведенные выгоды и расходы общего проекта.

*Нет смысла останавливаться на взаимодействиях независимых инвестиционных проектов между собой, поскольку они никак не связаны друг с другом. Если инвестиционные проекты являются независимыми, то их следует оценивать отдельно.*

Зависимые инвестиционные проекты, в свою очередь, могут быть разделены на такие, которые взаимодействуют на условиях замещения или дополнения. Инвестиционные проекты рассматриваются как взаимодействующие на условиях замещения, когда их суммарная чистая приведенная стоимость есть большей чем чистая приведенная стоимость общего инвестиционного проекта.

$$\sum_j^m PVB_j > PVB_3,$$

и расходов

$$\sum_j^m PVC_j < PVC_3.$$

*По всей видимости, если инвестиционные проекты взаимодействуют на условиях замещения - выгод или расходов, то "что-то" теряется - уменьшаются выгоды или увеличиваются расходы общего инвестиционного проекта.*

Инвестиционные проекты рассматриваются как взаимодействующие на условиях дополнения, если их суммарная чистая приведенная стоимость есть меньше чистой приведенной стоимости общего инвестиционного проекта.

$$\sum_{j=1}^m PVB_j > PVB_3,$$

и расходов

$$\sum_{j=1}^m PVC_j < PVC_3.$$



*т.е. наличие одного инвестиционного проекта увеличивает выгоды от другого - "сад и пашка".*

*Примером замещения с точки зрения выгод может выступать, например, сооружение плотины как для ГЭС, так и для целей ирригации. При условиях, в которых данная плотина будет применяться исключительно для производства электроэнергии, соответствующие предприятия будут иметь возможность оптимизировать процесс производства и снабжения электроэнергией. Когда же данную плотину использовать лишь для целей сельского хозяйства, в частности ирригации, то сброс воды будет оптимизирован в соответствии с нуждами этой области. Если же имеют целью использовать плотину для решения двух проблем одновременно, то практически невозможно, чтобы обеих пользователей удовлетворил один и тот же график сброса воды. Как следствие, один или два пользователя должны чем-то уступить и, соответственно, их выгоды будут меньше чем при условиях, что каждый имел бы возможность пользоваться плотиной абсолютно независимо, на собственное усмотрение.*

*В качестве примера взаимодополнения с точки зрения выгод можно рассматривать инвестиционные проекты транспортной инфраструктуры, которые улучшают качество соединения с определенными объектами. Например, аэропорт и автомобильная дорога, которая обеспечивает транспортное соединение с ним.*

*Примером взаимодополнения с точки зрения расходов можно считать вышеупомянутый инвестиционный проект сооружения плотины как для ГЭС, так и для целей ирригации, который использовался нами для иллюстрации взаимозамещения с точки зрения выгод. Другой пример взаимодополнения с точки зрения расходов - инвестиционный проект, который предусматривает строительство плотины и автомобильной дороги, которая проходит через плотину и делает нецелесообразным строительство моста.*

*Зависимость между инвестиционными проектами не обязательно должны предусматривать "одновременность" их реализации. Кроме того, проекты могут даже иметь разное географическое расположение. Понятие "зависимость" предусматривает, прежде всего, что оба инвестиционные проекты существуют на тот момент, когда поступает большая часть чистых выгод от них.*

*Для разных вариантов соединений отдельных инвестиционных проектов можно привести следующие соотношения между чистой приведенной стоимостью общего инвестиционного проекта и суммой чистых приведенных стоимостей отдельных инвестиционных проектов, которые рассматриваются как компоненты общего рисунок 1 (4.19).*

*С одной стороны, инвестиционный проект реализуется в рамках определенной стратегии развития, которая определяет его цели и содержание, с другой - сами результаты реализации отдельного инвестиционного проекта влияют на решение по принятию новых стратегий или корректированию действующих. С этой точки зрения представляет интерес анализ стратегических перспектив отдельных инвестиционных проектов через применение определенных методов оценки эффективности инвестиций. Как один из таких методов можно рассматривать метод оценки*

стратегической стоимости.

Взаємозв'язок між проектами	Незалежні за витратами	Доповнюючі за витратами	Заміщуючі за витратами
Незалежні за вигодами	NPV загального проекту дорівнює сумі NPV окремих проектів-компонентів	NPV загального проекту перевищує суму NPV окремих проектів-компонентів	NPV загального проекту менше від суми NPV окремих проектів-компонентів
Доповнюючі за вигодами	NPV загального проекту перевищує суму NPV окремих проектів-компонентів	NPV загального проекту перевищує суму NPV окремих проектів-компонентів	Результат невизначений, необхідні детальні розрахунки
Заміщуючі за вигодами	NPV загального проекту менше від суми NPV окремих проектів-компонентів	Результат невизначений, необхідні детальні розрахунки	NPV загального проекту менше від суми NPV окремих проектів-компонентів

Рис. 4.19. Взаємозв'язок між чистою приведеною вартістю загального інвестиційного проекту і його компонентів

Рисунок 1

Согласно этому методу инвестиционный проект, который рассматривается, определяется как начальный, устанавливается его чистая приведенная стоимость, и дальше анализируются варианты инвестиционных проектов, которые могут быть реализованы в его развитии, устанавливается их чистая приведенная стоимость и оценивается вероятность осуществления. Метод оценки стратегической стоимости можно представить уравнением вида:

$$NPV_s = NPV_p + \sum_{j=1}^m NPV_{oj} P_j,$$

где  $NPV_p$  — чистая приведенная стоимость начального проекта;

$NPV_{oj}$  — чистая приведенная стоимость  $j$ -го проекта;

$P_j$  — вероятность реализации  $j$ -го проекта;

$m$  - количество возможных проектов, которые могут быть реализованы в

развитии основного.

### **Пример**

Инвестиционным проектом компании предполагается создание логистической дистрибуционной сети. Чистая приведенная стоимость такого инвестиционного проекта оценивается на уровне 1 млн. гр.од. Предположим, дальше, что менеджеры компании предусматривают возможности развития данной сети в двух направлениях:

- 1) создание сети терминалов, на которых будет осуществляться переработка грузов, которые доставляются автомобильным транспортом;
- 2) создание сети терминалов, на которых будет осуществляться переработка грузов, которые доставляются в условиях интермодальных перевозок.

Соответствующие инвестиционные проекты, которые могут быть реализованы в обеспечении данных направлений развития, не являются взаимоисключающими.

Чистая приведенная стоимость инвестиционного проекта создания сети терминалов, на которых будет осуществляться переработка грузов, которые доставляются в условиях интермодальных перевозок, оценивается на уровне 1,8 млн. гр.од., вероятность его реализации - 0,25, чистая приведенная стоимость проекта создания сети терминалов, на которых будет осуществляться переработка грузов, которые доставляются автомобильным транспортом, - 1,2 млн. гр. од., вероятность - 0,60. и в конце концов, чистая приведенная стоимость указанных проектов, если предполагается их одновременная реализация, может обеспечить 3,4 млн. гр. од. (проекты рассматриваются как взаимодействующие на условиях дополнения выгод и расходов), вероятность - 0,15.

Определите стратегическую стоимость инвестиционного проекта создания логистической дистрибуционной сети.

Решение.

$$NPV_s = 1,00 + 1,80 \cdot 0,25 + 1,20 \cdot 0,60 + 3,40 \cdot 0,15 = 2,68 \text{ (млн. гр. од.)}.$$

## **4 Сравнение проектов при помощи различных критериев оценки**

*Сравнение инвестиционных проектов при принятии инвестиционных решений есть наиболее сложной задачей. Даже после того, как показатели ценности инвестиционных проектов, которые были избраны в качестве критериев, определенные, на их основании далеко не всегда можно установить однозначную приоритетность инвестиционных проектов. Как отмечалось, инвестиционный проект, который есть лучшим по критерию чистой приведенной стоимости, может иметь низший ранг по критерию внутренней ставки дохода или соотношению выгоды-затраты.*

В условиях выбора инвестиционных проектов проектный аналитик должен составить полное воображение относительно его целей и имеющихся ограничений, в частности бюджетных, и руководствоваться методами оценки эффективности инвестиционных проектов и общими правилами, которые им отвечают. Можно

сформулировать такие рекомендации относительно выбора инвестиционных проектов:

1. Если существуют бюджетные ограничения, то:
  - ранжирование стандартных инвестиционных проектов целесообразно проводить по вариантам критерия выгоды-затраты (В/С) или по критерию внутренней нормы доходности;
  - ранжирование нестандартных инвестиционных проектов целесообразно проводить по вариантам критерия выгоды-затраты (В/С).
2. Если бюджетных ограничений не существует:
  - ранжирование стандартных инвестиционных проектов целесообразно проводить по критериям чистой приведенной стоимости и внутренней ставки доходности;
  - ранжирование нестандартных инвестиционных проектов целесообразно проводить по критерию чистой настоящей стоимости.
3. Если инвестиционные проекты взаимоисключающими, то целесообразно использовать критерий чистой настоящей стоимости.
4. Если существует высокая степень неопределенности относительно будущего, то целесообразно использовать критерий периода окупаемости.
5. Если существуют трудности относительно представления в денежной форме выгод, то целесообразно использовать критерий наименьших расходов.

На рис. 3 представлены некоторые подходы относительно отбора инвестиционных проектов к реализации.

Ситуація проекту	Взаємозв'язок між проектами	Обмеження	Можливі критерії прийняття рішень	Правила відбору	Необхідність ранжування
Один проект	незалежний	немає	NPV IRR B/C	NPV ≥ 0 IRR ≥ k B/C ≥ 1	немає
Кілька проектів	незалежні (проте не взаємовиключаючі)	немає	NPV IRR B/C	NPV ≥ 0 IRR ≥ k B/C ≥ 1	немає
		обмеження по капіталу	B/C		існує
Кілька проектів	залежні	немає	NPV	max NPV	немає
		обмеження по капіталу	B/C	max B/C	немає
	взаємовиключаючі	немає	NPV	max NPV	немає

Рис. 4.20. Підходи до вибору інвестиційних проектів

Рис 3

В условиях применения методов стратегической оценки к реализации могут быть рекомендованы даже те начальные инвестиционные проекты, которые

имеют отрицательное значение чистой приведенной стоимости.

В теории и практике оценки эффективности инвестиционных проектов рассматривается широкий спектр показателей - от тех, которые используются несколько сотен лет, как например срок окупаемости или средняя ставка дохода, к тем, что приобрели известность лишь в последние десятилетия, в частности чистой приведенной стоимости, внутренней ставки дохода и других, техника исчисления которых основывается на концепции стоимости денег во времени.

Процедуры оценки эффективности отдельного инвестиционного проекта, как правило, не предусматривают обязательного применения по возможности большого числа соответствующих методов. С одной стороны, это нуждалось в бы значительных расходах, с другой - едва ли оказывало содействие бы существенному повышению качества инвестиционных решений, которые принимаются. Таким образом, одной из задач, которая стоит перед проектным аналитиком, заключается в том, чтобы избрать такие методы оценки эффективности, применение которых позволило бы проявить и оценить важные с точки зрения общества или частного собственника свойства инвестиционного проекта при минимуме соответствующих расходов.

Вообще, следует заметить, что отличительной особенностью многих крупных всемирно известных компаний, например IBM, есть стремления к одновременному применению для оценки отдельного инвестиционного проекта всех, или почти всех, известных методов, поскольку они обеспечивают анализ инвестиционного проекта с различных точек зрения. Технически это не является сложной задачей в условиях наличия компьютера и соответствующего программного обеспечения. Вместе с тем, значительные расходы связывают не с самой процедурой расчетов, а с определением, прежде всего прогнозированием, исходных данных, за которыми эти расчеты должны проводиться. Кроме того, одно дело определить определенный показатель, другое - принять его за критерий. Одна и та же компания на различных этапах своего развития в условиях внешней среды, которая испытывает постоянные изменения, может иметь разные приоритеты - повышение ликвидности, снижение риска или увеличение доходности. Это, конечно, должно влиять на решение относительно избрания определенных показателей за критерий, при этом значение других показателей могут рассматриваться как такие, что обеспечивают дополнительную информацию или игнорироваться.

Анализ показывает, что на выбор показателей как критериев оценки эффективности инвестиционных проектов могут влиять следующие факторы:

- позиция, с которой проводится оценка инвестиционного проекта;

Например, при проведении финансового анализа широко применяется такой показатель как период окупаемости. Принятие его как критерия указывает на то, что избираться к реализации будут инвестиционные проекты, которые обеспечивают быстрое возмещение вложенного в них капитала. Вместе с тем, в экономическом анализе этот показатель реже служит как критерий, поскольку общество в меньшей мере встревожено сроком возвращение капитала, а в большей - заинтересовано в принятии инвестиционных проектов, которые обеспечивают для него наибольшие выгоды [8, с.139]. Вместе с тем, например, критерий Бруно широко используется, в первую очередь, в экономическом анализе инвестиционных проектов.

- традиции отдельных стран и регионов, которые сложились в сфере оценки инвестиционных проектов;

*Частота использования в некоторых странах мира отдельных показателей ценности инвестиционных проектов как критериев приведена в табл. 4.24. По всей видимости, компании США, Канады, Австралии, Ирландии, Южной Кореи и Великобритании стремятся использовать два метода оценки эффективности инвестиционных проектов. Компании Японии и Польши в большей мере ориентированные на применение одного показателя, причем, как правило, им является срок окупаемости, который вообще есть наиболее популярным среди компаний разных стран мира. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов, которые базируются на дисконтированных денежных потоках, - внутренняя ставка дохода и чистая приведенная стоимость, довольно широко используются в практике работы компаний США, Канады, Австралии, Ирландии. Южной Кореи и Великобритании. Средняя ставка дохода получила наибольшее распространение в Японии, а также применяется "на равных" с методами дисконтированных денежных потоков в Южной Корее, тем не менее в других странах, которые рассматриваются, применение этого показателя есть довольно ограниченным.*

- масштабы деятельности владельца инвестиционного проекта — малый бизнес или большие корпорации. Выделяя "национальный" фактор, вместе с тем можно предположить, что именно пропорции между развитием малого бизнеса и крупных предприятий на национальном и региональном уровнях в определенной мере предопределяют частоту использования в отдельных странах и регионах соответствующих показателей ценности инвестиционных проектов;

*В 1993 г. Х. Баэрман опубликовал результаты анализа использования методов оценки инвестиционных проектов крупными промышленными предприятиями по перечню Fortune 500 и пришел к таким выводам:*

*100% компаний-респондентов использовали один из методов дисконтированных денежных потоков, в сравнении с приблизительно 4% в 1955 г.;*

*- 84% опрошенных компаний применяли метод срока окупаемости. Тем не менее ни одна из них, в отличие от данных 1955 г., не рассматривала его как основной, отдавая предпочтение методам дисконтированных денежных потоков;*

*- среди методов дисконтированных денежных потоков компании, которые рассматривались отдают предпочтение методу внутренней ставки дохода (99%) по сравнению с чистой приведенной ценностью (85%). Вместе с тем, большинство компаний применяет указанные показатели параллельно.*

*Большие корпорации, капитальные расходы которых доходят к десяткам и даже сотням миллионов долларов США на год, как например Coca-Cola, чей годовой капитальный бюджет достигает 1 млрд. долл. США, или Phillips Petroleum, соответственно около 1,5 млрд. долл. США, могут вместе с тем вести несколько значительных инвестиционных проектов и неудача одного из них по обыкновению компенсируется поступлениями от других. Предприятия малого бизнеса, как правило, не могут себе позволить вместе с тем быть в нескольких инвестиционных проектах. Отсюда - значимость отдельного инвестиционного проекта не только для дальнейшего развития, а и для выживания бизнеса вообще и, как следствие,*

необходимость особого внимания к выбору показателей в качестве критериев. В конце 80-х годов Л. Раньен провел опрашивание 214 фирм, балансовая стоимость которых находилась в пределах 500 - 1 000 тыс., долл. США, и получил следующие результаты: почти 70% использовали как доминирующий метод срока окупаемости, лишь 14% - методы дисконтирования денежных потоков, а 9 % вообще не обращались к любым методам формального анализа. Со временем доля предприятий малого бизнеса, которые используют методы дисконтированных денежных потоков несколько возрастает, — в 1993 г. в США она оценивалась уже на уровне 21% — тем не менее существенно уступает по этим показателям крупным предприятиям. По данным исследований наиболее распространенной точкой зрения на причины того, почему методы дисконтированных денежных потоков относительно мало используются в малом бизнесе, есть:

- 1) малый бизнес прежде всего стремится к высокому уровню ликвидности, наилучшим измерителем которого выступает срок окупаемости;
- 2) отсутствие работников соответствующей квалификации, которые хорошо знают толк в методах дисконтированных денежных потоков;
- 3) уверенность в том, что применение методов дисконтированных денежных потоков для маломасштабных проектов не оправдывает расходов, которые с ними связаны;
- 4) проблемы с корректным исчислением стоимости капитала;
- 5) цели малого бизнеса могут носить "неденежный" характер.

- принадлежность инвестиционного проекта к определенной категории, которой отвечает установленная система методов оценки, определенная политиками, процедурами и правилами учреждения, которое является владельцем, кредитором или оценщиком инвестиционного проекта.

Значение критериев, вычисленных в соответствии с методами оценки эффективности инвестиционных проектов, не является единым аргументом "за" или "против" реализации последних. Вместе с тем данные методы являются неотъемлемой составляющей инвестиционной деятельности, которая позволяет существенно повысить ее результативность.



## Тема 7 «Скрининг (сравнение и отбор) проектов»

### 1 Процедуры отбора и оценки проектов

*Любой проект характеризуется несколькими видами показателей, связанных с оценкой его эффективности. Как правило, эти показатели характеризуют величину чистого дисконтированного дохода, внутренней нормы доходности, периода окупаемости капиталовложений. Некоторые показатели дополняют друг друга, другие же (например интегральные показатели) практически независимые.*

*Нередко для отбора вариантов проекта и принятия решения о его целесообразности необходимо использовать неформальные процедуры для учета значений всех факторов и взаимосвязей, которые разрешают сделать вывод о целесообразности реализации проекта.*

При отборе проекта фирмой-инвестором должна быть определенная своя система приоритетов.

*Система приоритетов может включать такие возможные варианты:*

- общественная значимость проекта;
- влияние на имидж компании-инвестора;
- соответствие цели инвестора;
- рыночный потенциал продукта, который создается;
- соответствие финансовым и организационным возможностям инвестора;
- экологичность и безопасность проекта;
- уровень риска;
- соответствие нормативно-правовой среды реализации проекта.

На первом этапе в основном используются экспертно-аналитические методы: построение дерева целей (которое есть развитием соответствующих задач целевого критериального комплекса), дерева проблем, анализ достаточности существующих организационных структур, оценивают верхнюю границу возможных затрат, которая в дальнейшем могла бы быть ориентиром для соответствующих критериев оценки проектов и разработок.

На втором этапе проводится формирование предшествующих программ реализации проблемы в целом или ее укрупненных составляющих.

При формировании инвестиционных программ критериями качества могут выступать: полнота реализации мероприятий, которые входят в программу, комплексность, оперативность, уровень наукоемкости, мера управляемости или надежности, доступность ресурсов, связь с сопредельными областями экономики, усовершенствование инфраструктуры, поддержка занятости и потенциальных инвесторов, возможность следующей диверсификации.

*В отдельных случаях отбор проектов может осуществляться на конкурсной основе. Конкурс проектов предусматривает:*

- разработку условий конкурса;
- создание конкурсных советов и экспертных групп;
- уточнение системы критериев;
- систематизацию пополнения и уточнение базы данных по перспективным проектам и разработкам;
- проведение конкурсов;

- анализ полноты охвата проблем победителями конкурса и разработку требований к дополнительным разработкам.

На предварительной стадии отбора проектов необходимо учитывать их полезность для государства. В инвестиционных программах не конкретизируются субъекты реализации ни в государственной, ни в научно-технической сферах, они содержат только предшествующую информацию о них. Данная стадия состоит из двух этапов: определение приоритетных направлений и формирования принципиальных программ реализации проблемы в целом.

На первом этапе осуществляют структуризацию приоритетных направлений, включающей системный анализ проблемы их реализации, выявляют ее составляющие и оценивают возможности решения возникающих проблем. В рамках конкурсного отбора нельзя ограничиваться одним, даже формальным интегральным критерием. Это касается не только приоритетных для государства проектов, но и всех других. Проекты, претендующие на приоритетность, должны анализироваться на базе многосторонней экспертной оценки. Решение должно приниматься с учетом различных, часто противоречивых характеристик проекта и его участников, которые носят количественный или качественный характер. Часть этих характеристик касается экономических, экологических и социальных последствий реализации проекта и экономики, региона, отрасли.

На втором этапе описываются разнообразные риски, связанные с процессом реализации проекта.

Условно можно выделить следующие критерии отбора инвестиционных проектов:

- целевые критерии;
- внешние и экологические критерии;
- критерии исполнителя;
- критерии научно-технической перспективности;
- коммерческие критерии;
- производственные критерии;
- рыночные критерии;
- критерии региональных особенностей реализации проекта.

Первая группа критериев определяет направление инвестиций, которые должны быть поддержаны государством, другие касаются конкретного проекта. Критерии любой из групп делятся на обязательные и оценочные.

**Несоответствие обязательным критериям сопровождается отказом от участия в проекте.**

Процедура оценки критериев требует определения величины этого критерия, как для всего проекта, так и для отдельных его участников. В случае определения целевых критериев необходимо связать их с социально-экономической ситуацией в стране, регионе и обнаружить возможные приоритеты развития. Критерии целевого отбора используют только на стадии отбора приоритетных направлений инвестирования.

Отбор проектов проводится после выполнения двух обязательных процедур — определения перечня приоритетных направлений и формирования программ реализации приоритетов.

Таблица 7.1 - Содержательный состав групп критериев отбора проектов

Группы	Состав
Внешние и экологические критерии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правовая обеспеченность проекта</li> <li>• возможность влияния перспективного законодательства на проект</li> <li>• реакция общественной мысли на осуществление проекта</li> <li>• наличие вредных продуктов и производственных процессов</li> <li>• влияние проекта на уровень занятости</li> </ul>
Критерии исполнителя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• привычки управления и опыт предпринимателей, качество руководящего персонала, компетентность и связи</li> <li>• стратегия в области маркетинга, наличие опыта работы на внешнем рынке</li> <li>• данные о финансовой возможности, стабильности, финансовой истории</li> <li>• достигнутые результаты деятельности и их тенденции</li> <li>• данные о потенциале роста</li> <li>• показатели диверсификации (высокая, низкая, средняя)</li> </ul>
Научно-технические критерии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• перспективность научно-технических решений, которые используются</li> <li>• патентная чистота изделий и патентоспособность используемых технических решений</li> <li>• перспективность использования полученных результатов в будущих разработках</li> <li>• мера воздействия на другие проекты, которые представляют собой государственный интерес</li> </ul>
Финансовые критерии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ожидаемая норма чистого дисконтированного дохода</li> <li>• значения внутренней нормы доходности, которая удовлетворяет инвестора</li> <li>• соответствие проекта критериям эффективности инвестиций</li> <li>• срок окупаемости и сальдо реальных денежных потоков</li> <li>• стабильность поступления доходов от проекта</li> <li>• возможность использования налоговых льгот</li> <li>• оценка периода удержания продукта на рынке, вероятный объем продаж по годам</li> <li>• необходимость привлечения ссудного капитала (третьих лиц или банковского) и его доля в инвестициях</li> <li>• финансовый риск, связанный с осуществлением проекта</li> </ul>
Производственные критерии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• доступность сырья, материалов и необходимого дополнительного оборудования</li> <li>• необходимость технологических нововведений для осуществления проекта</li> <li>• наличие производственного персонала (по количеству и квалификации)</li> <li>• возможность использования отходов производства</li> <li>• потребность в дополнительных производственных мощностях (дополнительном оборудовании)</li> </ul>

Рыночные критерии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие проекта потребностям рынка;</li> <li>• оценка общей емкости рынка относительно предложенной и аналогичной продукции к моменту выхода предложенной продукции на рынок (низкая, средняя, высокая) <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка вероятности коммерческого успеха</li> <li>• эластичность цены на продукцию</li> <li>• необходимость маркетинговых исследований и рекламы для продвижения продукта на рынок</li> </ul> </li> <li>• соответствие проекта уже существующим каналам сбыта</li> <li>• оценка препятствий для проникновения на рынок</li> <li>• защищенность от устаревшей продукции</li> <li>• оценка ожидаемого характера конкуренции (ценовая, в сфере качества и др.) и её влияние на цену продукта</li> </ul>
Региональные критерии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ресурсная возможность региона</li> <li>• мера социальной нестабильности</li> <li>• состояние инфраструктуры (телекоммуникации, банковское обслуживание, транспортная связь и т. д.)</li> </ul>

При выборе проектов, прежде всего, проверяют обязательные критерии. Если все они выполняются, то возможным становится дальнейший анализ проекта. Любому из использованных критериев эксперт дает оценку, например по трехбалльной шкале — «низкая», или «1», «средняя», или «2», «высокая», или «3». В случае существования обобщающих критериев часть критериев группы может быть заменена обобщающим (интегральным) критерием.

**Для всех групп критериев, кроме коммерческих, определяются средний балл и критерий проходного бала.**

Для проектов, которые проходят по некоммерческим критериям, рассчитываются показатели эффекта или эффективности (для любого из участников проекта и по их выбору). Кроме того, рассмотрению подлежат необходимость привлечения капитала третьих лиц и мера финансового риска в рамках проекта. Проекты с высоким финансовым риском могут рассматриваться только для приоритетных направлений инвестирования при условии высокого (свыше 2,5) среднего бала по не коммерческим критериям. *Оценка необходимости привлечения капитала третьих лиц используется для принятия решения о привлечении ссудного средства, расширение числа участников или об акционировании проекта.*

Мера снижения допустимого уровня эффективности при повышении ранга приоритетности направления может определяться конкурсной комиссией по рекомендациям экспертов.

Проекты, которые реализуют приоритеты высшего ранга, могут приниматься и при отрицательной норме дохода. Тем не менее, и в этом случае преимущество в конкурсе может отдаваться проекту с максимальной эффективностью.

## 2 Сравнение проектов

*Принятие правильных решений инвестором базируется на сравнении альтернативных (взаимоисключающих) проектов и является одной из самых сложных проблем в инвестиционном проектировании.*

При ранжировании проектов по разным критериям могут возникать противоречия, а следовательно, и рекомендации могут оказаться различными при работе с альтернативными проектами. Таким образом, конфликты между различными критериями требуют более подробного рассмотрения.

*Критерии эффективности инвестиционных проектов, как и любые модели, основаны на определенных предпосылках. Например, критерий IRR неявным образом подразумевает, что денежные поступления в течение функционирования проекта могут быть реинвестированы по ставке, равной IRR, в то время как использование NPV и PI предполагает, что эти промежуточные денежные поступления реинвестируются по ставке, равной требуемой норме доходности или затратам на капитал.*

Конфликты между NPV, IRR и PI при ранжировании взаимоисключающих инвестиционных проектов могут возникнуть из-за различных предположений о реинвестициях и из-за разницы между абсолютным денежным значением, измеряемым NPV, и относительной прибыльностью на единицу дисконтированных денежных оттоков, измеряемой PI. В частности, причинами конфликтов между этими критериями могут быть:

- несоответствие объемов денежных оттоков (затрат), необходимых для реализации рассматриваемых взаимоисключающих проектов;
- несоответствие во времени денежных поступлений, генерируемых рассматриваемыми взаимоисключающими проектами.

*При этом необходимо подчеркнуть, что для возникновения конфликта между NPV, IRR и PI при принятии инвестиционного решения необходимо иметь два или более взаимоисключающих проекта, так как при рассмотрении единственного инвестиционного проекта с традиционной схемой денежных потоков все три критерия будут давать сходные результаты.*

*Пример. Рассчитаем NPV гипотетического традиционного инвестиционного проекта для разных ставок дисконтирования:*

Год:	0	1-й	2-й	3-й	4-й		
Денежный поток, долл.	-1000	+500	+500	+500	+500		
Зависимость NPV от ставки процента:							
Ставка процента, %	0	5	10	15	20	25	30

35

NPV, долл.	1000,00	772,98	584,93	427,49	294,37	180,80	83,12	1,53
------------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	------

*Предположим, что требуемая норма доходности (альтернативная стоимость) равна 15%. При этом  $NPV = 427,49$  долл., что говорит о привлекательности проекта. Это значит, что и  $PI > 1$ , так как  $NPV = 1427,49 - 1000,00 = 427,49$  долл., то  $PI = 1427,49 / 1000,00 = 1,427$  долл.*

Далее, так как NPV при ставке, равной требуемой норме доходности, положительна, то IRR должна превышать требуемую норму доходности, поскольку приравнять NPV нулю можно лишь с помощью более высокой ставки процента. Для анализируемого проекта IRR немногим больше 35%. Таким образом, по всем трем критериям следует принять проект.

Рассмотрим примеры, представленные на рисунке 7.1.

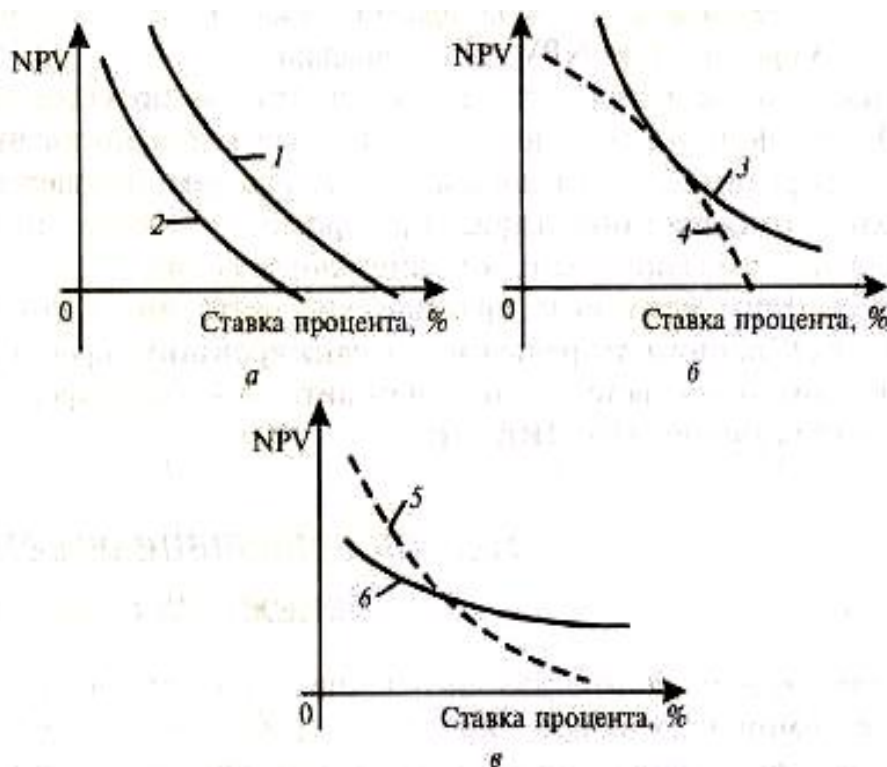


Рис. 5.7. Примеры графиков NPV для взаимоисключающих проектов

Рис. 7.1 (а): проект 1 доминирует над проектом 2, т. е. график NPV первого проекта расположен над графиком NPV второго проекта; следовательно, проект 1 будет иметь большее значение NPV и PI, чем проект 2, независимо от ставки процента (затрат на капитал); IRR проекта 1 также выше, чем проекта 2.

Рис. 7.1 (б): графики NPV проектов 3 и 4 касаются в единственной точке, однако во всех остальных точках график NPV проекта 4 лежит ниже графика проекта 3; проект 3 имеет также большее значение IRR.

Таким образом, в обоих случаях (см. рис. 7.1(а и б)) отсутствует конфликт при ранжировании проектов по трем различным критериям.

Рис. 7.1 (в): графики NPV проектов 5 и 6 имеют одну точку пересечения; NPV для проекта 5 при нулевой ставке процента больше, чем NPV для проекта 6, а IRR для проекта 6 больше, чем для проекта 5. При таких обстоятельствах возникает конфликт между NPV и IRR, если затраты фирмы на капитал меньше, чем та ставка процента, при которой графики NPV пересекаются (точка Фишера). При этих же условиях может иметь место конфликт между NPV и PI, только если существует несоответствие объемов денежных оттоков в проектах 5 и 6; и будет иметь место конфликт между PI и IRR, в том случае если ранжирования по NPV и PI совпадают.

Таким образом, при отборе альтернативных проектов критерий чистой

настоящей стоимости (NPV) служит единственным непротиворечивым показателем, позволяющим осуществить надежное ранжирование вариантов проекта в соответствии с задачей максимизации выгод от капиталовложений.

*Рассмотрим некоторые практические ситуации, в которых приходится принимать решение по ранжированию проектов с различными несоответствиями и находить способы разрешения конфликтов между NPV, IRR и PI.*

*Основной причиной возможных конфликтов при ранжировании является то, что NPV измеряет абсолютное значение превышения дисконтированных денежных притоков над дисконтированными денежными оттоками (что благоприятствует крупным инвестициям), в то время как PI измеряет относительную прибыльность продисконтированных денежных оттоков на доллар, IRR — норму доходности первоначальных инвестиций или ставку дисконтирования, которая уравнивает продисконтированные денежные поступления и продисконтированные денежные оттоки (оба последних критерия отдают предпочтение небольшим инвестициям).*

Пример.

Пусть для некоторой фирмы затраты на капитал равны 12%. Фирма рассматривает два взаимоисключающих проекта (X, Y) со следующими характеристиками:

	Проект X «большой»	Проект Y «маленький»
Первоначальные инвестиции, долл	500 000	100 000
Ежегодные денежные поступления, долл	150 000	40 000
Срок жизни проекта, лет	10	10

Сравним проекты X и Y по критериям NPV, PI, IRR:

	Проект X	Проект Y
Продисконтированные денежные поступления, долл.	847 533	226 008
Денежные оттоки, долл.	500 000	100 000
NPV, долл.	347 533	126 008
Ранжирование по NPV	1	2
PI	1,695	2,26
Ранжирование по PI	2	1
IRR, %	27,3	38,5
Ранжирование по IRR	2	1

Итак, критерий NPV отдает предпочтение проекту X, в то время как IRR и PI — проекту Y. Пересечение Фишера находится между 24 и 25%, соответствующее этой точке значение NPV равно 45,454 долл. Каким образом разрешить этот конфликт? В конечном счете — это зависит от условий, в которых фирма принимает решения об инвестициях. Но чаще всего конфликт должен быть разрешен в пользу проекта, лучшего по NPV, так как проект, максимизирующий NPV, также максимизирует благосостояние акционеров, т.е. рыночную цену простых акций.

Однако вероятна и другая ситуация: если существует ограничение капитала (т.е. нет совершенного рынка капитала), следует оценивать доходы на предельное



(дополнительное) капиталовложение в больший проект. Если предельное капиталовложение в больший проект оценивается положительно всеми тремя критериями, то больший проект может быть принят при условии, что это дополнительное капиталовложение не может быть помещено в любой другой проект или проекты, дающие большую совокупную NPV.

Вернемся к нашему примеру.

	Проект X	Проект У	Разностные потоки, (X-У)
Первоначальные инвестиции, долл.	500 000	100 000	400 000
Ежегодные денежные потоки, долл.	150 000	40 000	110 000
NPV при 12%, долл.			221 524
PI			1,554
IRR, %			24,4

Таким образом, согласно всем трем критериям дополнительное капиталовложение в 400 000 долл. в проект X оправдано создаваемыми дополнительными доходами. Проект X будет принят, если в альтернативных проектах, куда можно вложить дополнительные 400 000 долл., не будет создана совокупная NPV, большая чем 221 524 долл.. Эту же мысль можно выразить иначе: если финансовые ресурсы фирмы ограничены 500000 долл., то проект X должен быть принят во всех случаях, кроме случая, когда какая-нибудь другая возможная комбинация проектов создаст NPV, большую чем 347 533 долл. (NPV проекта X).

## Тема 8 «Динамический анализ безубыточности проекта»

### 1 Понятие и расчет безубыточности проекта

*Анализ безубыточности - методика, которая широко используется для анализа соотношения между объемом продаж и прибыльностью. Все показатели безубыточности имеют общую цель: необходимо получить ответ на вопрос, насколько плохо должны идти дела с продажей товара, чтобы проект был убыточным.*

Определение точки безубыточности производства есть наиболее распространенным методом, который применяется в анализе «объем — затраты — прибыль». К основным целям анализа безубыточности относят:

- оценка структуры затрат по проекту и возможность управления этой структурой;
- определение рационального масштаба и возможности сокращения объемов производства;
- оценка прогнозируемой цены на продукцию с теми ценами, которые могут быть на рынке;
- определение запаса финансовой мощности.

*При проведении анализа безубыточности следует учитывать некоторые предположения. Во-первых, считается, что объем реализации продукции проекта равняется объему выпуска; во-вторых, отпускные цены на товар постоянные, т.е. установленные конкурентным рынком, отсутствует ценовая дискриминация; в-третьих, продукция по проекту относится к одному типу, который позволяет свести производство к одно-номенклатурному.*

**Точка безубыточности характеризует объем производства (или продажи), при котором выручка от реализации продукции совпадает с издержками производства (чистая прибыль по проекту равняется 0).**

При определении этого показателя предполагают, что издержки производства могут быть разделены на две группы.

1. Условно - переменные затраты (VC), которые изменяются вместе с изменением объема выпуска продукции. *и равняются нулю, если объем выпуска равняется нулю, например прямые затраты на оплату труда и затраты на материалы.*

*Предположим, что средние переменные затраты (переменные затраты на единицу продукции) имеют постоянную величину- это означает, что общие переменные затраты будут равняться затратам на единицу, умноженным на количество продукции. Иначе говоря, соотношение между общими переменными затратами (VC), затратами на единицу продукции (v) и количеством продукции (Q) может быть выражено как:*

$$VC = v \cdot Q \quad (8.1)$$

где Q — общее количество продукции;

v — переменные затраты на единицу продукции.

2. Условно - постоянные затраты (FC), которые не изменяются на протяжении определенного периода времени, *т.е. не зависят от объема продукции, которая*

производится на протяжении определенного периода времени (во всяком случае, от объема продажи продукции определенного ассортимента), например арендная плата за использование производственных мощностей.

Общие затраты (ТС) для данного объема производства определяются суммой переменных затрат (VC) и постоянных затрат (FC):

$$TC = VC + FC \quad (8.2)$$

Точка безубыточности может быть определена следующей зависимостью:

$$Q = \frac{FC}{P - v} \quad (8.3)$$

где  $P$  – цена единицы продукции.

*Пример. Предположим, что фирма продает в розницу компьютерные дискеты по 5 грн. за штуку. Она может покупать эти дискеты у оптового продавца по 3 грн. за единицу. Ее постоянные затраты составляют 600 грн., амортизация — 300 грн. Сколько дискет необходимо продавать, чтобы достичь точки безубыточности производства, то есть ситуации, при которой чистая прибыль равняется 0?*

*Из каждой проданной дискеты фирма получит  $5 - 3 = 2$  грн. для покрытия других затрат. Необходимо покрыть затраты в сумме  $600 + 300 = 900$  грн., а для этого фирме необходимо продать  $900 : 2 = 450$  дискет. Можно проверить полученный результат, выполнив такие подсчеты: при уровне продажи 450 единиц выручка равняется  $5 \cdot 450 = 2250$  грн., а переменные затраты при этом составляют  $3 \cdot 450 = 1350$ .*

*Отчет о финансовых результатах будет иметь такой вид:*

<i>Выручка от реализации продукции</i>	<i>2250</i>
<i>Переменные затраты на выпуск продукции</i>	<i>1350</i>
<i>Постоянные затраты</i>	<i>600</i>
<i>Амортизация</i>	<i>300</i>
<i>Прибыль к отчислению налогов и процентов по кредитам</i>	<i>0</i>
<i>Налоги</i>	<i>0</i>
<i>Чистая прибыль</i>	<i>0</i>

*При рассмотрении нового проекта расчет чистой прибыли или денежного потока проекта осуществляется с учетом амортизации, даже если амортизация и не является затратами, однако затраты по выплате процентов не включают в расчет. Такой метод вычисления точки безубыточности разрешает получить точку безубыточности.*

*Следует помнить, если чистая прибыль равняется нулю, не облагаемая налогами прибыль также равняется нулю, и налоги так же, как правило, равняются нулю.*

Проиллюстрируем это графически на рисунке 8.1.

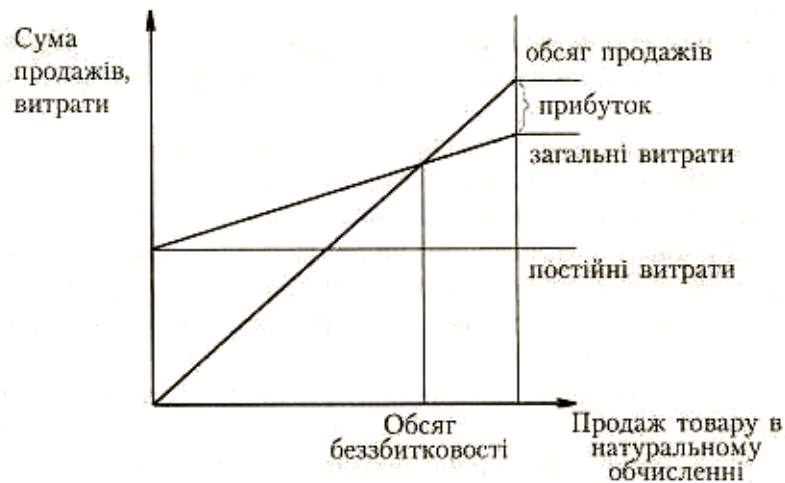


Рисунок 8.1 – Точка безубыточности

Вышеприведенные расчеты свидетельствуют, что фирма не получает ни прибылей, ни убытков, поскольку общая выручка равняется общим затратам. Кривая выручки пересекает кривую общих затрат в точке, которая отвечает выпуску продукции на уровне 450 единиц. Как показано на рисунке, при любом объеме выпуска менее 450 единиц фирма получает отрицательную прибыль (убытки), а при любом объеме производства большее 450 единиц прибыль есть величиной положительной.

Пример 2. Для иллюстрации использования данных расчетов рассмотрим фирму, которая есть узкоспециализированным производителем мороженого и поставляет его только на местные рынки. На основе расчетов денежных потоков аналитики определили, что расширение производства имеет положительный NPV. Но успех этого проекта будет зависеть от объема продажи продукции, поскольку аналитики фирмы наверняка знают, по какой цене можно продавать мороженое, и с довольно высокой степенью точности могут рассчитать затраты на изготовление и продажу продукции.

Зная затраты и цену продажи, можно сразу же вычислить точку безубыточности производства. Ее расчет показал, что для покрытия затрат фирме необходимо захватить 30% рынка. Если по прогнозам это нереально (фирма, например, владеет только 10% данного рынка), то отсюда прогноз NPV сомнительный и более вероятно, что NPV проекта будет отрицательным. С другой стороны, возможна ситуация, когда фирма имеет подтвержденное соглашение с покупателями относительно продажи того объема продукции, которая обеспечит фирме безубыточность, то есть она почти уверена, что сможет продать больше. В этом случае прогнозный риск намного меньше, и фирма имеет большую уверенность в своих подсчетах.

Существует еще несколько причин, по которым необходимо знание точки безубыточности.

1. Это простой измеритель безубыточности производства.
2. Необходимо знать как изменится общая прибыль фирмы с внедрением проекта. Проект, затраты по которому не оправдываются, отрицательно влияет на общую прибыль фирмы.
3. Проект, который обеспечивает только безубыточность, но не приносит бухгалтерской прибыли, есть убыточным с точки зрения финансовых, или

альтернативных, затрат. Потому что фирма могла бы получить больше прибыли, инвестировав деньги в другой проект.

Для определения влияния на прибыль снижения объема реализации продукции можно использовать запас прочности (прибыль).

Запас прочности — это величина, на которую фактический объем реализации превышает критический объем реализации.

$$\text{Запас прочности} = \text{Объем реализации} - \text{Точка безубыточности}$$

Запас прочности отражает предельную величину возможного снижения объема продажи без риска понести убытки. Если в предшествовавшем примере выручка от реализации продукции достигнет 3000 гривен, то ее запас прочности будет составлять:  $3000 - 2250 = 750$  грн, или  $750 : 5 = 150$  единиц продукции. Это означает, что компания может снижать объем реализации в границах 150 единиц или 750 гривен без риска иметь убытки.

## Тема 9 «Оценка и принятие проектных решений в условиях риска и неопределенности»

### 1 Общая характеристика

*Процессы инвестирования есть чрезвычайно сложными, подвергающиеся влиянию многих факторов, последствия действия которых тяжело предусмотреть.*

*Д. Кауфман, который на начало 1990-х гг. возглавлял миссию Мирового банка в Украине, проанализировал в свое время около 1200 инвестиционных проектов, которые было реализовано при участии Мирового банка в разных странах мира. Он установил, что по результатам разработки и экспертизы средняя внутренняя ставка дохода за данными инвестиционными проектами оценивалась на уровне 22%. Пересчитанная на момент истечения их реализации (строительства), она уже составляла 15%, а по инвестиционным проектам, которые через 5-8 лет, в рамках проведения послепроектного аудита, проходили дополнительную оценку, оказалась ниже 12%. Предельное значение внутренней ставки дохода по инвестиционным проектам Мирового банка, как правило, принимается на уровне 12%, т.е. фактическая доходность значительной части инвестиционных проектов была ниже необходимой, а некоторые инвестиционные проекты принесли убытки.*

*Расходы на реализацию инвестиционных проектов иногда превышают в несколько раз те, которые предполагаются сметах, которые утверждены на момент принятия решения относительно их осуществления. Среди всемирно известных примеров таких инвестиционных проектов - сверхзвуковой авиалайнер Concorde и туннель под Ла-Маншем.*

*По статистике 40% совместных предприятий терпят неудачу еще в первые года своего существования. Общее украинско-корейское предприятие Автозавод ДАЕВОО должно было реализовать инвестиционный проект производства автомобилей в Украине общей стоимостью около 1,3 млрд. долл. США, объемы продаж за которым, в условиях выхода на планируемую мощность, должны достичь 2,2 млрд. долл. США ежегодно. По итогам 1999 г. предприятие собрало лишь 6 тыс. автомобилей, реализовало - 12 тыс. (за счет нереализованных автомобилей в прошлом году), объемы его финансовых убытков в 1999 г. составили около 17 млн. грн.*

*Тем не менее, неудачи постигают не только большой бизнес. Согласно данным корпорации Dun & Bradstreet около половины небольших ресторанов, кафе, магазинов, которые было открыто в США в 1993 г., должны были прекратить свое существование уже в начале 1995 г.*

*В некоторых случаях примеры неудач инвестиционных проектов обусловлены тем, что оценка эффективности инвестиционных проектов не проводилась вообще или проводилась некорректно. В других - они являются результатом возникновения условий, когда существует возможность получить ресурсы для реализации инвестиционного проекта, например капитал или иностранную валюту, по цене, ниже их рыночной стоимости, или предполагаются другие льготы, как правило, установленные государством, "действительная" ценность которых*

*остается вне границ анализа инвестиционного проекта.*

*Главная причина того, что ожидания относительно ценности отдельных инвестиционных проектов не совпадают с фактическими результатами, заключается в другом. Критерии ценности инвестиционных проектов мы устанавливаем на основании сопоставления выгод и расходов, которые определяются ожиданиями по инвестиционным проектам относительно таких величин как количество единиц продукции, которая будет реализована, ее цена, капитальные и текущие расходы, экономический срок жизни и т.п.. В реальных условиях осуществления инвестиционных проектов на данные величины, как правило, влияет много факторов, которые рассматриваются как случайные и, соответственно, с высокой степенью вероятности можно предположить, что фактические значения этих величин будут отличаться от ожидаемых.*

*Критерии, по которым оценивается эффективность инвестиционных проектов, рассчитываются на основании не действительных значений определенных показателей, т.е. значений, которых они приобретут в будущем с вероятностью близкой к 100%, а суждений относительно этих значений. Очевидно, что при данных обстоятельствах критерии оценки эффективности инвестиционных проектов также не являются однозначными и, в большей или меньшей мере, будут отличаться от расчетных величин.*

*Как известно, управленческие решения могут приниматься в условиях:*

- 1) определенности, т.е. с вероятностью близкой до 100% известные следствия каждого из возможных вариантов решений;*
- 2) риска - известным есть распределение вероятностей последствий каждого из возможных вариантов решений;*
- 3) неопределенности - оценить распределение вероятностей последствий каждого из возможных вариантов решений нет возможности.*

*В рыночной экономике решения относительно целесообразности реализации инвестиционных проектов, как правило, принимаются в условиях риска и неопределенности. Это означает, что между решением (действием) и его последствиями (результатами) стоят определенные рискованные события, через влияние которых последствия решений не являются такими, что могут быть определены однозначно.*

*При этих обстоятельствах проблема оценки и отбора инвестиционных проектов к реализации, в значительной мере, является проблемой эффективного менеджмента, решение которой предусматривает рациональное объединение формальных и неформальных методов. И анализ проектного риска можно рассматривать как своего рода переходной этап или связующее звено между этими группами методов, на основании которых принимаются решения относительно целесообразности реализации отдельных инвестиционных проектов.*

*Риск инвестиционного проекта может быть определен как отклонение фактических чистых выгод по инвестиционным проектам от ожидаемых.*

*Риск инвестиционного проекта по обыкновению рассматривается в трех аспектах: отдельный риск инвестиционного проекта, т.е. изолировано от других активов; корпоративный риск, т.е. в контексте портфеля инвестиционных проектов предприятия; рыночный риск, т.е. в контексте рынка капиталов.*

## 2 Метод качественного анализа риска

Цель качественного анализа риска заключается в том, чтобы проявить значащие для инвестиционного проекта события, которые предопределяют отличия между ожидаемыми и фактическими значениями чистых выгод по инвестиционным проектам, - **рискованные события** и некоторые обстоятельства, которые могут вызвать их появление, — **факторы риска**.

Одна из основных концепций проектного анализа выходит из необходимости комплексного подхода к оценке инвестиционных проектов, т.е. предусматривает проведение их анализа в наиболее общем виде по ряду аспектов: техническому, маркетинговому, институциональному, экологическому, социальному, финансовому и экономическому.

*Практически в рамках каждого из этих видов анализа - точек зрения на инвестиционный проект - можно идентифицировать определенные специфические рискованные события и группу факторов риска, которые предопределяют их появление. Некоторые из этих факторов риска рассматриваются как таковы, что присущие лишь определенным аспектам, по которым проводится анализ инвестиционного проекта, другие, как экономический кризис, инфляция или, например, "правила игры", в понимании внутренней и внешней политики, действующего законодательства, являются общими.*

При оценке инвестиционного проекта с технической точки зрения в качестве рискованных событий, в первую очередь, рассматриваются задержки в реализации (строительстве), невыход на мощность, которая запланирована, превышение сметы расходов, невозможность достижения необходимого качества продукции, которая производится, относительно высокие переменные или/и постоянные расходы в условиях эксплуатации и т.п..

Как факторы технического риска наиболее часто рассматриваются ошибки в проектировании, неправильный выбор технологии и оборудование, их несовершенство, неточное определение масштаба производства, местоположения проекта, колебания цен на составляющие проекта, не отлаженность системы поставок ресурсов.

*Во многих случаях решения проблемы "верного" оборудования для предприятий Украины лежит в плоскости выбора между новым и таким, что некоторое время уже было в пользовании. На 1990-конец х лет около 40% грузовых автомобилей Украины на момент их приобретения уже некоторое время находились в эксплуатации. Как отмечают практики: "... при работе на старом автомобиле, особенно если его возраст приближается до 10 лет, возникает одна проблема - как заставить его поработать еще чуточку, когда выходит из строя все подряд, а запчастей нет, поскольку эти автомобили уже сняты с производства. Много зависит от того, где эта техника использовалась раньше - если, например в Голандии или Испании, то можно ожидать, что проблем с ней будет значительно больше, чем с той, которая была ввезена из Германии. Сыграет роль и модель автомобиля - Mercedes-Benz 1838, 1843 и после 10 лет работы может служить еще продолжительное время".*

Приобретение техники, которая уже была в пользовании, может привести к тому, что во время эксплуатации она будет чаще выходить из строя, и, в условиях



наличия проблем с обеспечением соответствующими запчастями, продолжительное время простаивать. Кроме того, сами расходы, связанные с эксплуатацией такой техники, есть относительно высокими, из-за больших расходов относительно приобретения запчастей, так и через большой объем ремонтных работ. Они могут рассматриваться как приемлемые украинскими предприятиями лишь вследствие того, что работа в Украине пока что есть относительно дешевой. Г. Форд в свое время отмечал: "Автомобиль можно продать лишь один раз, а запчасти к нему продаются много раз. На автомобиле мы закладываем 5% прибыли, а на запчасти - 30%. Это и есть настоящий бизнес".

Тем не менее не следует надеяться на то, что новая техника и технологии не несут в себе никаких факторов риска для инвестиционного проекта, в котором их предполагается задействовать. Иногда предприятия-производители, стремясь обогнать своих конкурентов и быстрее выйти на рынок с новинкой, предлагают потребителям модели, которые не были окончательно доработанны и, соответственно, создают проблемы для их владельцев при эксплуатации. Так, специальная комиссия правительства США, проанализировав 11 тыс. жалоб, которые поступили от владельцев микроавтобусов и пикапов, которые были собраны на заводах концерна General Motors, пришла к выводу, что ряд моделей автомобилей этого концерна, которые было выпущено в 1990-х гг., действительно имеют дефекты в конструкции тормозной системы. Результаты работы комиссии заставили General Motors отозвать 3,5 млн. своих автомобилей для переоборудования.

Среди факторов технического риска отмечают колебание цен на отдельные "составляющие" инвестиционного проекта при его строительстве - заработную плату, оборудование, участок земли, которая отводится под проект, и т.п., а также ресурсы, которые являются необходимыми для обеспечения его дальнейшей эксплуатации. Это, в свою очередь, выступает результатом изменений в мировых и местных ценах, обменных курсах валют или введение в действие определенных нормативных актов. Как фактор технического риска может рассматриваться несоответствующая квалификация персонала, который предполагается задействовать в реализации и эксплуатации инвестиционного проекта.

Возвращая к проблеме приобретения подвижного состава предприятиями-перевозчиками, можно напомнить некоторые нормативные акты, принятые в Украине в конце 1990-х гг., которые со временем были полностью, или в определенной своей части, упразднены, тем не менее существенно повлияли на стоимость инвестиционных проектов, которые предполагались к реализации в указанные периоды. Например, исключение большегрузных автомобилей из серии товаров критического импорта обусловило повышение их стоимости на 30% (10% - пошлина. 20% - налог на добавленную стоимость), введение запрета на ввоз автомобилей, возраст которых есть большим 5-ти лет, вызвало подорожание новых грузовых автомобилей также, в среднем, на 30%. И. как следствие, от осуществления соответствующих инвестиционных проектов или отказались, или перенесли время начала их реализации. В 1999 г. объемы продажи грузовых автомобилей по сравнению с предыдущими периодами уменьшились в Украине в 10 раз.

В 1997-1998 гг. мировые цены на нефть и нефтепродукты снизились, что, по

*мнению наблюдателей, стало, в значительной мере, результатом "азиатского кризиса". Тем не менее уже в 1999-2000 гг. цены на указанные ресурсы под влиянием изменений в политике стран-членов ОПЕК, которые уменьшили добычу нефти, стали возрастать. Это, в частности, обусловило подорожание дизельного горючего в странах Европы в среднем на 15-20%.*

*Факторами технического риска есть не отлаженность системы снабжения ресурсов для обеспечения реализации и эксплуатации инвестиционного проекта, срывы установленных по контрактам сроков поставок, которые часто предопределяются неустойчивым финансовым положением поставщиков, подрядчиков (субподрядчиков) или несоответствием между составленным ими портфелем заказов и производственными мощностями, которые должны обеспечить их выполнение.*

*При оценке инвестиционных проектов с маркетинговой точки зрения в качестве наиболее рискованных событий рассматривают следующие - продукция или услуги инвестиционного проекта не найдут сбыта в необходимом стоимостном отражении и в расчетные сроки, необходимо будет понести дополнительные расходы, связанные с улучшением их качества, изменением конструкции или дизайна и т.п..*

*В рамках проведения маркетингового анализа необходимо принимать во внимание такие факторы риска как выбор производства (осуществление оптовой или розничной торговли) продуктов (услуг) без учета потребностей рынка, низкого качества, морально устаревших или, даже, опасных для потребления. При продвижении продуктов (услуг) может иметь место неверный выбор рынков сбыта, просчеты при определении их вместительности, не отлаженность или отсутствие сбытовой сети, наличие залежалого товара через неверную ценовую политику или недостаточную рекламу, изменения в потребностях потребителей, задержки в выходе на рынок с новыми видами продуктов, колебание цен на продукты (услуги) проекта и сырье, наличие заменителей для продуктов (услуг) проекта и т.д.*

*Существенное снижение покупательной способности на рынках сбыта может иметь место в условиях обострения экономического кризиса.*

*Европейское отделение сбыта компании Audi, продвигая на рынке новую спортивную модель Audi TT, столкнулось с ситуацией, что покупатели оказались недовольными системой управления данного автомобиля, в частности тем, что она не была оборудована электронной системой стабилизации. Audi обратилась к Южнонемецкой технической экспертной ассоциации с просьбой провести техническую экспертизу Audi TT и сравнить ее с соответствующими моделями фирм-конкурентов. И хотя по выводам специалистов ассоциации данная модель была признана автомобилем, который превышает средние показатели по всем характеристикам, компания пришла к выводу относительно целесообразности отладки процесса переоборудования данной модели и обеспечение автомобиля Audi TT системой ESP.*

*Как факторы риска в маркетинговом анализе рассматриваются колебания цен на продукты (услуги), что предлагает инвестиционный проект, и ресурсы - сырье, материалы, детали, узлы, комплектующие, которые применяются для их производства. Указанные колебания могут быть обусловлены соответствующими изменениями мировых цен и обменных курсов валют, внедрением определенных*

нормативных актов, которыми, предполагается корректирование существующей величины пошлины, акцизного собрания, налогов, квот, полного запрета, или, наоборот, ее отмена, относительно экспорта-импорта определенных видов продуктов, установление государственного регулирования, в частности определения минимального или максимального уровня цен. На величину цен также влияет характер конкуренции, которая, в определенной мере, определяется типом рынка, в условиях которого должен работать инвестиционный проект: рынок чистой монополии, олигополии или чистой конкуренции. Важную роль также играет наличие кризисных явлений в экономике. В последнее время указанные факторы все в большей мере испытают последствия глобализации экономики.

Довольно часто введение соответствующих нормативных актов относительно цен на продукцию (услуги) инвестиционного проекта лоббируется определенными, заинтересованными в их принятии, учреждениями. В 1992 г. комиссия Мирового банка проводила экспертную оценку инвестиционного проекта строительства и реконструкции автомобильной дороги в Венгрии. Условиями осуществления инвестиционного проекта предполагалось, что эта автомобильная дорога будет платной. Экспертная комиссия в своем выводе указала, что предусматривает риск данного инвестиционного проекта в том, что пользователи, особенно владельцы большегрузных транспортных средств, так называемое, "грузовое лобби", будут противостоять установлению платы за проезд в начале эксплуатации автомагистрали и ее повышению в дальнейшем в условиях инфляции. Когда инвестиционный проект был реализован, то владельцы автотранспортных фирм действительно обратились в суду, ссылаясь на то, что плата есть неоправданно высокой, и добились ее существенного снижения по сравнению с той, которая была заложена в инвестиционный проект при его разработке.

Финансовый кризис в России в августе 1998 г. привел к резкой девальвации русского рубля и падение его покупательной способности. До этого на дорогах Европы работали десятки тысяч грузовых автомобилей, которые зарабатывали перевозками на русском рынке. Тем не менее после кризиса поток импортных грузов резко сократился, и, как следствие, десятки украинских автомобилей неделями простаивали в Европе в ожидании грузов. Цены на перевозку снизились, в результате чего доходы автотранспортных предприятий существенно уменьшились, а некоторые из них оказались на границе банкротства. Кроме того, к упомянутому кризису значительная часть большегрузных автомобилей в Украине была приобретена на условиях лизинга торговыми или производственными предприятиями, которые экспортировали продукцию, для обеспечения собственных нужд в перевозках. С момента возникновения кризиса эти предприятия или закрылись, или существенно уменьшили объемы своей деятельности, которое заставило их транспортные подразделения выйти на рынок международных автомобильных перевозок, имея целью, прежде всего, обеспечить выплаты по лизинговым контрактам. По мнению перевозчиков, выход на рынок таких "предприятий-подразделов" также в значительной мере повлиял на уровень цен на международные грузовые перевозки.

Факторами риска для продуктов (услуг), которые предлагает, инвестиционный проект, есть те виды продуктов (услуг), которые выступают их

заменителями.

Относительно транспортных услуг следует заметить, что довольно часто разные виды транспорта можно рассматривать как взаимозаменяемые. Эксплуатация транспортного тунеля под Ла-Маншем приносит компании Eurotunnel приблизительно 900 млн. евро ежегодно. Вместе с тем, если объемы грузовых перевозок постоянно возрастают - в 1999 г. они достигли 13 млн. т, то объемы пассажирских перевозок так же неустанно снижаются - в том же 1999 г. они сократились на 5% по сравнению с предыдущим годом и составили 19 млн. чел. Пассажиры, пересекая Ла-Мани, отдают предпочтение другим видам транспорта.

Во многих случаях отдельные виды транспорта лишь на первый взгляд могут рассматриваться как взаимозаменяемые. Такие факторы, как характер груза, требования к сроку его доставки, расположение пунктов отправления и назначения, объем грузов, которые предлагаются к перевозке, и т.п., в значительной мере влияют на решение экспедиторов и грузоотправителей относительно выбора того или другого вида транспорта, табл.

Вид транспорта	Характеристика виду транспорту				
	витрати на одиницю транспортної продукції	пропускна спроможність	швидкість доставки	доступність	середня відстань перевезень
1	2	3	4	5	6
Автомобільний	високі	мала	висока	дуже висока	середня
Залізничний	середні	середня	середня	низька	середня
Повітряний	дуже високі	дуже мала	дуже висока	низька	велика
Морський	низькі	велика	низька	низька	дуже велика
Трубопровідний	дуже низькі	дуже велика	дуже низька	дуже низька	середня

При оценке инвестиционного проекта с финансовой точки зрения как рискованные рассматриваются следующие события: прекращение финансирования реализации инвестиционного проекта, отсутствие средств для погашения основной суммы долга и выплаты процентов, невозможность рассчитаться с поставщиками и т.д.. Основными факторами финансового риска выступают нестабильное финансовое положение предприятия, которое реализует или/и эксплуатирует инвестиционный проект, колебание учетной ставки, изменения обменного курса валют, инфляция, экономический кризис.

Предприятия автомобильного транспорта Украины, которые в условиях экономического кризиса и усиления конкуренции в конце 1990-х гг. не имели возможности выполнить свои финансовые обязательства по договорам лизинга, должны были вернуть автомобили. По состоянию на август 1998 г. в Украине находилось в лизинге, например, свыше 400 автомобилей Renault, при этом каждый второй клиент допустил нарушение своих финансовых обязательств по договору.

При экономическом анализе инвестиционных проектов как рискованные события рассматриваются изменения в экономической стоимости продуктов (услуг), производимых инвестиционным проектом, ресурсов, которые предполагается в нем задействовать.

Основное рискованное событие институционального аспекта проектного анализа – заключается в том что указанные субъекты хозяйствования окажутся не в состоянии реализовать соответствующие функции.

*В 1992-1994 гг. Мировой банк рассматривал возможности относительно финансирования инвестиционного проекта строительства и реконструкции сети автомобильных дорог в Российской Федерации. Комиссия, которая проводила экспертизу указанного инвестиционного проекта, основные факторы риска предусматривала в том, что Федеральный дорожный департамент этой страны — учреждение, которое отвечало за реализацию данного инвестиционного проекта, не имеет опыта организации тендеров на осуществление дорожных работ, проведение закупок на международном и внутреннем рынках и т.п.. Кроме того, русские дорожно-строительные предприятия — потенциальные подрядчики — также еще не брали участия в подобных тендерах.*

Вместе с тем институциональный анализ может иметь и более широкое толкование, в понимании того, что он предусматривает оценку правовой, политической и административной обстановки, в рамках которой инвестиционный проект реализуется и эксплуатируется. Изменение политики в руководстве, приоритетов в работе, нестабильный контрольный пакет акций - факторы риска, связанные с деятельностью государственных и негосударственных учреждений, предприятий, которые задействованы в инвестиционном проекте.

Основные рискованные события при проведении экологического анализа - временное приостановление или отказ от реализации или дальнейшей эксплуатации инвестиционного проекта по экологическим соображениям, авария на объекте и т.п..

*При проведении экологического анализа фактором риска, непосредственно связанным с правовыми (действующим законодательством) и техническими (избранное оборудование и технология) условиями реализации инвестиционного проекта, есть возможность следующего изменения законодательства в части требований к охране окружающей среды во время реализации инвестиционного проекта.*

Факторы экологического риска - изменения законодательства относительно требований к охране окружающей среды во время реализации инвестиционного проекта, изменение отношения к инвестиционному проекту населения и власти через его потенциальную экологическую опасность, несоответствие мероприятий, которые предполагаются инвестиционным проектом относительно смягчения влияния на окружающую среду, объема и характера этого влияния.

*Крымская атомная электростанция, строительство которой практически было завершено в конце 1980-х гг., так и не была введена в эксплуатацию через протесты местного населения, которое указывало на ее потенциальную экологическую опасность. В 2000 г. были приняты решения о ее ликвидации.*

*Построенная в районе Египетских пирамид в 1990-середины гг. новая автомагистраль также так и не была введена в эксплуатацию, тем не менее уже по требованию специалистов ЮНЕСКО. Они обратились с соответствующим заявлением к президенту Египта М. Мубарака, указывая на то, что вредные выбросы автотранспортных средств могут отрицательно повлиять на состояние исторической памяти мирового значения.*

Социальный анализ инвестиционного проекта дает возможность проектным

*аналитикам проверить то, насколько обоснованными есть их предположения относительно социальных условий реализации и эксплуатации инвестиционного проекта, выразить цели инвестиционного проекта таким образом, чтобы они были понятны как населению, которое подвергается его влиянию, так и работникам учреждений, предприятий, шо отвечают за его осуществление, а также выработать пути достижения этих целей через обеспечение социальных изменений.*

Основные рискованные события, при проведении, социального анализа инвестиционных проектов - отказ от реализации или дальнейшей эксплуатации проекта из социальных соображений или, по крайней мере, временное приостановление.

Факторами социального риска является отрицательное отношение к инвестиционному проекту местной власти, населения, определенных общественных учреждений, а также самих работников, которые в нем задействованы; неадекватность мероприятий, которые предполагается применить для смягчения таких отрицательных социальных последствий инвестиционного проекта как увольнение работающих, уменьшение уровня заработной платы, ухудшение условий работы, выделение средств на социальные мероприятия по остаточному принципу и т.п..

*В условиях проведения приватизации могут выдвигаться требования соблюдения новыми собственниками определенных социальных гарантий - сохранение установленного количества рабочих мест, заработной платы на определенный период и т.п.. При этом некоторые обязательства может на себя взять само государство. В частности инвестиционным проектом реструктуризации угольной области, который реализовывался в Польши при участии Мирового банка, предполагалась выплата работникам шахт, которые закрывались, суммы, которая рассматривалась как достаточная для начинания ими нового дела или получения новой профессии. Для решения последней проблемы в регионах, где ожидалось массовые освобождения шахтеров, создавались новые производства, в частности открывали свои заводы некоторые гиганты мирового автомобилестроения. Для предпринимателей, которые создавали новые рабочие места в указанных регионах, предполагалось введение налоговых льгот.*

*В Украине, в условиях реализации проекта Мирового банка "На структурную перестройку угольной области", осуществления которого началось еще в 1996 р., предполагалось выделение валютных кредитов негосударственным предприятиям, которые будут создавать новые рабочие места для шахтеров и членов их семей. Ставки по таким кредитам были установлены на относительно низком для Украины уровне - 13-19%.*

Вместе с тем следует заметить, что профсоюзы, отдельные группы работников часто рассматривают мероприятия, которые предлагаются, как недостаточные, что порождает разные формы социального протеста - забастовки, голодания. Кроме того, отдельные местные органы власти стараются использовать средства соответствующих социальных программ, реализация которых предполагается в рамках инвестиционных проектов, для "завуалированного" решения региональных проблем за счет отдельных предприятий или государства.

Факторами проектного риска могут выступать форс-мажорные обстоятельства. *Каждый год на земле в среднем происходит близко 10-ти тыс. наводнений, тысячи землетрясений, сдвигов, ураганов, сотни извержений вулканов, тропических циклонов, ведутся военные действия. На результаты инвестиционных проектов влияют аварии и катастрофы.*

Приведенное деление рискованных событий и факторов, которые могут вызвать их появление, по соответствующим аспектам анализа инвестиционных проектов, есть несколько условным. При определенных обстоятельствах бывает тяжело однозначно толковать те или иные рискованные события и факторы риска как относящиеся к определенным видам анализа инвестиционного проекта. Кроме того, одни и те же факторы, при различных обстоятельствах, можно рассматривать как рискованные события или факторы риска. Тем не менее ценность рассмотренного подхода заключается в том, что он интегрирует качественный анализ риска к процессам разработки и экспертизы инвестиционных проектов и, в определенной мере формализуя его, создает основы для наиболее полного выявления рискованных событий по инвестиционным проектам, а также представляет необходимые данные для проведения количественного анализа проектного риска.

К качественным методам оценки рисков следует отнести экспертный анализ рисков.

*Как правило, данный вид оценки применяется на начальных этапах работы над проектом.*

Основные преимущества:

- возможность оценки риска к расчетам показателей эффективности;
- отсутствие необходимости в точных первичных данных и современном программном обеспечении;
- простота расчетов.

*Однако экспертный анализ рисков, как и любая экспертная оценка, достаточно субъективный и не всегда дает возможность дать независимую характеристику события, которое анализируется.*

Процедура экспертной оценки риска предусматривает:

- определение видов риска и предельного уровня его допустимой величины;
- установление вероятности наступления рискованного события и опасности данного риска для успешного завершения проекта;
- определение интегрального уровня по каждому виду риска и решение вопроса о приемлемости данного вида риска для участников проекта.

### **Пример.**

*Проектные риски обусловлены особенностями его жизненного цикла. Для оценки риска при выборе варианта инвестирования можно применять метод экспертных оценок рисков в разных фазах проекта.*

*При анализе рисков в прединвестиционной фазе оценивают финансово-экономическую жизнеспособность проекта, организационно-технический потенциал, функции и задачи основных участников, выполняемые работы и уровень*



гарантий по инвестициям и кредитам.

В инвестиционной фазе оценивают структуру управления проектом, процесс реализации проекта и качество выполнения проектных работ.

В эксплуатационной фазе оценке подлежат факторы, которые отрицательно влияют на реализацию проекта. Это задержка строительства, превышение затрат, несогласованность относительно финансирования, вмешательство государства, возникновение убытков, повышение цен на сырье и энергоносители, неквалифицированное управление персоналом.

Анализ рисков в прединвестиционной фазе лежит в основе выбора варианта инвестирования, однако при этом прогнозируются риски и в инвестиционной и эксплуатационной фазах.

В качестве примера применения метода экспертных оценок рисков рассмотрим приведенную схему в таблице 9.1. (дать как раздаточный материал)

По каждой фазе проекта составляется исчерпывающий перечень факторов риска. При этом каждый фактор характеризуется показателями приоритета и удельного веса каждого фактора в их совокупности. Значение приоритетов и удельных весов определяются экспертным путем.

В примере выделены три приоритета (1, 2, 3). Они предопределяют значение весов. Первый и последний приоритеты определяют соответственно минимальное и максимальное значения. Скажем, отношение весов, которые отвечают первому и третьему приоритетам, равняется "10". Если обозначить все факторы риска в третьем приоритете как "х", то среднеарифметическое значение в первом приоритете будет составлять "10х". Вес фактора риска во втором приоритете будет составлять  $(10+1)/2 = 5.5x$

В примере учтено 25 факторов риска. Удельный вес фактора риска в третьем приоритете равняется 0.4. Во втором соответственно — 2.2, в первом — 4.

Максимальный риск — 250 ( $25 \times 10$ ), минимальный — 25.

В примере эксперты ставили оценку с ранжированием от лучшего — "1" к худшему — "10". Потом полученные в процессе экспертизы баллы складываются по всем показателям с учетом весовых коэффициентов и составляется обобщенная оценка рисков. Если обобщенная оценка риска равняется от 25 до 100, проект относится к малорискованным, от 100 до 160 — к среднерискованным, от 160 до 250 — к высокорискованным. В примере она равняется 175. Итак, проект относится к высокорискованному.



Таблица 9.1 - Пример оценки рисков в разных фазах проекта

Фактор риска	Приоритет, V	Средняя оценка, P	Вес, W	Вероятность, P×W
1	2	3	4	5
<b>1. Прединвестиционная фаза</b>				
1. Разработка концепции проекта (правильная, ошибочная)	3	8	0.4	3.2
2. Эффективность инвестиций (эффект есть, эффекта нет)	1	6	4	24
3. Местоположение объекта (доступное, труднодоступное)	3	5	0.4	2
4. Отношение местной власти (конструктивное, деструктивное)	3	5	0.4	2
5. Принятие решения относительно инвестирования (затраты минимальные, выгоды максимальные)	3	7	0.4	2.8
Всего				34
<b>2. Инвестиционная фаза</b>				
1. Платежеспособность фирмы (стабильная, нестабильная)	1	9	4	36
2. Изменение в техническом и рабочем проектах (нет изменений, важные изменения)	3	7	0.4	2.8
3. Срыв сроков строительства (нет, риск значительный)	2	9	2.2	19.8
4. Срыв сроков поставок сырья, материалов, комплектующих (нет, риск значительный)	2	8	2.2	17.6
5. Квалификация персонала (высокая, низкая)	3	3	0.4	1.2
6. Повышение цен на сырье, энергию, комплектующие из-за инфляции (свыше 5%, свыше 100%)	3	4	0.4	1.6
7. Повышение стоимости оборудования вследствие валютных рисков (свыше 5%, свыше 10%)	3	3	0.4	1.2
8. Невыполнение контрактов партнерами (нет, риск значительный)	3	5	0.4	2
9. Повышение затрат на зарплату (свыше 5%, свыше 100%)	3	4	0.4	1.6
10. Повышение затрат в связи с неожиданными государственными мероприятиями налогового и таможенного регулирования (нет, риск значительный)	3	8	0.4	3.2
Всего				87
<b>3. Эксплуатационная фаза</b>				
1. Обеспеченность оборотными средствами (высокая, низкая)	3	6	0.4	2.4
2. Появление альтернативного продукта (конкурентоспособность высокая, низкая)	3	5	0.4	2
3. Уровень инфляции (низкий, высокий)	3	4	0.4	1.6
4. Неплатежеспособность потребителей (незначительное время, продолжительное время)	2	8	2.2	17.6
5. Изменение цен на сырье, материалы, перевозку (снижение на 10 %, возрастание на 10%)	2	4	2.2	8.8
6. Надежность технологии (достаточная, недостаточная)	3	4	0.4	1.6
7. Ежемесячное возрастание ставки рефинансирования (до 5 %, свыше 5 %)	3	3	0.4	1.2
8. Недостаточный уровень зарплат (увеличение на каждый процент инфляции, снижение при увеличении инфляции)	2	8	2.2	17.6
9. Угроза загрязнения окружающей среды (есть, нет)	3	2	0.4	0.8
10. Отношение к проекту населения и власти (положительное, крайне отрицательное)	3	3	0.4	1.2
Всего				54.8
Всего по фазам проекта				175

### 3 Количественные методы анализа и оценки рисков инвестиционных проектов

Главное последствие риска — перерасход времени и средств на его выполнение за счет увеличения объема работ и продолжительности их выполнения.

Цель анализа риска — дать потенциальным партнерам или участникам проекта необходимые данные для принятия решения относительно целесообразности участия в проекте и мероприятий их защиты от возможных

финансовых потерь.

Различают такие виды анализа риска:

- качественный — определение показателей риска, этапов работ, при которых возникает риск, его потенциальных зон и идентификация риска;
- количественный — предусматривает числовое определение размера отдельных рисков, а также проекта в целом.

### 3.1 Количественный подход оценки риска инвестиционного проекта

Идея количественного подхода к оценке риска основывается на том, что можно выделить два вида неопределенности.

Если неопределенные параметры наблюдаются довольно часто с помощью статистики или имитационных экспериментов, то можно определить частоты появления данных событий. Такой тип неопределенности имеет название **статистической неопределенности**. При достаточном количестве наблюдений частоты рассматриваются как приближенное значение вероятностей событий.

Если отдельные события, которые нас интересуют, повторяются довольно редко или вообще никогда не наблюдались и их реализация возможная лишь в будущем, то имеет место **нестатистическая неопределенность**. В этом случае используется субъективная вероятность, то есть экспертные оценки ее величины. Концепция субъективной вероятности основывается не на статистической частоте появления события, а на степени уверенности эксперта в том, что заданное событие состоится.

Методологической базой анализа риска инвестиционных проектов есть рассмотрение исходных данных как ожидаемых значений определенных случайных величин с известными законами вероятностного распределения.

Математический аппарат, используемый при этом подходе, рассматривается подробно в курсах теории вероятности и математической статистики.

Законом распределения случайной величины называется закон соответствия между возможными значениями случайной величины и ее вероятностями.

Случайная величина, которая имеет определенные отдельные значения - называется дискретной.

Закон распределения характеризуется несколькими показателями в частности математическим ожиданием, дисперсией, среднеквадратическим отклонением, коэффициентом вариации.

**Математическим ожиданием**, или средним ожидаемым значением случайной величины  $X$ , называется число, которое равно сумме произведений значений величины ( $x$ ) на соответствующие вероятности ( $P_i$ )

$$M(x) = \sum_{i=1}^n x_i P_i \quad (9.1)$$

Неопределенность характеризуется разбросом возможных значений случайной

величины вокруг ее ожидаемого значения.

Для характеристик риска как меры неопределенности используются такие показатели:

1) дисперсия

$$D(x) = M[x - M(x)] = \sum_{i=1}^n (x_i - M(x))^2 \cdot P_i \quad (9.2)$$

2) среднее квадратичное отклонение

$$\sigma(x) = \sqrt{D(x)} \quad (9.3)$$

3) коэффициент вариации

$$\text{var}(x) = \frac{\sigma(x)}{M(x)} \quad (9.4)$$

Наиболее часто как меру риска используют среднее квадратичное отклонение. Чем больше его значение, тем больше риск.

*Пример. Рассмотрим инвестиционные проекты А и В, законы распределения NPV которых заданы в таблице:*

*Таблица 9.2 - Расчет среднего ожидаемого значения NPV для двух проектов*

<b>Проект А</b>		<b>Проект В</b>	
<b>Возможные значения NPV (X<sub>а</sub>)</b>	<b>Соответствующие вероятности (P<sub>а</sub>)</b>	<b>Возможные значения NPV (X<sub>в</sub>)</b>	<b>Соответствующие вероятности (P<sub>в</sub>)</b>
<b>100</b>	<b>0.2</b>	<b>-7200</b>	<b>0.2</b>
<b>500</b>	<b>0.4</b>	<b>1000</b>	<b>0.3</b>
<b>700</b>	<b>0.3</b>	<b>3000</b>	<b>0.3</b>
<b>1500</b>	<b>0.1</b>	<b>5000</b>	<b>0.2</b>
	<b>760</b>		<b>760</b>

$$M(x_a) = 100 \cdot 0.2 + 500 \cdot 0.4 + 700 \cdot 0.3 + 1500 \cdot 0.1 = 760$$

$$M(x_b) = -7200 \cdot 0.2 + 1000 \cdot 0.3 + 3000 \cdot 0.3 + 5000 \cdot 0.2 = 760$$

*То есть, ожидаемое значение NPV для обоих проектов одинаково.*

*Однако, величины их среднее квадратичного отклонения существенным образом отличаются:*

$$D(x_a) = (100 - 760)^2 \cdot 0.2 + (500 - 760)^2 \cdot 0.4 + (700 - 760)^2 \cdot 0.3 + (1500 - 760)^2 \cdot 0.1 = 170\,000$$

$$\sigma(x_a) = \sqrt{D(x_a)} = \sqrt{170\,000} \approx 412,3$$

$$D(x_b) = (-7200 - 760)^2 \cdot 0.2 + (1000 - 760)^2 \cdot 0.3 + (3000 - 760)^2 \cdot 0.3 + (5000 - 760)^2 \cdot 0.2 = 1\,779\,400$$

$$\sigma(x_b) = \sqrt{D(x_b)} = \sqrt{1\,779\,400} \approx 1\,334,0$$

$\sigma(x_b)$  значительно больше  $\sigma(x_a)$ , а значит риск проекта В выше риска проекта А.

Если сравниваются два проекта с разными ожидаемыми значениями NPV, то используется коэффициент вариации, который показывает долю риска на единицу ожидаемого значения NPV.

### 3.2 Анализ чувствительности

Целью анализа чувствительности есть использование изменений заданных параметров для определения жизнеспособности проекта в условиях неопределенности. Эксперт рассчитывает возможное изменение каждого фактора или переменной величины, определяет влияние этого изменения на показатель определенного решения и выделяет существенные факторы или переменные величины для более углубленного изучения. Таким образом,

Суть данного метода состоит в измерении чувствительности основных результирующих показателей проекта (NPV или IRR) к изменению того или другого фактора.

Проведение анализа чувствительности предусматривает расчет базовой модели на основе допустимых значений входных переменных проекта, для которой определяется величина чистого дисконтированного дохода (NPV). Эта величина служит основой для сравнения с допустимыми возможными изменениями, которые необходимо проанализировать.

Алгоритм проведения анализа чувствительности предусматривает:

1. Определение критических переменных, которые влияют на величину NPV, т.е. выбор факторов, относительно которых разработчик инвестиционного проекта находится в состоянии неопределенности. Такими факторами могут быть: объем инвестиций, объем продаж, цена товара, компоненты себестоимости продукции, ставка дисконта, срок жизненного цикла проекта и т.д.;
2. Установление аналитической зависимости NPV от ключевых переменных;
3. Расчет базовой ситуации - установление ожидаемого значения NPV при ожидаемых значениях ключевых переменных;
4. Изменение одной из входных переменных на необходимую аналитическую величину (например ( 10%). При этом все другие переменные имеют фиксированное значение. В данном случае представляют интерес изменения переменных, которые влияют на уменьшение эффективности проекта;
5. Расчет нового значения NPV и ее процентного изменения.

Процентное изменение чистой настоящей стоимости  $\Delta NPV$  можно рассчитать по формуле:

$$\Delta NPV = \frac{NPV_1 - NPV_2}{NPV_1} \cdot 100\% \quad (9.1)$$

где  $NPV_1$  – базовое значение чистой настоящей стоимости, грн;  
 $NPV_2$  – новое значение чистой настоящей стоимости, грн.

6. Аналогично пунктам 4 и 5 последовательно проводится оценка влияния изменения каждой переменной проекта (при неизменности всех других) на величину чистой настоящей стоимости. *Результаты расчетов заносят в таблицу.*
7. Расчет показателя эластичности чистой настоящей стоимости от изменения каждого фактора проекта и ранжирование их по убыванию (чем выше чувствительность  $NPV$ , тем важнее переменная для значения чистой настоящей стоимости, а значит, для проекта).

*Как показатель чувствительности проекта к изменению тех или других переменных используют показатель эластичности чистой настоящей стоимости  $E_{NPV}^i$ , который определяется по формуле:*

$$E_{NPV}^i = \frac{\Delta NPV}{\Delta x} \quad (9.2)$$

где  $\Delta NPV$  - изменение чистой настоящей стоимости, %;

$\Delta x$  - изменение переменной, которая влияет на показатель чистой настоящей стоимости, %.

*Преимущество показателя чувствительности проекта в том, что величина его не зависит от выбора единицы измерения разных переменных. Чем больше эластичность, тем выше есть мера зависимости чистой настоящей стоимости или внутренней нормы доходности (т.е. ее чувствительность) от анализируемой переменной проекта.*

*Если процентное изменение факторного показателя меньше чем относительное изменение показателя чистой настоящей стоимости, т.е. величина коэффициента эластичности чистой настоящей стоимости  $E_{NPV} \geq 1$ , то это свидетельствует об опасном влиянии переменной на риск проекта.*

Если  $E_{NPV} \geq 1$ , то это свидетельствует об опасном влиянии переменной на риск проекта.

*Известно, что существует обратная зависимость между расходами на осуществление инвестиционного проекта и показателями эффективности. Это означает, что например, увеличение расходов на заработную плату приведет к уменьшению чистой настоящей стоимости. Таким образом, числитель в нашей формуле будет отрицательным, а знаменатель - положительным, что даст в результате отрицательный коэффициент эластичности. Наоборот, в случае уменьшения заработной платы числитель будет положительным, а знаменатель отрицательным, что снова даст нам отрицательный коэффициент.*

*Общепринято игнорировать отрицательный знак, отмечая лишь абсолютную величину эластичности, поэтому в дальнейшем мы не будем обращать внимание на отрицательное значение коэффициента и будем принимать только его абсолютную величину.*

8. Определение граничного (критического) значения для каждой переменной проекта, при которой  $NPV=0$ .
9. Анализ ее важности для проекта и возможности прогнозирования используя матрицу проверочных процедур.

		Важность переменной		
		Высокая	Средняя	Низкая
Возможность прогноза переменной	Низкая	Дальнейшая проверка	Необходимость отслеживать изменения фактора	Контроль за изменением фактора
	Средняя	Внимательно отслеживать изменения фактора	Внимательно отслеживать изменения фактора	Установить без дальнейших проверочных процедур
	Высокая	Контроль за изменением фактора	Установить без дальнейших проверочных процедур	Установить без дальнейших проверочных процедур

*Рисунок 9.1 - Матрица проверочных процедур в зависимости от важности переменной проекта и возможности ее прогноза*

*Распределение переменных в матрице проверочных процедур, в зависимости от важности переменной проекта и возможности ее прогноза, дает возможность определить те элементы проекта, которые требуют особого контроля или дальнейшей проверки, или возможно лишь только установление действительных проектных значений без следующих проверок.*

*Основная проблема проведения подобного анализа состоит в невозможности с в одинаковой мере достоверности подать все значения переменных, которые существуют в проекте, поскольку некоторые из них едва подлежат прогнозу, а для других нет смысла давать точный прогноз, поскольку уже заключен договор о поставках определенного сбыта продукции по фиксированной цене, которая позволяет спрогнозировать эти показатели безошибочно.*

*Разрабатывая стратегию управления риском, необходимо обращать внимание на факторы, в которых эластичность чистой настоящей стоимости наиболее высокая. Например, заключение долгосрочных контрактов на поставку продукции по желательным ценам и оформление страховки на покрытие расходов в случае превышения установленного уровня заработной платы позволит значительно снизить риск проекта. При этом не следует также игнорировать другие факторы, которые влияют на результат инвестиционного проекта. Каждый из них больше единицы, а значит, несет потенциальную возможность опасных изменений результата, требует тщательной оценки и разработки отдельной стратегии управления.*

Анализ чувствительности привлекательный при выявлении переменных, на которые следует обратить внимание на входе проекта, поскольку они наиболее важны. Каждая переменная, за исключением процентных платежей, принимается в этом анализе за равную допустимому значению. На самом деле это не совсем так, поскольку высокие значения одних переменных нередко обуславливают низкие значения других. Т.е., экономические отношения между переменными часто искажены допущениями, которые делаются в ходе анализа. Для небольших проектов, которые не имеют компонентов, расположенных в верхнем левом углу матрицы, это не создает никакой проблемы. Однако для проектов, в которых предполагается значительное расходование ресурсов и в которых такие компоненты присутствуют, необходимо выполнить дальнейшее рассмотрение с более реалистическими предположениями о взаимодействии переменных.

Следует отметить, что несмотря на все преимущества метода анализа чувствительности: объективность, теоретическую прозрачность, простоту расчетов, экономико-математическую естественность результатов и наглядность их толкования (именно эти критерии лежат в основе его широкого практического использования) - метод владеет и серьезными недостатками

Недостатки метода: однофакторность, т.е. ориентированность на изменения только одного фактора проекта, который приводит к недоучету возможной связи между отдельными факторами.

*Пример.*

Предприятие принимает решение приобрести оборудование стоимостью  $I_0=50000$  грн. До конца пятого года остаточная стоимость оборудования будет равна нулю. Цена товара  $P_t = 10$  грн. Заработная плата рабочих производства  $З_t=4$  грн. Расход материала на единицу изделия  $M_t = 3$  грн. Объем продаж товара ( $Q_t$ ) ежегодно на протяжении 5 - ти лет ( $n$ ) составляет 5000 единиц. Ставка дисконта  $i=10\%$ .

*Задача.* Провести анализ чувствительности проекта, определив основные переменные проекта. Вычислить эластичность показателя эффективности проекта. Определить рейтинги переменных, их важность для проекта, возможность прогнозирования и критическое значение.

*Решение.*

Выявим переменные проекта, которые проверяются на риск. В нашем случае, например, к таким переменным можно отнести объем инвестиций, объем продаж, цену товара, расходы на заработную плату, расходы на материалы.

Базовый сценарий проекта позволяет определить чистую настоящую стоимость проекта по формуле:

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t \cdot (P_t - З_t - M_t)}{(1+i)^t} = -I_0 + Q_t \cdot (P_t - З_t - M_t) \cdot A \text{ грн}, \quad (9.3)$$

где  $I_0$  – первоначальные инвестиции, грн;

$Q_t$  – годовой объем реализации продукции, ед;

$P_t$  – цена реализации единицы товара, грн;

$Z_t$  – расходы на заработную плату на единицу товара, грн;

$M_t$  – материальные расходы на единицу товара, грн;

$A$  - коэффициент аннуитета.

Равные денежные суммы, получаемые или выплачиваемые через одинаковые промежутки времени, называются аннуитетом. Коэффициент аннуитета можно определить по формуле:

$$A = \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+i)^t} = \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} \quad (9.4)$$

Другими словами коэффициент аннуитета есть сумма коэффициентов дисконтирования за соответствующие периоды.

Рассчитаем коэффициент аннуитета для нашего примера:

$$A = \frac{1}{(1+0.1)^1} + \frac{1}{(1+0.1)^2} + \frac{1}{(1+0.1)^3} + \frac{1}{(1+0.1)^4} + \frac{1}{(1+0.1)^5} = \frac{(1+0.1)^5 - 1}{0.1 \cdot (1+0.1)^5} = 3.791$$

Величина чистой настоящей стоимости для нашего примера представляет:

$$NPV = -50000 + 5000 \cdot (10 - 4 - 3) \cdot 3.791 = 6861.8 \text{ грн.}$$

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о целесообразности инвестирования, поскольку положительная величина чистой настоящей стоимости свидетельствует о рентабельности проекта. Зададим, что конечное значение фактора изменяется на 10 % от начального. В данном случае представляют интерес изменения переменных, которые влияют на уменьшение эффективности проекта. Расчет пофакторной эластичности NPV приведем в таблице 9.3.

Соответственно каждому изменению фактора рассчитывается новое значение чистой настоящей стоимости и ее процентного изменения. Для расчета и исчисления факторной эластичности чистой настоящей стоимости воспользуемся формулой 9.2. Результаты расчетов занесем в таблицу 9.3.



Таблица 9.3 - Расчет пофакторной эластичности чистой настоящей стоимости проекта

№ п/п	Показатели	Базовое значение показателя	Базовое значение NPV, грн	Изменение показателя		Новое значение NPV, грн	% изменения NPV	Эластичность NPV
				относительное, %	новое значение			
1	Объем инвестиций ( $I_0$ ), грн	50000	6861,80	10	55000	1861,80	72,87	7,29
2	Объем продажи $Q_t$ , шт	5000	6861,80	10	4500	1175,62	82,87	8,29
3	Цена товара $P_t$ , грн	10	6861,80	10	9	-12092,13	276,2	27,62
4	Расход на заработную плату $Z_t$ , грн	4	6861,80	10	4,4	-719,77	110,5	11,05
5	Расход на материалы $M_t$ , грн	3	6861,80	10	3,3	1175,62	82,87	8,29

Очевидно, что наиболее опасными для проекта есть переменные, в которых наибольшее значение коэффициента эластичности. Незначительное изменение этих переменных может привести к серьезным недопустимым проектным результатам. Для примера, который рассматривается, такими переменными есть цена товара и заработная плата персонала.

Проводится ранжированная оценка переменных, т.е. определяется рейтинг факторов проекта на основе рассчитанного показателя эластичности NPV (при этом факторы нумеруются в порядке роста в зависимости от уменьшения показателей эластичности, таким образом, первым по рейтингу будет фактор с наибольшей эластичностью).

Следующим шагом проведения анализа чувствительности есть определение критических значений переменных.

Критическим называют значение переменной, при котором величина чистой настоящей стоимости равняется нулю ( $NPV=0$ ).

Расчет критических значений можно осуществить по формуле:

$$\sum_{t=1}^n \frac{Q_t \cdot (P_t - Z_t - M_t)}{(1 + 0.1)^t} - I_0 = Q_t \cdot (P_t - Z_t - M_t) \cdot A - I_0 = 0 \quad (9.5)$$

После определения критического значения каждой переменной необходимо проанализировать ее важность для проекта и возможность прогнозирования. Важность переменной для проекта оценивается аналитиком по трем категориям: высокая (входят факторы, к изменениям которых наиболее чувствительный показатель NPV, т.е. те переменные, которые занимают первые места в рейтинге), средняя и низкая. Возможность прогнозирования определяется по степени прогнозируемости переменных (т.е. возможности точного предвидения возможного изменения переменной), и оценивается аналитиком по трем категориям: (низкая, средняя и высокая).

*Таблица 9.4 - Оценка критических значений переменных проекта и возможность их прогнозирования*

№ п/п	Показатели	Эластичность NPV	Рейтинг показателя	Важность для проекта	Критическое значение показателей при NPV=0	Возможность прогнозирования
1	Объем инвестиций ( $I_0$ ), грн	7,29	4	низкая	56862	средняя
2	Объем про-дажу $Q_b$ от	8,29	3	средняя	4396.6	низкая
3	Цена это-вара $P_b$ грн	27,62	1	высокая	9. 638	высокая
4	Расходы на заработную плату $Z_b$ грн	11,05	2	высокая	4. 362	средняя
5	Расходы на материалы $M_b$ грн	8,29	3	средняя	3. 362	высокая

Для анализа важности переменных и возможности их прогноза можно воспользоваться матрицей, представленной на рисунке 9.2.

		Важность переменной		
		Высокая	Средняя	Низкая
Возможность прогноза переменной	Низкая		Объем продаж	
	Средняя	Расходы на заработную плату		Объем инвестиций
	Высокая	Цена товара	Расходы на материалы	

*Рисунок 9.2 - Матрица соотношения важности переменной и возможности ее прогноза*

В зависимости от важности переменной проекта и возможности ее прогноза необходимо сравнить распределение переменных с матрицей проверочных процедур, которая приведена на рисунке 4.1, это даст возможность определить те элементы проекта, которые требуют особого контроля или дальнейшей проверки, или возможно лишь только установление действительных проектных значений без следующих проверок.

Разрабатывая стратегию управления риском, необходимо обращать внимание на факторы, в которых граница безопасности наиболее низкая. Например, заключить долгосрочные контракты на поставку продукции по желательным ценам и оформить страховку на покрытие затрат в случае превышения установленного уровня заработной платы. При этом не следует также игнорировать другие факторы, которые влияют на результат

инвестиционного проекта. Каждый из них больше единицы, а значит, несет потенциальную возможность опасных изменений результата, требует тщательной оценки и разработки отдельной стратегии управления.

### 3.3 Анализ сценариев

*Анализ сценариев (scenario analysis) представляет собой развитие методики анализа чувствительности проекта: одновременному непротиворечивому (реалистическому) изменению подвергается вся группа переменных (факторов).*

При проведении анализа сценариев определяется воздействие одновременного изменения всех основных переменных проекта, характеризующих его денежные потоки. Важным преимуществом метода является тот факт, что отклонения параметров рассчитывают с учетом их взаимозависимостей (корреляции).

*Техника анализа рисков, которая учитывает зависимость чувствительности чистого дисконтированного дохода проекта от ключевых переменных и функции распределения ключевых переменных, называется **методом анализа сценариев**.*

*Сценарии генерируются экспертным путем, они различаются экономической ситуацией (подъем/рецессия), ситуацией на каком-либо рынке (например, нефтяном), просчитывают последствия каких-либо действий государства или компании (макроэкономическая политика, международные договоры). Сценарием может быть любое в достаточной степени вероятное событие или состояние, существенно влияющее на несколько параметров проекта одновременно.*

*Анализ сценариев позволяет инвесторам не оценивать вероятности изменений отдельных параметров и их взаимосвязь для измерения доходности проекта и связанного с ним риска. Метод оценивает доходность по каждому из сценариев и вероятность развития событий по каждому из них.*

Целью анализа сценариев есть рассмотрение экстремальных результатов и вероятности распределения чистого дисконтированного дохода проекта. Его обычно готовят по трем сценариям: ожидаемому (базовый случай, который служил основой проведения анализа чувствительности) и двумя дополнительно разработанными — оптимистическому и пессимистическому.

*Наилучший, или оптимистичный, сценарий отображает воображение аналитика о том, насколько улучшаются условия реализации проекта в том случае, если все обстоятельства будут более благоприятными, чем запланировано. Однако все эти изменения должны быть реалистическими. Фактически экспертная подготовка оптимистичного сценария проводится с точки зрения наиболее благоприятного окружения проекта под девизом «как поведет себя проект, если компании чрезвычайно повезет».*

*Наиболее плохой, или пессимистический, сценарий показывает, насколько неудачным окажется проект, если условия его реализации будут намного худшими, чем предполагается. Реалистичность набора событий базируется на информации, насколько плохими будут дела в проекте, если компании не повезет. Эти два дополнительных сценария должны быть внутренне последовательными.*

**Пример.** Для рассмотренного выше проекта из приобретения оборудования подготовим все виды сценариев.

**Пессимистический сценарий:**

Объем инвестиций увеличился на 10%.

Объем продажи снизился на 10%.

Цена реализации упала на 15%.

Переменные затраты возросли на 10%.

Ставка дисконта равна 15%.

Чистый дисконтированный доход — (-) 64932,2.

$$NPV = -55000 + \sum_{t=1}^5 \frac{4500 \cdot [8.5 - (4.4 + 3.3)]}{(1 + 0.15)^t} = -64932.2$$

**Ожидаемый сценарий:**

Чистый дисконтированный доход составляет (+) 6861,8 грн.

**Оптимистичный сценарий:**

Объем инвестиций сократился на 5%.

Объем продажи увеличился на 5%.

Цена реализации предыдущая.

Переменные затраты снизились на 10%.

Ставка дисконта равняется 9%.

$$NPV = -47250 + \sum_{t=1}^5 \frac{5250 \cdot [10 - (3.6 + 2.7)]}{(1 + 0.09)^t} = +28056.5$$

Чистый дисконтированный доход — +28056,5 грн.

Таблица 9.5 - Сценарии развития проекта

Сценарии	Вероятность	NPV, грн.	NPV с учетом вероятности, грн.
Оптимистический	0,2	+ 28056,5	+ 5611,3
Ожидаемый	0,7	+ 6861,8	+4803,3
Пессимистический	0,1	-64932,2	-6493,2
В целом	1		+3921,4

Таким образом, с учетом вероятности наступления каждого сценария значение чистого дисконтированного дохода проекта равняется 3921,4 грн., что свидетельствует о возможностях реализации этого проекта.

За исключением очень больших проектов, которые привлекают значительные капитальные инвестиции, анализа сценариев, достаточно для того, чтобы руководство получило представление о рентабельности проекта. Если эта работа выполняется тщательно, то такой анализ способен достаточно точно показать распределение экстремальных результатов. Однако из-за сложной взаимосвязи между переменными анализ сценариев не очень удачно показывает середину распределения значений NPV. Нужны дополнительные сценарии для того, чтобы продемонстрировать точки между двумя экстремальными значениями. Это повысит точность прогноза, и аналитик с большей уверенностью сможет определить центр распределения значений чистого дисконтированного дохода

(NPV). К сожалению, обычный и известный способ разработки таких сценариев сложен и требует значительного времени. Эффективность повышается в том случае, если работу проводят с помощью программного обеспечения и электронных таблиц.

### 3.4 Метод «Монте-Карло» (имитационное моделирование)

В случае, если определение вероятности наступления нового сценария реализации проекта можно просчитать с помощью электронных таблиц, проводят анализ риска по методу имитационного моделирования, или методом Монте-Карло.

Метод «Монте-Карло» позволяет построить математическую модель для проекта с неопределенными значениями параметров, и, зная вероятностные распределения параметров проекта, а также связь между изменениями параметров (корреляцию), получить распределение доходности проекта.

Алгоритм проведения моделирования Монте-Карло предусматривает:

- определение интервалов возможного изменения основных рискованных переменных проекта, внутри которых эти переменные есть случайными величинами;
- оценка внутри заданных интервалов видов распределения вероятностей (нормальный, дискретный, пирамидальный, треугольный);
- установление коэффициента корреляции между зависимыми переменными;
- многократный (свыше 500 сценариев) расчет результирующего показателя, который позволяет увидеть распределение частоты для чистого дисконтированного дохода проекта;
- определение вероятности попадания результирующей величины в тот или иной интервал и превышение минимально допустимого значения.

Метод Монте-Карло можно рассматривать как своего рода имитацию будущего в лабораторных условиях. Поскольку соответствующая программа выбирает значение входящих переменных из случайных распределений вероятностей, то каждый полученный результат отражает возможное состояние дел в будущем. Каждая из этих комбинаций на самом деле может осуществиться, причем с одинаковой вероятностью. Поэтому и получаемые результаты также возможны в будущем и одинаково вероятны. На самом деле же, конечно, реализуется лишь один из таких результатов, и мы не можем предусмотреть, какой именно. Но благодаря данному методу в руках аналитика обнаруживается важный инструмент управления ситуацией: если много из этих одинаково вероятных результатов оказываются нежелательными, он может предотвратить их появление путем отказа от соответствующих инвестиций. И наоборот: если достаточно большое количество этих результатов окажется благоприятными, он может решиться и пойти на риск ради получения одного из этих результатов.

Метод моделирования позволяет:

- 1) исследовать комбинированное влияние рисков;

- 2) анализировать следствия накопления рискованных ситуаций;
- 3) определять влияние рисков на финансовое состояние участников проекта, который может осуществляться в форме задержек получения дохода и увеличении ссуды.

### **Пример.**

В таблице 9.6 и на рисунке 9.3 представлена иллюстрация прогнозирования переменных и чистого дисконтированного дохода проекта. На первом этапе отбираются ключевые переменные риска, признаются предельные значения их возможных изменений и от распределения, характерного для этих переменных, устанавливаются границы диапазона (минимального и максимального значения), которые позволяют описать значение, которое может принять рассматриваемая переменная. Потом задаются прогонные модели, в которых имитируется огромное количество сценариев развития события. Далее на основе этих моделей программа выдает достоверность получения различного уровня чистого дисконтированного дохода для рассматриваемого проекта.

Таблица 9.6 - Переменные риска

Случайная величина	Граничные значения	Вид распределения
Цена за единицу продукции ( $P$ )	750 — 1250	нормальный
Объем продаж ( $Q$ )	8000 — 12000	нормальный
Затраты на материалы ( $M$ )	1700 — 2400	дискретный

Таблица 9.7 – Последовательность имитационного моделирования при анализе риска

Модель	Прогонные модели	
	1	2 и т.д.
Цена за единицу, $P$ (грн.)	1000	1 100
- 0,8 (коэффициент корреляции)		
Объем продаж, $Q$ (шт.)	10000	9500
Доход $TR = P \cdot Q$ (грн.)	10000000	10 450
Материалы, $M$ (грн.)	2 000 000	1 900 000
Зарплата, $L$ (грн.)	3 000 000	3000000
Амортизация, $D$ (грн.)	1 000 000	1000000
Накладные затраты, $FC$ (грн.)	1 500 000	1 500 000
Затраты $TC=M+L+D+FC$ (грн.)	7 500 000	7 400 000
Чистый дисконтированный доход, $NPV$	2 500 000	3 050 000

Рис. 21. Послідовність імітаційного моделювання при аналізі ризику

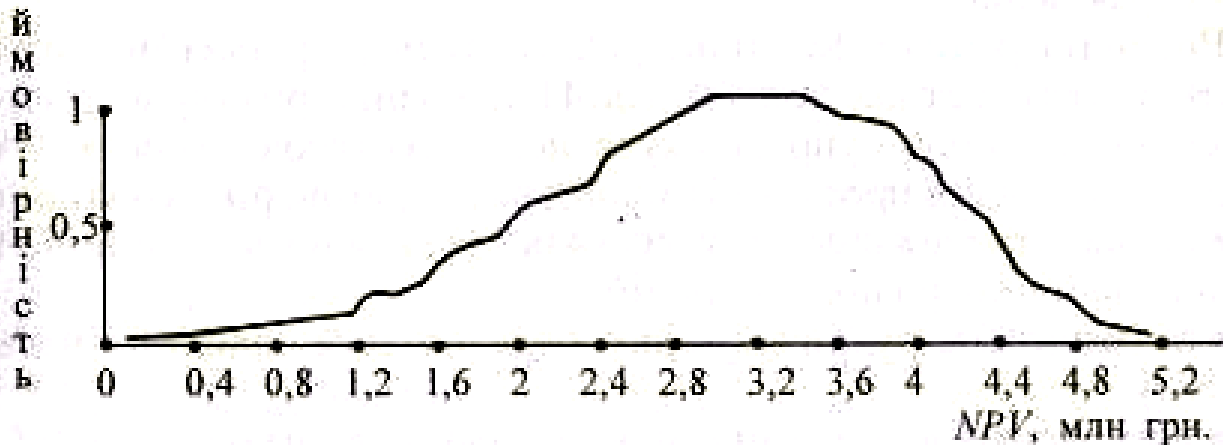


Рис 22. Розподіл чистої теперішньої вартості

Рисунок 9.1 – Распределение чистой настоящей стоимости

Метод имитационного моделирования позволяет определить вероятность характеристик, необходимых для анализа проекта. Например, вероятность завершения проекта в срок составляет 70% или превышение плановой сметы строительства — 20%. После определения вероятности наступления заданных результатов проекта необходимо принять решение, которое бы позволило сбалансировать риск, связанный с проектом. Как правило, после такого анализа риска принимаются поправки, позволяющие уменьшить рискованность специфических действий и планов. Например, после проведения работ по анализу проектных рисков следует предусмотреть, чтобы договора с поставщиками сырья основывались на фиксированных ценах, были составленные долгосрочные договора продажи, продажи застрахованы, а также предусмотрена точная система управления проектом с целью обеспечения контроля над его выполнением.

В любом случае аналитик может балансировать мерой риска и величиной прибыли. Например, руководители проекта предложат покупателю более низкие цены при гарантированном объеме будущих закупок, что снизит не только прибыль, но и риск невозможности сбыта продукции.

#### 4 Управление риском

Одним из важных вопросов, который возникает в связи с анализом риска: можно ли каким-то чином предотвратить возникновение риска или снизить его? Ответ на этот вопрос лежит в сфере управления риском, который можно определить как искусство и науку анализа риска с дальнейшей организацией мероприятий, которые позволят наилучшим образом, с точки зрения целей инвестиционного проекта, избежать риска или снизить его.

Можно выделить четыре общих направления (стратегии) управление риском:

1) согласиться на риск, т.е. принять его на себя;

- 2) контролировать риск;
- 3) передать риск другим;
- 4) избегать риска, т.е. не прибегать к рискованным действиям.

При этом, о каком бы подходе управления риском не шла речь, одной из наиболее существенных есть проблема "стоимости" мероприятий, которые вводятся в развитие соответствующих направлений, их влияние на величину показателей ценности инвестиционных проектов. Указанные мероприятия, которые позволяют избежать риска или снизить его, возможно, в определенной мере, рассматривать как "проект в проекте", который, как и любой другой инвестиционный проект, целесообразно принимать к реализации, когда он есть эффективным.

В условиях выбора направления управления риском в зависимости от вероятности убытков и величины убытков рекомендуется придерживаться принципов, которые представлены на рисунке:

- передавать риск другим, когда возможные убытки вследствие рискованных событий значительные, а вероятность понести такой урон мала;
- избегать риска, когда возможные убытки вследствие рискованных событий значительные, а вероятность понести такой урон большая;
- контролировать риск, когда возможные убытки вследствие рискованных событий незначительные, а вероятность понести такой урон высокая;
- брать риск на себя, т.е. рисковать, когда возможные убытки вследствие рискованных событий незначительные, а вероятность понести такой урон невысокая.

Ймовірність збитків

		Ймовірність збитків	
		низька	висока
Збитки	незначні	Ризикувати	Контролювати
	значні	Передавати	Уникати

Рис. 5.6. Принципи управління ризиком: правила прийняття рішень

Широко распространенным методом передачи риска есть страхование.

В основе страхования довольно часто лежит принцип объединения риска, который действует эффективно только в том случае, когда риски отдельных застрахованных лиц достаточной мерой являются независимыми, например страхование жизни (обычно не в условиях эпидемии) или страхование от пожара, кражи автомобиля и т.п.. В каждом из этих случаев страховая фирма объединяет большое количество независимых индивидуальных рисков. При этом процент застрахованных домов, которые пострадали от пожаров, или автомобилей, которые были похищены, известный почти наверное, поэтому страховой бизнес не является более рискованным чем любой другой.

Тем не менее некоторые виды риска невозможно эффективно объединить. Например, владелец танкера может приобрести страховой полис, который



обязает страховую фирму компенсировать убытки от разлива нефти в море, хотя танкеров не так много, чтобы этот риск можно было бы эффективно объединить, а вред вследствие катастрофы может быть значительным. Здесь уже целесообразным есть не объединение, а распределение риска, благодаря которому и стало возможным страхование рисков такого рода. В этом случае стоимость страхового полиса, который предлагается определенной ассоциацией владельцу танкера, который желает компенсировать возможный разлив нефти, распределяется между большим количеством фирм - членов ассоциации. Каждая страховая фирма получает определенную долю взноса владельца танкера и, в свою очередь, обязуется в такой же пропорции возместить убытки, если они возникнут. Значительный риск разлива нефти, который может практически разорить большую компанию, которая занимается морскими перевозками, или страховую фирму, которая его страхует, распределяется между несколькими страховыми фирмами, поэтому в случае разлива никто отдельно не понесет больших убытков.

Вместе с тем в некоторых случаях страховые фирмы могут оказаться не в возможности страховать определенные виды рисков. С одной стороны, это проблема морального риска, поскольку наличие страхового полиса может изменить поведение застрахованных лиц, они станут менее осторожными, и, как следствие, расходы страховых фирм возрастут. Такое поведение носит название риска безответственности. Один из путей ее решения для страховых фирм - не полное, а лишь частичное возмещение убытков, чтобы часть риска все же оставалась на владельце страхового полиса и он бы имел стимул быть аккуратнее.

Так, например, в США при страховании автомобилей от аварии владелец сам платит за каждый ремонт первые 100 долл., а другие убытки возмещает страховая фирма. Другой способ используется при страховании домов - страховые фирмы устанавливают плату за каждую денежную единицу страховки на достаточно высоком уровне и, как следствие, клиенты самые избирают неполное страховое покрытие своего имущества.

С другой стороны, страховые фирмы сталкиваются с проблемой некорректного отбора или, так называемой, отрицательной селекции. Указанная проблема возникает тогда, когда информация о риске по разным группам клиентов есть недостижимой для страховой фирмы. При этих условиях страхования будет более привлекательным для особенно "рискованных" лиц чем для обычных, "средних", граждан. Если страховая фирма попытается исправить положение через увеличение страховых ставок для всех клиентов, то она только ухудшит ситуацию, так как при этих условиях страховать будет удобно только тем, кто имеет наибольший риск, намного выше среднего. Чтобы решить эту проблему необходимо или собрать дополнительную информацию о клиентах, тратя на это определенные средства, или принудить клиентов как-то проявить присущие им качества - "сигнализировать" об уровне риска. И лишь на основании соответствующих данных страховая фирма может принять соответствующее решение - не заключать соглашения с особенно "рискованными" лицами или повысить для них страховые взносы.

Кстати, эффект отрицательной селекции, в определенной форме, действует и на рынке кредита. Чем выше процентные ставки, тем тяжелее вернуть кредит, вкладывая деньги лишь в те инвестиционные проекты, которые

характеризуются низким уровнем риска. Наоборот, становится необходимым рисковать, поскольку именно рискованные инвестиционные проекты предлагают, как правило, высокий выигрыш. Банки, устанавливая высокие процентные ставки, привлекают, в большей мере, именно рискованные проектные идеи.

Основу страхового дела представляет страховой полис, т.е. соглашение, согласно которому страховая фирма берет на себя обязанность выплатить компенсацию — страховую премию — в случае, когда возникнет какое-то случайное событие, которое введет в убыток. В обмен на эту услугу застрахованный платит страховой фирме определенные суммы — страховые взносы. В страховом полисе указывается, какой вид риска он страхует, на какой срок и на какую сумму, а также порядок процедур относительно выполнения соглашения. Страховые полисы могут быть специальными, в которых дается описание каждого предмета имущества, которое страхуется, определяется его "объем" и стоимость, или общими, которыми предполагается большая гибкость в определении размера страхового возмещения, поскольку устанавливается лишь общая стоимость застрахованного имущества. Существует также пакетный полис, который страхует разные виды риска в одном комплексном соглашении. Если похожие виды рисков объединены и застрахованы вместе, то можно избежать сечения сфер действия нескольких отдельных страховых полисов. Вместе с тем, объединение нескольких видов риска в одном полисе может ограничить гибкость относительно купли других страховых полисов и, кроме того, усложнить сравнительный анализ видов страхования, которые конкурируют между собой.

При страховании риска предприятиям рекомендуется придерживаться следующей схемы:

- оценить объем и структуру материальных активов, которым угрожает риск потери или повреждение;
- определить риск, который можно предотвратить с помощью других методов управления риском, вычислить расходы на их применение;
- установить, какой вид страхования может дать лучшую защиту чем другие методы управления риском;
- сравнить расходы, связанные с внедрением мероприятий, которые принимаются в рамках других методов управления риском, и страхованием, между собой. Сделать вывод относительно уместности страхования или внедрения указанных мероприятий.

Решение проблемы колебания цен на продукцию инвестиционного проекта и ресурсы, которые используются в ее производстве, в значительной мере связывает с хеджированием — операциями, которые используют фьючерсные рынки, и компенсируют один риск другим, т.е. принцип хеджирования заключается в переложении риска. Фьючерсные рынки (рынки будущих поставок), которые получили развитие 1970-в конце х - 1980-начала х рр., предоставляют возможность заинтересованным сторонам снизить уровень риска, связанный с возможным колебанием будущих цен продажи и приобретение. Если уровень неопределенности относительно цен на определенные товары и активы, которые являются объектом заключения соглашений: на фьючерсных рынках, - нефть, пшеницу, сахар, кофе, иностранную валюту, ценные бумаги и т.п. снизится или появятся другие, более эффективные варианты средств управления риском, то соответствующие виды

фьючерсных рынков исчезнут.

На фьючерсных рынках действуют два типа участников — хеджеры, что используют рынки срочных контрактов для минимизации своего риска, и спекулянты, цель которых, взяв на себя риск хеджеров, получить на этом прибыль. Различают собственно фьючерсы или срочные контракты и опционы или соглашения с премиями. Срочный контракт — это договор об обмене в конкретно указанные сроки в будущем по цене, определенной сегодня. Соглашение с премией — это также договор об обмене в конкретно указанные сроки в будущем по цене, определенной сегодня, тем не менее, в отличие от фьючерса, обязанность продать есть, а обязанности покупать нет, однако за это предполагается компенсация — премия на момент подписания контракта, которую платит покупатель.

Обеспечение управления риском по инвестиционным проектам не является прерогативой лишь специальных учреждений — страховых фирм или товарных бирж. Как метод передачи риска рассматриваются положение контрактов, которые заключаются между участниками инвестиционного проекта. Эффективные контракты могут обеспечить лучшее перераспределение риска между участниками инвестиционного проекта.

Например, в условиях приобретения транспортных средств на условиях лизинга, к соответствующим контрактам может включаться пункт, согласно которому лизингодатель должны обеспечить определенный объем перевозок для лизингополучателя.

Методом контроля риска выступает диверсификация (обеспечение стабильной прибыли при любых условиях), основной принцип которой часто формулируется через пословицу — "не следует класть все яйца в одну корзину", которая может быть обеспечена как в рамках реализации определенного инвестиционного проекта, например проекта в сфере автомобильных перевозок, которым предполагается работа с разными клиентами, спрос которых колеблется в противофазе, так и определенным объединением инвестиционных проектов в портфеле предприятия.

*Пример.*

Предположим, что менеджеры предприятия имеют возможность вложить средства лишь в два производства, одним из которых предполагается отладка выпуска зонтиков от дождя, а другим - солнцезащитных очков. Как главный источник неопределенности при этом рассматриваются погодные условия.

С учетом того, что величина ставки годового дохода по каждому производству зависит от погоды, табл. 5.9. В какое из указанных производств следует вложить средства, чтобы обеспечить максимальную гарантированную годовую ставку дохода? Чему будет равнять ее величина?

Таблица 9.8

Річна ставка доходу за видом виробництва

Вид виробництва	Погода	
	дощова	сонячна
I	2	3
Парасольки від дощу	+ 50%	- 25%
Сонцезахисні окуляри	- 25%	+ 50%

*Решение.*

Если все средства вложить в производство очков или зонтиков, т.е. лишь в

одно производство, то ожидаемая ставка дохода, с учетом положений теории вероятностей и математической статистики, будет составлять:

$$0,5(-25\%) + 0,5(50\%) = 12,5\%.$$

Когда же средства равномерно распределить между двумя производствами, то ожидаемая ставка дохода будет равна:

$$0,5(12,5\%) + 0,5(12,5\%) = 12,5\%.$$

Какой смысл вкладывать средства в два производства?

При условиях, что все средства вложены в одно производство, риск, измеренный через среднеквадратичное отклонение, составит:

$\sigma_x = \sqrt{(-25,0\% - 12,5\%)^2 \cdot 0,5 + (50\% - 12,5\%)^2 \cdot 0,5} = 37,5\%$ , когда же средства равномерно распределяются между двумя производствами, то ставку дохода будем иметь, при любой погоде, на уровне 12,5%, т.е.  $\sigma_x = 0$ .

Данный пример носит схематический характер, но в нем отображается один из важных принципов поведения инвесторов в условиях неопределенности - стремление диверсифицировать свои капиталовложения, обеспечив стабильную прибыль при любых условиях. В приведенной задаче мы полностью можем избежать риска потому, что в случае, когда годовая ставка дохода одного производства падает, другого - такой же мерой возрастает. В реальном мире такие возможности капиталовложений довольно редки. И все же до тех пор, пока их "результаты" не колеблются синхронно, диверсификация снижает риск.

Другим методом, который позволяет контролировать риск, выступают резервы на покрытие вероятных расходов.

В частности создание резервов предполагается при разработке инвестиционных проектов для обеспечения реализации (строительства) инвестиционного проекта. Таким резервом выступает резерв на непредусмотренные обстоятельства - непредусмотренные изменения физических факторов и рост цен, по которым, обычно, дополняется базовая смета затрат по инвестиционным проектам. Резервы на непредусмотренные изменения физических факторов отображают масштаб ожидаемого роста объема работ, возможные изменения в количестве используемого оборудования, его типе, технологии реализации, которая приводит, как правило, к увеличению затрат по инвестиционным проектам сравнительно с базовой сметой. Существуют определенные, принятые в мировой практике, рекомендации относительно уровня резерва на непредусмотренные изменения физических факторов в отношении некоторых разновидностей инвестиционных проектов.

В частности, такая составляющая сметы на непредусмотренные расходы как резерв на непредусмотренные изменения физических факторов предусматривает следующие уровни:

- для стандартных, постоянно используемых в инвестиционных проектах, номенклатур оборудования или видов работ, которые легко подвергаются определению, 5%;
- для случаев строительства с факторами риска, которые повторяются или могут быть спрогнозированы, — 10%;
- для сооружений на местности, которые определяется как сложная, — 15%.

Поправка на непредусмотренные ценовые изменения отбивает возможный рост стоимости инвестиционного проекта, который обуславливается изменением

*относительных цен на разные компоненты инвестиционного проекта, которые могут возникнуть после подготовки основной сметы расходов. Для определения уровня непредусмотренных ценовых изменений, соответствующих конкретному инвестиционному проекту, анализируется уровень ожидаемой местной и мировой инфляции за период реализации инвестиционного проекта и прогнозируется степень отклонения местных или мировых цен на отдельные разновидности работ, товаров и услуг от общей инфляционной тенденции (например, изменение условий спроса и предложения в местной строительной промышленности).*

Методом контроля риска выступают рациональный уровень запасов сырья, материалов, узлов, комплектующих и т.д., которые являются необходимыми для обеспечения производства продукции по проекту.

*В условиях стабильной экономической ситуации рациональный уровень запасов определяется с учетом ряда факторов, в частности стоимости их содержания, транспортировки, подачи заказа и т.п.. При других обстоятельствах менеджеры могут руководствоваться и другими соображениями, создавая, например, в условиях высоких темпов инфляции, по возможности большие запасы.*

Стремление предприятия достичь монопольной власти также является своеобразным методом контроля риска.

*Предприятие-монополист может определенной мерой контролировать рынок и, таким образом, компенсировать или минимизировать отрицательные следствия неопределенности. Очевидно, что действующее в большинстве стран законодательство ограничивает применение данного метода снижения риска на практике, выступая, вместе с тем, фактором риска для предприятий, признанных виновными в нарушении антимонопольного законодательства. В качестве примера законной монопольной власти можно рассматривать инновации, хотя в условиях конкуренции, а особенно при отсутствии законов о патентах, - и она есть временной.*

Пример.

Торговое предприятие приобрело за 20 000 грн. для удовлетворения собственных нужд в перевозках новый автомобиль и теперь хочет решить целесообразность его страхования на случай ДТП, из-за которого может быть полностью поврежден автомобиль, тем не менее люди серьезно не пострадают. Страховая компания возмещает убытки лишь свыше 150 грн., сумма ежегодного страхового взноса - 300 грн. Предполагается, что на автомобиле будут работать квалифицированные опытные водители. Вероятность ДТП оценивается как 500 случаев с 100 000. Рекомендуете ли вы торговой фирме такой вид страхования?

Розв'язання.

Вероятность понести потери в связи с попаданием в ДТП составляет  $500/100000 = 0,005$  или 0,5%, т.е. низкая. Потенциальные убытки не слишком большие, тем не менее значительные - может произойти так, что будет полностью поврежден автомобиль, т.е. утрачено 20 000 грн. Таким образом, если вероятность неблагоприятного события низкая, а следствия довольно ощутимые, то следовало бы такой риск застраховать, (табл. 9.9).

Таблиця 9.9 - К вибору вида страхування

Частота події	Подія	Можливі дії та наслідки	
		Страхувати	Не страхувати
1	2	3	4
0,005	Аварія трапляється	Витрати на страховий внесок — 300 дол.США, величина невідшкодовуваних збитків — 150 дол.США, разом — 450 дол.США	Втрата автомобіля тобто збитки — 20 000 дол.США
0,995	Аварія не трапляється	Витрати на страховий внесок — 300 дол.США	Заощаджені кошти на суму страхового внеску

## Тема 10 «Маркетинговый анализ инвестиционных проектов».

### 1 Цель и задача маркетингового анализа

*Обычно проекты оцениваются с экономической, технической и финансовой перспектив его реализации. Одним из фундаментальных компонентов проектов, которые имеют производственную функцию, есть проектирование текущих годовых прибылей, которые будут получены при реализации проекта. Прогноз прибылей основывается на прогнозированном спросе на товар или услугу по проекту. Проектирование спроса есть обязательным элементом для всех аспектов оценки проекта. Точность экономического, технического и финансового анализов зависит от достоверности оценки спроса, поскольку анализ рынка дает ответ на вопросы:*

- 1. Будет ли продукт продан покупателю?*
- 2. Позволят ли полученные доходы покрыть инвестиционные затраты проекта?*

*Поэтому маркетинговый анализ, в котором исследование спроса имеет важное значение, есть одним из наиболее весомых компонентов оценки проекта.*

*Маркетинговый анализ, в котором исследование спроса занимает главное место, есть одним из наиболее важных компонентов оценки проекта. Цель маркетингового анализа проекта — сбор и рассмотрение рыночной информации с целью разработки стратегии проекта, формирования программы продажи будущего продукта и маркетинговой деятельности по проекту.*

*Традиционной ошибкой многих проектов, подготовленных предприятиями, есть представление о том, что спрос на продукцию уже существует, и относительно его стабильности нет сомнений. Изменения, которые происходят в технологических, экономическом, правовом и политическом средах, требуют при подготовке проектов применения современного инструментария, а не только статистических методов проектирования условий бизнеса. Чаще всего коренная причина банкротства или значительного недоиспользования мощностей проектов заключается в невосприимчивости рынка предлагаемого товара или услуги или серьезных изменениях рыночных условий. Статистика свидетельствует, что практически 80% всех фирм, которые стали банкротами в развитых странах, не осуществили маркетинговой проработки всех аспектов своей деятельности. Детальный анализ рынка на фазе планирования проекта помог бы исправить ошибки еще до того, как они могли бы быть сделанными. Во многих случаях неадекватная производительность проекта есть результатом недостаточной его подготовки, поэтому маркетинговый анализ необходим уже с первой стадии планирования проекта.*

*Анализ рынка с учетом существующих ресурсов есть ключевой задачей в определении границ инвестиционного проекта, возможных производственных программ, необходимых технологий, а иногда и местоположения проекта.*

*Процесс подготовки маркетинговыми исследованиями рынка, разработка концепции маркетинга проходит итеративным путем, при взаимодействии с другими членами команды по созданию технико-технологического обоснования, которые прорабатывают технические, институциональные и финансовые*



*аспекты анализа проекта. Без тщательного анализа среды рынка и глубокого маркетингового плана - возможности внутреннего и международного успеха проекта незначительны или практически невозможны.*

**Целью маркетингового анализа есть обоснование коммерческой возможности проекта, оценка возможности реализации данного продукта на избранном рынке и получение уровня дохода, который позволил бы покрыть затраты по проекту и удовлетворить интересы инвесторов.**

Маркетинговый анализ проекта предусматривает следующую последовательность анализа рынка:

1. Рассмотрение качественных аспектов и определение границ анализа рынка, в котором необходимо исследовать концепцию развития спроса и его основные формы.
2. Изучение стратегии развития спроса и его уместность в анализе рынка, который включает обсуждения типичных ошибок.
3. Анализ рыночной среды содержит диагностику макросреды и оценку бизнес - окружения и зависит от качества подготовки предшествующей стадии.
4. Разработка стратегии проекта, позволяющая сформулировать основные принципы и методы рационального использования ресурсов проекта на протяжении его жизненного цикла.
5. Определение стратегии проекта для построения соответствующей маркетинговой концепции.
6. Разработка маркетингового плана и детальное рассмотрение его элементов.

## 2 Анализ рыночной среды продукции проекта

Первым этапом маркетинговых исследований есть анализ макросреды проекта, экономический аспект которого требует оценки тенденций получения доходов в стране, развития международной торговли, в том числе путем экономической интеграции, политики протекционизма, динамики изменений платежного баланса и курса иностранных валют.

При исследовании экономической среды проекта следует спрогнозировать экономическое развитие, определить меру влияния инфляции на макрополитику и экономику страны, оценить развитие рынка капитала и работы, изменение уровня занятости, а также развитие того сектора экономики, который непосредственно связан с проектом.

*Экономическая характеристика среды предусматривает оценку влияния на проект имеющихся ресурсов, в том числе энергетических, сырья и материалов, систему защиты экологической среды, которая содержит законодательную базу.*

Вторым этапом маркетинговых исследований рынка есть установление бизнеса-окружения, которое включает анализ рынков, конкурентных условий, каналов распределения и поставок.

Анализ рынка требует определения целевого рынка проекта, описания и анализа его структуры. С этой целью определяются настоящие и будущие целевые рынки. Оценка фактической вместительности рынка и рыночного потенциала создает базу для прогноза объема продажи и, как следствие, производственных



мощностей, требований к ресурсам, которые потребляются, материалов, рабочей силы и инвестиций. При рассмотрении будущих рынков можно ориентироваться как на новые секторы и области, так и на новую продукцию, рыночные сегменты, изменения прямых и косвенных продаж.

Диапазон исследования рынка во многом зависит от меры предвиденной экспортной ориентации проекта, поскольку это приведет не только к изменениям масштабов производственной мощности предприятия, но и к необходимости использования технологии, которая обеспечивает производство конкурентоспособного по цене продукта соответственно международным стандартам качества.

Изучение внешнего рынка необходимо проводить с точки зрения возможности получения стратегических преимуществ, расширения международной деятельности, экономии на увеличении масштабов производства, будущих выгод от территориального ограничения действия проекта и возможных угроз, связанных с выходом на внешние рынки.

Анализ рынка начинают с составления его детальной характеристики. Различают количественные и качественные характеристики рынка. К количественным характеристикам рынка относятся:

1. **Емкость** - то есть такой объем товаров, которые покупатели определенного региона могут приобрести на протяжении заданного периода времени. Влияние на величину емкости рынка имеет уровень доходов потребителей, структура их затрат, уровень жизни, наличие накопленного богатства, темпы инфляции.

2. **Фаза жизненного цикла рынка.** Служит основой для оценки существующего и будущего рыночных потенциалов, объема и доли рынка, а также для принятия стратегии проекта.

3. **Темпы роста рынка и направления развития.** Зависят от фазы его жизненного цикла. Так, темпы развития в новых, быстро возрастающих областях есть более высокими, чем в областях, которые находятся на стадии зрелости. Исследование тенденций развития отраслевого сегмента позволяет аналитику оценить перспективность работы на этом рынке, необходимость применения новых технологий, каналов сбыта, выпуска новой продукции, завоевание новых сегментов или географических регионов, или защита своих рыночных позиций.

4. **Насыщенность рынка.** Позволяет выработать стратегическую платформу относительно конкурентов, качества и модернизации предложенного товара, а также целесообразности расширения присутствия на этом рынке.

5. **Стабильности спроса.** Фокусирует свое внимание на факторах, которые влияют на интенсивность покупок, и мероприятий по поддержке потребительского интереса к предлагаемому товару. Рассматривая спрос покупателей, аналитики оценивают его возможные сезонные колебания, циклы покупателей, влияние ценовых параметров, качество обслуживания, тенденции осуществляемых покупок, среднее количество приобретений.

К качественным характеристикам рынка относятся:

1. Структура потребностей потребителей.
2. Мотивы осуществления покупок.
3. Процесс покупок.
4. Интенсивность конкурентов.

Исследование рынка с точки зрения уровня конкуренции есть наиболее весомым аспектом, поскольку оно имеет решающее значение при принятии фирмой определенного решения. Продукция, ее качество, ценовые параметры и условия продажи рассматриваются с позиций фирм-конкурентов, которые вырабатывают аналогичные товары или услуги. Данная информация позволяет на основании оценки конъюнктуры рынка, который исследуется, дать характеристику целесообразности проектных альтернатив.

Главная задача аналитика на этом этапе состоит в том, чтобы обнаружить факторы, которые влияют на меру конкуренции, определить их природу, значение и возможное влияние на проект, который рассматривается.

*Как правило, исследование конкурентов содержит анализ их производственных линий с точки зрения качества, дизайна, потребительских характеристик товара, упаковки, затрат на производство технического и послепродажного обслуживания. Анализируя конкурента, следует обратить особое внимание на его сильные и слабые стороны, а также обнаружить возможное влияние на них.*

При работе в динамической рыночной среде следует оценивать возможность появления будущих конкурентов, поскольку много фирм, работающих в секторах, которые развиваются, влияют только благодаря непрерывным изменениям, которые могут в значительной мере изменить структуру и характер конкуренции.

Анализ каналов распределения на рынке, который рассматривается, должен включать анализ существующих каналов: местоположение, распределение всего объема продажи по разным каналам распределения, требования этих каналов и их адекватность зоне осуществления продажи, необходимость страховых полисов, а также необходимость обучения персонала и рекламной поддержки для эффективного функционирования канала.

Заключительным аспектом анализа бизнес-окружения есть анализ поставщиков. Чрезвычайно важными элементами этого исследования есть оценка возможности выхода на рынки сырья; доступность этих рынков в будущем; взаимодействие с поставщиками сырья; оценка характера снабжений, перевозок, сохранение и складирование сырьевых материалов, возможности использования торговых и коммерческих кредитов.

*Поставщики являются весомой конкурентной силой, если они могут влиять на конкурентную позицию фирмы-потребителя, регулируя цены, качество и возможность использования своей продукции. Конкурентное влияние значительно снижается, если сырье или комплектующие поставляются на открытый рынок большим количеством фирм, которые полностью обеспечивают спрос.*

### 3 Разработка комплекса маркетинга

*Разработка комплекса маркетинга предусматривает определение инструментария, который позволяет оптимально скомбинировать все компоненты комплекса (продукт, цена, продвижение и сбыт) для достижения поставленной цели проекта. При формировании комплекса следует рассматривать природу конкуренции и возможные реакции потребителей и конкурентов.*

Первыми элементами комплекса есть продукт и политика относительно него. Инвестиционный проект финансово оправдан только в случае возможности реализации продукта, а это, в свою очередь, обусловлено потребностями и приоритетами потребителей.

Для оценки товара важными есть не только функциональные и технические характеристики, но и внешняя привлекательность, упаковка, послепродажное обслуживание. При характеристике продукции проекта следует, кроме описания формы, потребительских характеристик товара, определить возможные способы его использования и возможные потребительские выгоды. Рассматривая продукт, также следует определить прибыльность его производства. Важными элементами характеристики предложенного товара есть наличие у него заводской или торговой марки, которые гарантируют покупателю набор свойств, преимуществ и определенное качество, которое позволяет облегчить внедрение товара на рынок, снизить затраты на рекламу и получить ценовое прибавление за гарантированные потребительские качества товара.

Следующим элементом маркетингового комплекса есть организация сбыта и распространение товара. Главная задача сбыта — доставка продукта от производителя к конечному потребителю. Для успешного осуществления этого можно использовать собственную службу сбыта для прямого маркетинга или оптовиков, дилеров, дистрибьюторов и посредников.

Особого внимания при организации сбыта заслуживают условия снабжения, контроля запасов, сохранение товара при транспортировании. Для этого следует установить принципы отбора сбытчиков, систему оплаты работы и стимулирование, организовать обучения работников, занятых в сфере продажи этого товара. Выбор канала сбыта серьезно влияет не только на прибыльность проекта, но и на его эффективность в целом, поскольку установление системы скидок может в значительной мере стимулировать продажу товара.

Продвижение товара охватывает такие виды работ, как реклама, связи с общественностью, ценовое стимулирование покупателей, продавцов и посредников. Целью данного комплекса работ есть поддержка вхождения нового продукта на рынок с дальнейшим закреплением на нем, что обеспечивает достижение запланированного объема продажи и позволяет оценить затраты на мероприятия по продвижению товара.

При оценке проекта следует уже на стадии его подготовки проделать возможные альтернативы рекламных кампаний. Следует рассмотреть организационные вопросы создания рекламы, рассчитать бюджет рекламных мероприятий, определить средства ее распространения — выставки, ярмарки, публикации в специализированных изданиях, демонстрация по радио и телевидению, почтовые рассылки.

Детально комплекс продвижения разрабатывается при внедрении проекта, но предшествующая бюджетная оценка передпроизводственного маркетинга должна быть включена в финансовый анализ проекта.

Ценообразование есть основной составляющей стратегии маркетинга и ценовой политики, которая проводится фирмой (поскольку ориентация на низкие цены может быть целевой установкой стратегии реализации проекта). Рассматривая

принципы ценообразования для конкретного товара, следует учитывать затраты производства и маркетинга, реакцию потребителей на разные цены, а также ценовую политику конкурентов.

При определении цены на товар необходимо различать цену производства, оптовую и розничную цены, учитывая политику скидок и их структуру, условия контрактов, ориентацию ценовой политики на покрытие затрат, полезность товара или рыночную ситуацию.

При определении ценовой политики учитывают:

- скидки оптовым и розничным сбытовым агентам;
- государственную систему контроля за ценообразованием;
- условия поставок и платежей за товар.

Признавая ценовую политику как инструмент маркетинга, аналитик устанавливает ее взаимосвязь с ценовой стратегией.

При подготовке маркетинговых аспектов проекта аналитики готовят специальный документ — план маркетинга, в котором подается детальная оценка продукции и стратегии маркетинга. Как правило, план маркетинга имеет такие разделы:

1. Продукция, которая сейчас продается, ее основные характеристики, время присутствия на рынке, использование данного товара и его ожидаемый жизненный цикл;

2. Потребители, которые покупают данную продукцию, их потребительские приоритеты, размер и структура потребительского рынка, его географическое расположение;

3. Конкуренты, присутствующие на рынке данного продукта, их возможные конкурентные преимущества в цене, доставке, потребительских свойствах товара;

4. Установленная маркетинговая цель проекта, с помощью которой определяют плановые продажи, частицу рынка, рыночные позиции;

5. Тактические средства маркетинга, в которых рассчитываются запланированные затраты, устанавливаются подходы к ценообразованию, план распределения, условия и время поставок и оплаты, затраты на рекламные цели.

6. Детальный план стимулирования продажи с уточнением системы обучения и мотивации работников, которые будут принимать участие в процессе сбыта, ведение гарантийного и послегарантийного послепродажного обслуживания, дополнительные средства продажи, необходимые для привлечения покупателей;

7. Влияние проекта на существующие группы товаров, возможные изменения в объеме производства, структуре имущества, финансовой стабильности предприятия.

### 1 Общие понятия

*Коммерческий аспект проектного анализа основывается на подходах такой науки как маркетинг, которая дает знания о рынке, законах его функционирования, поведении покупателей и т.п.; иногда для обозначения коммерческого аспекта употребляют термин "маркетинговый".*

При проведении коммерческого анализа необходимо, прежде всего, определиться - на рынок в целом или определенные его сегменты нацелена продукция проекта. Сегментирование рынка - это процесс разбивки потребителей на основе разницы в нуждах, характеристиках или поведении на группы *по географическим /страна, регион, город, село/, демографическим /пол, возраст, уровень доходов, образование/ и другим признакам или поведением /интенсивность потребления, повод для осуществления покупок/.*

Сегмент рынка - группа потребителей, которые одинаково реагируют на один и тот же "набор стимулов" маркетинга.

Коммерческий анализ предусматривает разработку, так называемого комплекса маркетинга, т.е. набора подлежащих контролю сменных факторов маркетинга, совокупность которых предприятие использует, стремясь вызвать желательную реакцию со стороны целевого рынка. Элементами комплекса маркетинга есть:

- товар - набор изделий и услуг, которые предприятие предлагает целевому рынку;
- цена - денежная сумма, которую потребители должны уплатить для получения товара;
- методы распространения - деятельность, благодаря которой товар становится доступным для целевых потребителей;
- методы стимулирования - деятельность предприятия по распространению информации о преимуществах определенного товара и убеждению потенциальных потребителей в необходимости его приобретения.

Главной целью коммерческого анализа инвестиционного проекта есть разработка прогноза реализации продукции /услуг/ и уровня цены и расходов, связанных с ее производством, на экономический срок жизни проекта, а также определение соответствующих маркетинговых мероприятий.

Основными задачами коммерческого анализа являются:

- оценка спроса на продукцию /услуги/ проекта и прогнозирование на основе этого уровня ее сбыта;
- прогнозирование цены на продукцию /услуги/ проекта и расходов на ее производство;
- разработка маркетинговых мероприятий по проекту и оценка расходов, связанных с их реализацией.

Долгосрочное прогнозирование спроса на продукцию, которая будет производиться на стадии эксплуатации инвестиционного проекта, представляет собой одно из наиболее важных, и вместе с тем сложных, задач коммерческого анализа. Прогнозные оценки спроса, определяя в большей мере общий уровень

доходов и расходов, а также предопределяя соответствующие технические решения относительно выбора масштаба, времени начала реализации, места расположения проекта, как следствие, существенно влияют на его финансовые и экономические показатели. Объем спроса положен в основу прогноза возможной продажи, которая именно и генерирует поступления, что в свою очередь, возмещает инвестиционные и текущие расходы и формирует прибыль владельцев проекта.

Прогнозируя спрос во внимание необходимо брать, прежде всего, такие показатели относительно рассматриваемой продукции, как объем потребления в текущем периоде, темпы его изменения за предшествующие 1-3 года /в зависимости от характера продукции/, общий уровень национального производства /возможно с уточнением по отдельным регионам/ и экспорту-импорту, покупательную способность населения и т.п..

Целесообразно вместе с тем выявить взаимозаменяемые виды продукции /субституты/, и по отношению к ним также проанализировать выше представленные показатели. Кстати, когда речь идет о продукции со сравнительно малым количеством характеристик, то установить заменители довольно просто, так как, покупая продукцию такого рода потребители не имеют необходимости детально сопоставлять имеющиеся альтернативы по соответствующим характеристикам. В других случаях, например, при приобретении автомобиля для коммерческих перевозок или личных нужд, от покупателя, наоборот, будет требоваться углубленный анализ в соотнесении таких характеристик, как стоимость, срок службы, технические параметры, внешний вид и т.п..

Относительно транспортных услуг следует заметить, что разные виды транспорта - автомобильный, железнодорожный, воздушный, морской, речной и трубопроводный, лишь на первый взгляд могут в большинстве своем рассматриваться как прямые заменители при перевозках определенных разновидностей грузов. На самом деле, такие факторы, как характер груза, расположение пунктов отправления и назначения, необходимый срок доставки, объем грузов, которые предлагаются для перевозки, доступность, в частности во времени или для определенных разновидностей грузов и т.п., в значительной мере влияют на решение экспедиторов и грузоотправителей относительно выбора того или иного вида транспорта.

Имея на выбор все виды транспорта, грузоотправители, как правило, в каждой конкретной ситуации лишь один или два вида транспорта рассматривают как реальные альтернативы.

Разработать всесторонне обоснованный прогноз спроса на продукцию проекта невозможно без учета вкусов потребителя, которые, в свою очередь, основываются на таких факторах, как новизна и технический уровень, качество, уровень послепродажного сервиса, ассортимент, цена, имя производителя, уникальность, дизайн, надежность поставок, качество пакетирования, соответствие климатическим условиям, действующим стандартам, привычкам потребителей, бездефектность и т.д..

Подготовить хорошо обоснованное описание рынка продукции проекта позволяет анализ данных, приведенных в таблице 10.1.

Следует заметить, что подробнейший прогноз спроса на продукцию проекта - лишь прогноз, который может существенно отличаться от того, что будет

фактически иметь место. Чем на более длительный срок он разрабатывается, тем большая вероятность ошибки. Спрос на продукцию инвестиционного проекта характеризуется высоким уровнем неопределенности, так как на него влияют изменения в технологии, доходах населения, вкусах, конкуренции и т.п., т.е. обстоятельства, которые тяжело предвидеть заранее.

## 2 Анализ рынка для продукции проекта

Таблица 10.1 - Анализ рынка для продукции проекта

Критерий сегментации	Поступающая информация	Принимаемое решение
1	2	3
Количественные параметры рынка /сегмента/: - вместительность рынка; - доля рынка; - потенциал рынка	Объем и стоимость продукции, которая может быть реализована, в том числе на заменимом и возрастающем рынке /сегменте/	Масштаб производства, соответствует данному рынку /сегменту/, размер сбытовой сети
Доступность рынка /сегмента/ для проекта: - каналы распределения и сбыта продукции; - условия хранения продукции; - условия транспортирования продукции	Мощность каналов распределения продукции; уровень надежности системы доставки продукции к потребителю, состояние дорог, подъездных путей, пунктов переработки грузов	Определение целесообразности строительства собственных складов, деятельности через торговых посредников и/или формирование собственной сбытовой сети
Существенность рынка (сегмента): - устойчивость выделенной группы потребителей по основным объединяющим принципами	есть ли рынок /сегмент/ возрастающим, устойчивым, уменьшающимся, следует ли ориентировать работу проекта на этот рынок /сегмент/	Стоит или не стоит пере профилировать работу проекта на этот рынок, следует ли затрачивать дополнительные средства

Существуют определенные трудности с исходными данными, которые ограничивает как выбор метода прогнозирования, так и надежность полученных результатов. Сбор исходных данных для конкретного инвестиционного проекта стоит довольно дорого, прогнозируя спрос, надо учитывать, как расходы, связанные с подготовкой прогноза /с учетом расходов на сбор и дополнение исходных данных/, так и расходы, которые будут иметь место вследствие использования неверного прогноза. Само соотношение этих разновидностей расходов предопределяет выбор методики прогнозирования для конкретных проектов. Методика, которая требует больше исходных данных, обеспечивает более корректный прогноз и, соответственно, требует более значительных средств и времени. На определенном этапе дополнительные расходы на сбор более полной информации перестают возмещаться дополнительными выгодами, которые она предопределяет, и, в результате, этот процесс становится нецелесообразным.

Данный аспект анализа проектов рассматривает также проблемы конкурентной борьбы на рынке, куда поступит продукция проекта, определяются "влиятельные" производители аналогичных товаров и их доля на рынке, рассматривается состояние дел в них, проводится сравнение продукции их и проекта, анализируется политика цен, которую они осуществляют, и существующий уровень цен, выявляются сильные и слабые стороны конкурентов прогнозируются потенциальные конкуренты на будущее.

При условиях наличия достаточной информации целесообразно выполнить анализ рынка с точки зрения конкурентоспособности продукции проекта, в этом случае критериями сегментации рынка могут выступать критерии, который приведены в таблице 10.2. Таким образом, определяется совместимость избранного рынка /сегмента/ с рынком основных конкурентов, а также его защищенность от конкуренции.

Таблица 10.2 – Анализ рынка для продукции проекта с точки зрения конкурентоспособности

Критерии сегментации рынка	Поступающая информация	Принимаемые решения
Совместимость выбранного рынка (сегмента) с рынком основных конкурентов	Уровень готовности основных конкурентов уступить выбранный рынок (сегмент) Степень влияния на их интересы Стоимость конкурентной борьбы на рынке Маркетинговая стратегия конкурентов	Целесообразно начинать конкурентную борьбу на этом сегменте рынка Выбор маркетинговой стратегии Позиционирование товара на рынке Выбор комплекса маркетинга
Защищенность выбранного рынка (сегмента) от конкуренции	Существующие и потенциальные конкуренты Сравнительная характеристика конкурентов – слабые и сильные стороны	Выбор направлений деятельности с «усилением» конкурентоспособности

На основании прогноза спроса определяется уровень сбыта продукции, который можно ожидать, по годам осуществления проекта, что показывает, какой объем той или иной продукции может быть реализован определенной группе потребителей на протяжении определенного времени при наличии платежеспособного спроса. Различают такие методы прогнозирования сбыта:

- простой анализ тренда. При применении этого метода сбыт прогнозируется на основе предшествующих и текущих показателей. Тем не менее, как известно, "прошлое не всегда есть наилучшим прогнозом будущего". Данный метод не учитывает возможные колебания в спросе на продукцию проекта, на котором отражается общее состояние экономики, изменения в привычках потребителей и их платежеспособности, конкуренция, насыщенность рынка, появление новых технологий и т.п.;

- анализ доли рынка. Прогноз сбыта осуществляется исходя из того, что доля предприятия на рынке не изменится. Недостатки этого метода аналогичные недостаткам вышеприведенного метода. Кроме того, оба метода целесообразно использовать при условиях, что проект инициируется уже действующим предприятием и предусматривает расширение выпуска продукции, что уже производится, или взаимозаменяемой с ней;

- коллективный анализ специалистов и руководства. Этот метод предусматривает обсуждение перспектив и определение прогноза сбыта как с использованием результатов, которые были получены с помощью вышеуказанных методов, так и собственного опыта руководителей и специалистов, которые работают с данным инвестиционным проектом, их интуиции;

- опрашивание работников, которые занимаются непосредственно реализацией продукции проекта. Применение данного метода позволяет выявить новые тенденции формировании спроса, разработать прогнозы сбыта



отдельно по товарным категориям, группам потребителей, регионам и т.п.. Тем не менее, опираться исключительно на результаты этого метода нецелесообразно, поскольку работники этой категории имеют ограниченное видение и дают искаженные оценки;

- опрашивание потребителей. На основе этого подхода предприятие получает данные о намерениях осуществления покупки, причин, которые ее обусловили, времени, в которое она будет осуществлена и т.п.. Вместе с тем, используя данный метод, следует помнить, что реальное поведение покупателей может отличаться от того, о котором они заявили во время опрашивания;

- наращивание рынка. Для оценки общего уровня сбыта данные по отдельным сегментам рынка объединяются. При этом не учитывается, что вкусы потребителей, уровень конкуренции, численность потребителей могут отличаться: по отдельным географическим регионам, соответствующих рассматриваемых сегментах;

- пробный маркетинг. Этот метод иногда рассматривают как разновидность вышеуказанного метода наращивания рынка. При этом общий сбыт прогнозируется на основе краткосрочной, географически ограниченной продажи новой продукции, во время подобной продажи осуществляется полная маркетинговая кампания. Недостатки этого метода заключаются в том, что пробные рынки не обязательно являются репрезентативными для всех регионов;

- методы статистического анализа. Применение таких методов статистического анализа как корреляционный и регрессивный и других, обусловлено тем, что на сбыт продукции проекта влияет много факторов, а эти методы позволяют проявить и количественно охарактеризовать это влияние.

На практике рассмотренные методы часто используются совместно, в различных сочетаниях в зависимости от содержания, сложности, масштаба проекта, который осуществляется, капиталовложений в него и стоимости применения соответствующего метода прогнозирования. Прогноз сбыта уже существующего товара целесообразно проводить на основе таких методов, как анализ тренда, доли на рынке, оценке специалистов и руководства и опрашивание торгового персонала. Прогноз сбыта товаров, новых для предприятия, но известных на рынке, или абсолютно новых должен основываться на оценках специалистов и руководства, опрашивании торгового персонала, опрашивании потребителей и пробного маркетинга.

Прогноз сбыта необходимо периодически корректировать как в ходе разработки проекта, так и его осуществления, что позволяет использовать новые данные и, соответственно, уменьшить разрыв между прогнозом и реальной ситуацией.

Одной из наиболее сложных проблем, которые решаются в ходе проведения коммерческого анализа, есть определения цены на продукцию проекта. Общеизвестная процедура установления цены состоит из таких этапов:

- постановка задач ценообразования;
- определение ценовых ограничений относительно спроса;
- оценка расходов;

- анализ цен конкурентов;
- выбор метода ценообразования;
- установление конечной цены.

Принятие определенных решений на каждом этапе предопределяется типом рынка, каждый из которых ставит свои проблемы в области ценообразования.

Рынок чистой монополии представляет собой ситуацию, когда существует лишь один производитель товара, который не имеет близких заменителей. Монополия может быть как естественной, так и искусственно образованной, и такой, которая поддерживается определенными мероприятиями регулирования. Естественная монополия возникает при условиях, если тот или иной вид деятельности лучше всего может выполняться только одной организацией. Это, например, имеет место, когда капиталоемкие проекты, существенно ограниченные в количестве возможных вариантов, рассчитывают на стабильный спрос на свою продукцию и длительный экономический срок жизни. В частности, строительство газо- или нефтепровода, создание системы городского или железнодорожного транспорта общего пользования и т.п.. С экономической точки зрения не так важно, кто владеет естественной монополией и эксплуатирует ее, тем не менее важно как она эксплуатируется и какие выгоды и расходы получает при этом как производитель, так и общество в целом, которое составляет содержание экономического анализа проектов.

Когда на рынке всего один продавец, то он устанавливает цены, исходя из своих интересов, например, достижения максимальной прибыли, обеспечение населения жизненно необходимым товаром, ограничения потребления и т.п..

Монополистическая конкуренция имеет место тогда, когда относительно большое количество производителей предлагает "дифференцированные" товары многим потребителям, при этом владеет довольно небольшой долей рынка в сравнении с общим потенциалом. "Дифференциация" может быть образована путем как внесения реальных отличий в товары, которые предлагаются /функции, качество, внешний вид и т.п./, так и средствами сбыта - так называемая, "квазидифференциация".

В области транспорта попытки достичь реальной и/или "квазидифференциации" могут набирать формы повышения качества транспортных услуг, которые могут измеряться уровнем их надежности, своевременности, отсутствия повреждений груза, экологической приемлемости и т.п..

Олигополия возникает тогда, когда действуют несколько конкурентов, которые владеют при этом значительной долей рынка, который предопределяет то, что при формировании своей ценовой политики производитель должен учитывать реакцию со стороны конкурентов. Небольшое количество продавцов объясняется тем, что новым претендентам сложно попасть на этот рынок. В условиях олигополии конкуренты довольно чувствительные к политике ценообразования и маркетинговых стратегий друг друга. Если кто-то снизит цены, покупатели быстро перейдут к нему, другие при этом вынуждены снижать цены или существенно улучшать качество.

Примером олигополистической конкуренции в области транспорта может быть рынок паромных переправ автомобилей между Финляндией и Швецией, где

две компании осуществляют перевозки на протяжении последних 25 лет. Они разработали почти идентичные графики, эксплуатируют подобные суда, а для перевозок грузовых автоприцепов применяют идентичные грузовые паромы. Ежегодно эта транспортная система перевозит свыше 10 миллионов пассажиров и около 180 000 грузовых автомобилей и прицепов.

Кроме того, следует указать, что олигополия может также основываться на установленных мероприятиях регулирования. Такая ситуация длительное время имела место на международных авиационных маршрутах в Европе, где согласно двусторонним правам на полеты все значительные маршруты были зарезервированы национальными авиакомпаниями двух соответствующих стран между собой, хотя уже в начале 90-х годов положение начало быстро изменяться.

Идеальная конкуренция (рынок чистой конкуренции) представляет собой такую ситуацию, когда доля каждого производителя на рынке стандартизированного (однородного) продукта настолько мала, что ни одна отдельная фирма не в состоянии существенно повлиять на цену этого товара путем изменения своего объема производства и сбыта. В реальности идеальной конкуренции не существует, поскольку необходимо иметь целый ряд условий, чтобы конкуренцию можно было бы толковать как идеальную. Тем не менее ситуация когда предусматривается конкуренция между большим числом производителей только рассматривается как достаточно близкая к идеальной конкуренции.

Завышать цену в условиях чистой конкуренции невыгодно, так как покупатель обратится к другому, но и снижать не имеет смысла. При таком типе рынка роль маркетинга минимальна.

### 3 Постановка задач ценообразования

Постановка задач ценообразования сводится к определению приоритетов, содержанием которых могут быть:

а) обеспечение выживания - такая цель возникает в тех случаях, когда на рынке слишком много производителей и существует острая конкуренция или кардинально изменяются потребности потребителей. Чтобы обеспечить работу предприятия и сбыт продукции цены устанавливаются низкими с целью покрытия расходов;

б) максимизация текущей прибыли - такая цель возникает, когда текущие финансовые показатели важнее, чем долгосрочные. Цена устанавливается на уровне, который обеспечивает максимальное поступление прибыли;

в) завоевание лидирующих позиций на рынке по показателям доли рынка - данная цель возникает, когда предприятие стремится захватить наибольший сегмент рынка, исходя из того, что при этом будет иметь самые низкие расходы и высокие долгосрочные прибыли. Цены снижаются до максимально возможного уровня;

г) завоевание лидирующих позиций на рынке по показателям качества продукции - такая цель возникает, когда стремятся того, чтобы продукция была бы высочайшего качества на рынке. Это может обусловить установление высокой цены, чтобы возместить затраты.

Цена всегда влияет на спрос. Довольно часто спрос и цена находятся в

обратно пропорциональной зависимости - чем выше цена, тем ниже спрос. Хотя для так называемых престижных товаров эта зависимость может иметь некий другой характер. В этом случае цена воспринимается как показатель высокого качества. Однако и при этих условиях слишком высокая цена спрос уменьшает. Неценовые факторы (реклама, упаковка) не изменяют характер кривой цена - спрос (она для каждого товара и рынка своя), а лишь сдвигают эту кривую.

Для продукции проекта необходимо также знать эластичность спроса, которая будет меньшей при условии, что:

- для товара нет или почти нет замены или отсутствуют конкуренты;
- покупатели не сразу замечают повышения цены;
- покупатели медленно изменяют свои привычки и не спешат искать более дешевые товары;
- покупатели признают, что повышение цены оправдано повышением качества товара;
- покупатели признают, что повышение цены обусловлено инфляцией.

Если спрос эластичный, продавец должен задуматься над снижением цены. Снижение цены вызовет больший объем общей прибыли. Чем больше спрос есть неэластичным, тем выше цену можно установить.

Спрос определяет максимальную цену, которую можно запросить за товар, расходы на его производство - минимальную цену. Проект стремится установить такую цену, чтобы она полностью возмещала все затраты, связанные с производством, сбытом продукции, а также обеспечила определенную норму прибыли.

Информацию про цены и продукцию конкурентов проект использует как отправные точки для установления собственной цены. Когда продукция отвечает продукции основного конкурента, проект должен назначить близкую ей цену. Если же продукция низшего качества, то цена устанавливается более низкой, высшей - более высокой. Таким образом, проект пользуется ценой для позиционирования своей продукции относительно продукции конкурентов.

На практике применяются такие методы установления цены /ценообразование/:

а) "средние расходы плюс прибыль". Это простейший метод, по которому цена определяется как сумма себестоимости и определенной нормы прибыли;

б) на основе осязательности ценности товара. В этом методе за основу берутся не расходы производителя, а восприятие покупателем ценности товара. При использовании данного метода необходимо выяснить, какие ценностные представления о товарах есть в подсознании потребителя. Не зная этих представлений, можно завысить цены - товар не разойдется или занижить - продавец недополучит прибыль;

в) на основе уровня текущих цен. Данный метод отталкивается от цен конкурентов и меньше учитывает собственные расходы или спрос;

г) на основе закрытых торгов, т.е. установление цены в ходе переговоров с потенциальными покупателями. Цена при этом устанавливается исходя из возможных ценовых предложений конкурентов, при этом слабо учитывается соотношение между ценой и собственными расходами. Главная цель - получить контракт, одним из необходимых условий чего есть

довольно низкий уровень цены.

По уровню влияния на цену разные факторы располагают, как правило, в такой последовательности - себестоимость, конкуренция, спрос, транспортные расходы, надбавки и скидки в пользу посредника, пошлина и другие сборы, реклама и т.п.

При установлении конечной цены целесообразно учитывать также психологию ценовосприятия относительно потребителей продукции, а также возможную реакцию конкурентов, продавцов, поставщиков на смену цен, которая планируется, общественно-государственную политику в области цен и т.п..

Для оценки результатов и расходов по проекту могут использоваться базисные, мировые, прогнозные и расчетные цены.

Под базисными ценами ( $C_6$ ) понимают цены, которые сложились в экономике страны на определенный момент времени. Базисная цена на любую продукцию или ресурсы считается неизменной на протяжении всего расчетного периода.

Прогнозная цена продукции или ресурса в конце  $i$ -го шага расчета (например,  $t$ -го года) определяется по формуле:

$$C_t = C_6 J_t$$

где  $J_t$  - коэффициент (индекс) изменения цен продукции или ресурсов соответствующей группы в конце  $t$  - го шага по отношению к начальному моменту расчета (в котором цены известны).

По проектам, которые разрабатываются по заказу органов государственного управления, значение индексов изменения цен на отдельные виды продукции и ресурсов рекомендуется устанавливать в соответствии с прогнозами Министерств экономики и финансов страны.

Расчетные цены используются при условиях, что текущие значения расходов и результатов выражаются в прогнозных ценах. Это необходимо, чтобы обеспечить сравнимость при различных уровнях инфляции. Вычисление расчетных цен осуществляется путем введения коэффициента, соответствующего индексу общей инфляции.

Важной характеристикой любого товара есть его конкурентоспособность - совокупность качественных и стоимостных характеристик товара, которые обеспечивают удовлетворение конкретных нужд. Она может определяться как отношение полезного эффекта ( $E_k$ ) к суммарным затратам, которые включают затраты, связанные с приобретением и эксплуатацией товара, - так называемая, цена потребления ( $C_c$ )

$$K = E_k / C_c$$

Чем выше есть это соотношение, тем более высоким считается уровень конкурентоспособности. Конкурентоспособность товара - довольно сложное понятие, которое предусматривает соответствие товара требованиям рынка по своим техническим, коммерческим и другим характеристикам. Среди характеристик конкурентоспособности различают:

а) технические, которые определяют технический уровень и, качество товаров,

- конструктивные, нормативные, эргономичные, эстетичные и т.п.;

б) коммерческие, которые определяют коммерческие условия приобретения и использования товаров - уровень цены, сроки поставок, условия осуществления платежей, уровень налогов, сборов, таможенных платежей, связанных с их приобретением;

в) организационные условия приобретения и использование товаров - приближение продавцов к покупателям, удобство расчетов, обеспеченность товаров обслуживанием в гарантийный и послегарантийный периоды;

г) экономические условия потребления - энергоемкость и экономичность в потреблении сырья на единицу продукции, которая выпускается, стоимость сырья и эксплуатационных материалов, надежность, периодичность и стоимость ремонтов, стоимость запчастей, численность обслуживающего персонала, его квалификация, уровень заработной платы.

Особое место отводится сервисному обслуживанию – поддержанию работоспособности изделия в течение всего срока его эксплуатации.

Распределение и сбыт товаров предусматривает три составляющие – транспортировка, хранение и контакты с потребителем. Различают прямые каналы продвижения товаров, которые связаны с передвижением продукции от производителя к потребителю без использования независимых посредников, и посредственные – наличие таких посредников предусматривается. Комплекс мероприятий по продвижению товаров на рынке предусматривает такие средства воздействия:

а) рекламу – любую платную форму неличного представления и продвижения идей, продукции, услуг;

б) стимулирование сбыта - краткосрочные мероприятия поощрения к приобретению товара;

в) пропаганду – неличное и неоплаченное стимулирование спроса на продукцию, путем распространения о ней коммерчески важной информации.

Применяются такие методы, относительно установления бюджета на продвижение продукции:

а) остаточный - сначала выделяются средства на все элементы маркетинга, кроме продвижения, остаток идет именно на него. Недостатки этого метода - отсутствие связи расходов с поставленными целями, дефицит средств;

б) прироста бюджета - новый бюджет строится на основе предыдущих ассигнований путем уменьшения (увеличения) бюджета предыдущего года на определенный процент, но при условиях использования данного метода размер бюджета довольно слабо связывается с его целями;

в) паритета с конкурентами - бюджет увеличивается (уменьшается) в зависимости от действий конкурентов. Недостатки этого метода состоят в том, что довольно сложно определить затраты конкурентов на продвижение товара, кроме того, он основывается на предположении, относительно сходства рассматриваемого предприятия, и его конкурентов;

г) доли от продажи - бюджет "объединяется" с поступлениями от сбыта, его преимущество - отображение взаимосвязи продажи и продвижения. Недостатки заключаются в том, что продвижение идет по сбыту, а не опережает его;

д) объединение целей и задач. Предприятие четко определяет свои цели в

продвижении, устанавливает, какие задачи необходимо решать для их достижения, а потом определяет бюджет. Преимущество этого метода заключается в четком определении целей и соответствующих задач, а также расходов, связанных с их осуществлением, которое позволяет довольно легко оценить соответствующий эффект, недостатки - сложность установления целей и задач.

Показатели, которые определяются в ходе проведения коммерческого анализа, - объем сбыта, цена, содержание маркетинговых мероприятий и соответствующие им расходы и другие - находят свое дальнейшее отражение практически во всех аспектах анализа проектов.

## Тема 12 «Технический анализ инвестиционных проектов»

### 1 Цель и задачи технического анализа

*После того, как собранная по проекту информация подтвердила наличие рынка и возможность успешной реализации товаров и услуг, которые будут изготовлены в результате реализации проекта, аналитики приступают к анализу технического обоснования проекта.*

Результаты технического анализа позволяют ответить на вопрос; «Какой способ производства избрать для изготовления продукции проекта и какими расходами этот процесс будет сопровождаться?»

*Итак, технический эксперт должен определить, есть ли избранная технология (метод достижения установленной цели проекта) наиболее приемлемой для проекта, который рассматривается.*

Для проведения технического анализа необходимо обосновать местонахождение проекта и его вспомогательных производств, определить масштаб, сроки осуществления проекта с учетом возможных изменений на рынке продукции, разработать проект, подготовить проектную схему предприятия и график выполнения проекта, установить стандарты и нормы производства, процедуры запуска нового производства, спроектировать материально-техническое обеспечение проекта и его техническую инфраструктуру, определить условия эксплуатации и ремонта оборудования.

Целью проводки технического анализа есть обоснования технической осуществимости проекта и определения уровня его капитальных и текущих расходов.

Основной задачей инженерного проектирования есть разработка функциональной схемы и физического плана промышленного предприятия, необходимого для выпуска конкретной продукции, а также определение величины инвестиционных и эксплуатационных затрат.

*К инженерному проектированию относится участок предприятия, все виды деятельности по снабжению ресурсов и продукции, обеспечение необходимых дополнительных инвестиций в инфраструктуру проекта. Данный подход позволяет избрать такое техническое решение, которое является наилучшим вариантом с точки зрения как инвесторов, так и потребителей проекта.*

### 2 Этапы проведения работ по техническому анализу проектов

*Существующие методические рекомендации подготовки технических аспектов проектов, которые встречаются в литературе, содержат не методику проведения технического анализа, а предлагают перечень вопросов, ответы на которые позволяют оценить техническую жизнеспособность проекта. Такой перечень, детализированный на подвопросы, позволяет аналитику собрать необходимую информацию для принятия решения о возможности реализации проекта при определенных условиях его осуществления.*



Технический анализ проекта проводят в несколько этапов.

*Объем работ на каждом этапе зависит от размера, сложности и вида проекта. Поскольку разнообразие типов проектов и диапазон технических вариантов их решений не позволяет обобщить рекомендации относительно подготовки технического анализа проекта, приведем приблизительное содержание работ, которые необходимо выполнить при технической подготовке проекта.*

Можно предложить такую схему выполнения работ по оценке технических аспектов проекта:

1. Определение местонахождения проекта и объекта его строительства (с учетом расположения сырья, рынков сбыта, рабочей силы, транспортной и коммунальной инфраструктуры).
2. Обоснование выбора масштаба предприятия и проектных объемов производства (с учетом емкости рынка, расчета затрат на строительство, оценки экономии за счет масштаба, установления экологических и социальных ограничений).
3. Выбор технологии производства (с учетом стоимости используемого сырья, качества продукта, требований экологических стандартов, возможности расширения) и оборудования (с учетом сроков и условий поставок, ремонта и эксплуатации, уровня квалификации рабочей силы).
4. Идентификация инфраструктуры объекта проектирования (с учетом дополнительных и вспомогательных помещений, наличия и обеспеченности коммунальными и транспортными услугами).
5. Техничко-экономическое обоснование проекта и подготовка рабочей документации (должны быть проведены тендеры и выбраны подрядчики для выполнения проекта).
6. Подготовка графика осуществления проекта.
7. Подготовка, освоение и обеспечение качества производства, установление стандартов и норм производства.
8. Оценка расходов на осуществление и эксплуатацию проекта.
9. Проектирование и контроль материально-технического снабжения проекта.
10. Расчет расходов производства и сбыта продукции проекта.

Основными критериями определения рационального размещения проекта есть наличие сырья и ресурсов, близость центров потребления и существования основных элементов инфраструктуры. На определение масштаба производства влияют: вместительность рынка сбыта продукции, экологические барьеры, способность организации реализовывать большие проекты, технологические риски и возможность снижения расходов на производство благодаря эффекту масштаба.

К основным факторам, которые влияют на выбор технологии, относятся:

- наличие сырья и его доступность для использования в данном технологическом процессе;
- возможность применения существующего оборудования;
- достижение заданных параметров качества конечной продукции;
- определение масштаба проекта, его технологической структуры, степени автоматизации проектного производства;
- существующие экологические требования к производственному процессу;

- наличие необходимой инфраструктуры.

Возможности реализации проекта в значительной мере зависят от наличия и качества всех элементов инфраструктурного обеспечения: производственных, складских и социально-бытовых помещений, водоснабжения, канализации, энергообеспечения, телекоммуникационных систем.

Управление разработкой проекта включает: выбор проектировщиков и заключение контрактов по результатам конкурса, планирование и выполнение проектно-конструкторских работ и услуг, проектирование и согласование проектно-сметной документации.

### 1 Цель и сущность экологического анализа

Современная практика реализации проектов признала, что дешевле дополнить планирование проекта анализом окружающей среды, чем игнорировать этот момент и рассчитываться за экологические ошибки в будущем. Большинство проектов по развитию промышленности, инфраструктуры и сельского хозяйства является потенциальным источником загрязнения, которое, как правило, отрицательно влияют на окружающую среду. Тщательное предыдущее планирование может помочь минимизировать и даже избежать загрязнения и необратных изменений в окружающей среде. Поэтому особое внимание аналитиков должно быть уделено взаимосвязи между выбором технологического процесса или его разработкой и потенциальной возможностью минимизации отходов или повторного их использования, с целью уменьшения непосредственного влияния на окружающую среду.

Успешная разработка проекта предусматривает наличие уверенности в том, что отрицательное или неблагоприятное влияние на окружающую среду будет определяться и оцениваться таким образом, что его можно будет избежать или уменьшить путем внесения соответствующих изменений в проект.

Целью экологического анализа является установление влияния проекта на окружающую природную среду, оценка всех выгод и затрат, понесенных вследствие этого влияния, и формирование мероприятий, необходимых для смягчения или предотвращения вреда окружающей среде во время осуществления проекта.

Для аналитика, который готовит экологический анализ, главными документами являются требования к состоянию окружающей среды, определенные нормативной базой. К ним относятся:

- природоохранные нормы и правила проектирования и строительства, где установлены величины предельно допустимого влияния на окружающую среду;
- мероприятия по предотвращению загрязнения водных объектов, атмосферного воздуха, земли, недр и борьба с шумом;
- современные и ожидаемые параметры физических, биологических и социально-экологических условий, непосредственно связанных с объектом.

Элементы экологического анализа проекта присутствуют на каждой стадии его жизненного цикла. На этапе генерации идеи проекта осуществляется оценка категории проекта и масштабов работ по экологическому анализу, качественному и количественному составу команды по экологическому анализу проекта. В зависимости от степени отрицательного влияния на окружающую среду различают: проекты, которые редко имеют отрицательное влияние на окружающую среду; проекты со значительным отрицательным влиянием на окружающую среду, но к которым можно быстро применить мероприятия, направленные на смягчение этого отрицательного влияния; проекты со значительным отрицательным влиянием на окружающую среду, которые нуждаются в детальной оценке окружающей среды; проекты, направленные на изменение окружающей среды.

## 2 Этапы проведения экологического анализа

Первым этапом является характеристика и анализ экологических условий, в которых будет выполняться проект, требующий от аналитика дать описание географической среды проекта, его физического и биологического баланса, всех аспектов, непосредственно связанных с реализацией проекта.

Следующим шагом исследований есть определение положительных и отрицательных последствий, которые будут иметь место в случае осуществления проекта, а также разработка мероприятий по устранению отрицательных последствий, которые невозможно ликвидировать. На этом этапе разрабатываются мероприятия, направленные на охрану окружающей среды.

Третий этап предусматривает определение и анализ альтернативных возможностей реализации проекта, например мест расположения, использования технологий проекта и т.д. Для каждой альтернативы необходимо определить выгоды и расходы с применением экономических соотношений, институциональной пригодности местным условиям и требованиям.

После определения альтернатив осуществления проекта необходимо разработать мероприятия, направленные на уменьшение отрицательного влияния на окружающую среду. План действий должен определять экономически обоснованные с точки зрения расходов мероприятия, которые могут уменьшить отрицательные последствия к допустимому пределу. Этот план также предусматривает мероприятия по компенсации, если выявлено, что уменьшение отрицательного влияния есть невозможным или весьма дорогим, учитывая расходы.

Важным шагом экологического анализа проекта есть подготовка руководства и специалистов, которые отвечали бы за экологическую безопасность проекта, осуществляли мероприятия по охране и контролю состояния окружающей среды. На этом этапе возможно создание отдельных экологических отделов на местах в тех организациях и учреждениях, которые заинтересованы в реализации проекта в условиях безопасности для окружающей среды.

Заключительным этапом экологической диагностики проекта есть разработка плана мониторинга (текущего контроля) состояния окружающей среды и влияния проекта на него. В плане конкретизируется вид текущего контроля, определяются лица и учреждения, которые должны его осуществлять, оценивается стоимость мероприятий контроля.

## 3 Типы влияния проекта на окружающую среду

Главной составляющей экологического анализа проектов есть определения типов влияния проекта на окружающую среду и оценка экологических следствий проекта. Как правило, такая оценка базируется на действующем законодательстве, которое регулирует вопросы, связанные с охраной окружающей среды страны, в которой будет реализовываться проект.

Для оценки влияния проектной деятельности на окружающую среду необходимо сознавать, что факторы проекта могут сдерживать или усиливать друг

друга, иметь краткосрочное или долгосрочное, стратегическое или локальное, первичное или вторичное, непосредственное или опосредствованное влияние.

Для определения степени влияния проекта на окружающую среду необходимо установить, какие типы влияний будут сопровождать проект. Эти влияния можно классифицировать:

- по времени действия (постоянные и временные);
- по возможности устранения (подверженные реабилитации и фатальные);
- по способу влияния (непосредственные и опосредованные);
- по охвату территории (локальные и широкораспространяемые);
- по происхождению (первичные и вторичные);
- по возможности аккумуляирования последствий (накопительские и ненакопительские).

*По времени влияния на окружающую среду различают постоянное влияние, которое будет сопровождать проект на протяжении всего срока его жизненного цикла, и временное, которое влияет на окружающую среду незначительный период.*

*По возможности устранения влияния проекта на окружающую среду можно разделить на те, что исправляются (подвергаются реабилитации) и те, что не исправляются (имеют фатальный характер изменений среды, за которые невозможно восстановить естественный баланс). К первым можно отнести гибель некоторых видов растений на отдельной территории, которые подвергаются воспроизведению, а к влияниям, которые не исправляются, принадлежат изменение климатических условий, исчезновение некоторых видов растительного и животного мира. Проекты, для которых характерны такие следствия, обязательно нуждаются в разработке мероприятий по снижению влияния, которое не подлежит исправлению.*

*Экологические влияния проекта по размеру территории, на которую они распространяются, могут быть локальными (охватывают небольшие территории, географические зоны с четким контуром) и широкораспространенными (не имеют границ и выходят за пределы отдельного региона). Примером последних являются трагические следствия аварии на Чернобыльской АЭС.*

*По происхождению экологическое влияние может быть первичным, т.е. непосредственно связанное с влиянием проекта на экосистему (загрязнение атмосферы при строительстве и эксплуатации доменных печей) и вторичным, что является следствием первичных изменений в экосистеме (увеличение бронхолегочных заболеваний среди населения вследствие загрязнения атмосферы).*

*По способам проект может влиять на окружающую среду непосредственно (изменение ландшафта местности, уменьшение площадей сельскохозяйственных участков) и опосредованно. Примером последнего может быть изменение качества воды, увеличение общей заболеваемости населения, исчезновение некоторых видов рыб вследствие загрязнения бассейна реки, например вызванное строительством целлюлозно-бумажного комбината.*

*По возможности аккумуляирования влияния проекта на окружающую среду разделяют на накопительские (последствия, которые имеют возможность прогрессивно возрастать и усиливать друг друга) и ненакопительские (влияния проекта, которые не имеют тенденции аккумуляироваться, что дает возможность*

*экосистеме восстанавливаться к состоянию, которое она имела раньше). К накопительским влияниям можно отнести постоянные выбросы в атмосферу вредных веществ нефтеперерабатывающих заводов, загрязнение территории возле коксохимических и металлургических комбинатов. Проекты строительства жилья, систем орошения, водоснабжения, как правило, сопровождаются не-накопительскими влияниями на окружающую среду.*

Особое внимание при определении размера влияния на окружающую среду уделяют природным ресурсам, которые будут потребляться при реализации проекта (особенно тем, что не восстанавливаются или восстанавливаются на протяжении продолжительного периода), типа технологии, которая будет применяться в производственном процессе, а также факторам контроля загрязнения окружающей среды, заложенным в проекте.

#### 4 Методы оценки влияния проекта на окружающую среду

В условиях возможной альтернативы практической реализации проекта или выбора одного из вариантов, которые рассматриваются, предлагаем несколько методов оценки влияния проекта на окружающую среду.

**Метод контрольных списков** основан на составлении перечня всех видов влияния проекта, который можно предусмотреть, предоставление каждому из них количественной оценки, а потом ранжирование соответственно представленному значению. Главными требованиями этого метода является достаточное количество типов влияния проекта и объективность определения численного значения весовых коэффициентов.

**Метод матриц** построен на выделении характеристик окружающей среды и занесении их в вертикальную часть матрицы, а типов влияний — в горизонтальную. В местах перекрестков отображают балльные оценки интенсивности влияния и его весомости. Матрицы включают как количественные, так и качественные показатели влияния проекта на окружающую среду. Значимость каждого показателя определяется экспертными оценками. Отсутствие четких критериев определения числовых значений каждого показателя делает этот метод сравнительным, информативным и наглядным, что обуславливает возможность его использования для оценки сложных альтернативных проектов разнообразных производств.

**Метод диаграммы потоков** основывается на последовательном выделении и прогнозировании зависимостей между влиянием проекта и его последствиями. Построение диаграмм потоков возможно только при наличии точного описания процессов, которые протекают в окружающей среде без влияния проекта и с учетом последствий его реализации. Метод диаграмм потоков может использоваться во время сравнения двух конкретных технологических решений, когда количественные параметры этого влияния и его следствия не установлены, но необходимо выбрать один из проектов по определенным ограничениям.

**Метод совместного анализа карт** предусматривает, что территории, на которые прогнозируется влияние, подвергаются анализу по картографическим материалам, аэрофотосъемкам, материалам землеустройства. По каждому показателю влияния сначала оформляется своя карта-схема, а потом определяется

суммарное влияние путем составления визуальной оценки этих карт. *Наиболее приемлемый этот метод для оценки проектов строительства автодорог, железных дорог, магистралей, газопроводов, электросетей, аэродромов, жилых районов и промышленных гигантов.*

Все эти методы наиболее эффективные для оценки влияния проекта при сравнении возможных альтернатив на стадии формирования объекта, когда предприятие еще не функционирует.

Современная международная практика оценки экологических следствий проектов чаще всего применяет методы, построенные на определении рыночной цены производства товаров и услуг (соответственно таким трем подходам: определение производительности ресурсов, принцип утраченной выгоды (дохода), альтернативная стоимость) и непосредственных расходов, связанных с реализацией проекта, к которым относятся методы анализа эффективности расходов и оценки превентивных (профилактических) расходов.

## 1 Цель и задачи институционального анализа

*Довольно часто оценка проекта, его финансовая привлекательность базируются на количественных показателях и стоимостных оценках производства и реализации продукции проекта. При этом внимание концентрируется на анализе технических и технологических аспектов производства и маркетинговых элементов реализации продукта. Однако было бы серьезной ошибкой ограничиваться рассмотрением только количественных величин, поскольку важным аспектом проектного анализа является использования неколичественных, или нефинансовых, характеристик проекта.* Как показывает практика, довольно часто успех проекта определяется условиями, в которых он реализуется, степенью влияния внутренних и внешних факторов. Задача качественной характеристики влияния на проект его внешней среды, возможность успешной реализации проекта в заданных условиях берет на себя институциональный анализ.

Целью проведения институционального анализа проекта есть определение степени влияния внешних (политических, экономических, социально-культурных, правовых и т.д.) и внутренних (уровня квалификации персонала, привлеченного к осуществлению проекта, менеджмента организации, которая осуществляет проект, и т.д.) факторов на возможность успешной реализации проекта.

Можно выделить следующие задачи институционального анализа проекта:

1. Анализ политической ориентации и макроэкономической политики правительства.
2. Идентификация целей проекта и направлений развития, определенных правительством как приоритетных.
3. Оценка уровня менеджмента проекта и определение параметров его успешной реализации.
4. Характеристика кадрового потенциала организации и оценка его способности успешно выполнить поставленные задачи.
5. Анализ согласованности целей проекта по интересам его участников.
6. Диагностика организационной структуры и меры ее соответствия достижению результатов проекта.

Сложность подготовки данного раздела аналитической оценки проекта связана с необходимостью рассмотрения всей совокупности внутренних и внешних факторов, которые сопровождают проект, и принятие решений о возможности его успешного выполнения с учетом политических, макроэкономических, организационных и административных условий.

*Многообразие видов работ, которые производятся при выполнении институционального анализа, позволяет, с одной стороны идентифицировать среду реализации и эксплуатации проекта, анализировать степень влияния внешних и внутренних факторов на успешность осуществления проектных решений и эффективность проекта, а с другой, - разработать программу возможного противодействия потенциально отрицательному влиянию на проект внешних факторов и необходимости предоставления технической помощи для достижения установленных целей проекта.*



## 2 Сущность проведения институционального анализа

При проведении институционального анализа аналитику необходимо:

- проанализировать условия реализации проекта (политическая и правовая среда, государственная политика, макроэкономическое регулирование, уровень менеджмента, трудовой потенциал и структура управления);
- оценить степень влияния условий на эффективность реализации проекта, определить дополнительные доходы и затраты денежных средств при соблюдении заданных условий реализации проекта в определенной среде;
- разработать мероприятия и программу возможного противодействия потенциально отрицательному влиянию на проект внешних факторов, а также оценить целесообразность предоставления технической помощи для достижения установленных целей проекта.

Оценка внешних факторов предусматривает изучение политических и правовых условий реализации проекта, государственной политики по вопросам инвестирования, налогообложения, регламентации импортно-экспортных операций и внешнеторговой деятельности, а также законодательной базы о работе. При рассмотрении крупномасштабных проектов аналитику следует определить возможность государственной поддержки проекта, который рассматривается, и необходимость бюрократических согласований.

Анализ внутренних факторов содержит оценку уровня менеджмента команды проекта, возможность эффективного управления проектным циклом. Этот этап подготовки предусматривает рассмотрение соответствия уровня квалификации и опыта управленческой команды, степень ее мотивации, общность их корпоративной культуры с целями и ценностями проекта и компании, которая его реализует. Важным также есть анализ трудового потенциала персонала, который планируется привлечь для реализации проекта, и организационной структуры управления.

Все возможные компоненты влияния на проект должны быть выражены в величине дополнительных расходов, которая позволит определить жизнеспособность проекта в том институциональном пространстве, которое рассматривается.

## 1 Общие понятия

*Было бы ошибкой утверждать, что проектирование в социалистической системе игнорировало социальные эффекты от проектов. Результаты проекта оценивали с точки зрения изменения таких социальных показателей:*

- содержание, условия и организация работы;*
- социальная структура;*
- культурно-технический уровень работников;*
- внерабочее или свободное время и его использование;*
- социально-психологический климат;*
- социальная активность работников.*

*При расчете социально-экономической эффективности проектов основным принципом сопоставления были социальные результаты и необходимые расходы ресурсов.*

*Современная практика подготовки проекта, как правило, не отслеживает социальные аспекты (за исключением целевых проектов социального развития). В отечественном опыте разработки проектов практически не рассматривается человеческий фактор и степень его влияния на результаты проекта, хотя все проекты, которые их реализуют объединенные в организацию люди, имеют значительное влияние на социальные преобразования и общество в целом.*

*Проектный анализ рассматривает внешнюю среду проекта не только с точки зрения экологии, но и социальной среды. Целью социального анализа являются определения приемлемости вариантов реализации проекта со стороны пользователей, населения региона, где осуществляется проект, разработка стратегии реализации проекта, который дает возможность получить поддержку населения, достичь целей проекта и улучшить характеристики его социальной среды.*

*Анализ проекта предусматривает определение влияния проекта на людей, которые берут в нем участие, пользуются его результатами, получают соответствующие выгоды, на производителей, поставщиков и других участников проекта.*

*Всесторонний подход к оценке проекта предусматривает определение влияния проекта на людей, которые берут в нем участие, пользуются его результатами, получают соответствующие выгоды, на производителей, поставщиков и других участников проекта. Довольно часто пренебрежение социальных аспектов проекта приводит к неудачам, поскольку он вступает в разногласие с традиционными ценностями, не принимает во внимание социальную организацию людей, их мотивацию к реализации проекта.*

## 2 Компоненты социального анализа

Основные компоненты социального анализа:

1. Оценка населения, которое проживает в зоне реализации проекта, с точки зрения этнически-демографических и социально-культурных особенностей, условий проживания, занятости, отдыха и определения степени влияния проекта на эти параметры;
2. Установление уровня адекватности проекта культуре и организации населения в районе его осуществления;
3. Разработка стратегии обеспечения поддержки проекта на всех стадиях подготовки, реализации и эксплуатации со стороны населения района.

*Проектируя новую производственную деятельность, аналитику следует дать ответа на такие вопросы:*

- *Как будет влиять проект на социальную систему?*
- *Какие изменения в социальной среде будут оказывать содействие реализации проекта?*
- *Как социальная система влияет на возможность реализации проекта и получение ожидаемых результатов?*

При анализе социальной среды проекта аналитик должен провести сегментирование, определить целевые группы населения, на которые направлено проектное решение, проявить изменения, которые могут произойти в социальной организации и образе жизни проектного населения в результате реализации проекта.

Важным аспектом изучения социальной среды есть характеристика демографических процессов и этнографической структуры населения по полу, возрасту, принадлежностью к определенной этнографической группе, состоянию здоровья, уровню образования и территориальным распределением населения. При исследовании демографической ситуации рассматриваются культурные традиции, структура занятости, уровень доходов, жилые условия.

При проведении социального анализа проекта аналитики должны прогнозировать социальное развитие регионов, которых касается проект. На основании изучения государственной политики, приоритетных направлений развития регионов и критериев поддержки проектов социологи проектируют социальное окружение проекта.

Одной из условий достижения успеха проекта есть завоевание благосклонности, поддержки активного населения и организаций по эксплуатации и обслуживанию проекта. Их участие может иметь разные формы: консультации по отбору и планированию инвестиций, предоставление рабочей силы, материалов или финансовых вложений, мониторинг проекта и т.д..

При проектировании социальной среды проекта необходимо определить систему показателей, которая воссоздает развитие региона проекта. Наиболее распространенной есть система социальных индикаторов, которые отображают демографическое состояние, занятость, социальную структуру, жилищные условия, общественную жизнь, здравоохранение и уровень преступности региона проекта.

Основные социальные результаты проекта выступают базой определения экономической эффективности проекта, его привлекательности с точки зрения общества.

Для установления социальных результатов в практике проектного анализа используют такие показатели общественной жизни:

- изменение количества рабочих мест в регионе;
- улучшение жилых и культурно-бытовых условий работников;
- изменение структуры производственного персонала;
- изменение надежности снабжения потребителей;
- изменение уровня здоровья населения;
- увеличение свободного времени населения.

Проведение социального анализа усложняется невозможностью количественной характеристики многих социальных изменений и результатов, которые сопровождают проект. Оценка последствий проекта разными социальными группами может быть диаметрально противоположной, поскольку проект касается субъективных интересов. Из-за того, что в обществе довольно часто сложно достичь паритета интересов, перед аналитиками стоит вопрос, чьим интересам, какой социальной группе отдать предпочтение.

## Тема 16 «Финансовый анализ инвестиционных проектов»

### 1 Виды финансового анализа

Целый ряд финансовых аспектов проектов требуют внимательного рассмотрения. Поэтому финансовый анализ инвестиционных проектов имеет несколько разновидностей, и может понадобиться проведение двух или более видов такого анализа в зависимости от типа проекта и компонентов разных проектов:

1. Анализ финансовой рентабельности.
2. Анализ потребности в финансировании.
3. Финансовый анализ организации, эксплуатирующей проект.
4. Анализ возмещения расходов (как особый случай).

*Каждый из указанных видов финансового анализа имеет особую задачу, которая зависит от того, или рассматривается финансовая целесообразность с позиции проекта в целом, или с точки зрения лиц, в интересах которых проект осуществляется, или правительства, или организации, которая финансирует проект, или других экономических единиц в частном или общественном секторе, которые могут принимать участие в осуществлении проекта.*

В таблице 9.1 представлена характеристики и сферы применения основных видов финансового анализа.

Таблица 9.1 - Характеристики разных видов финансового анализа

Виды анализа	Анализ финансовой рентабельности	Анализ нужд в финансировании	Анализ возмещения расходов	Финансовый анализ организации, эксплуатирующей проект
Назначение	Определение рентабельности капиталовложений в проект	Планирование обеспечения средствами для реализации проекта	Оценка возмещения затрат за счет взимания платы с пользователей в государственных проектах	Определение прочности финансового положения и качества управления организации, эксплуатирующей проект
Позиции, по которым ведется анализ проекта	С позиций проекта	С позиций правительства, пользователей проекта и получателей выгоды	С позиций правительства, пользователей проекта, получателей выгоды от проекта и управление проектом	С позиций организации, эксплуатирующей проект
Системы финансовой отчетности	Дисконтированные потоки средств	Финансовый план	Показатели возмещения затрат, размер платы или налогов, взысканных с пользователей	Счет прибылей и убытков, отчет о движении средств, балансовый отчет
Критерии	Внутренняя норма доходности, чистая настоящая стоимость	Процентные платежи	Размер и структура платы	Норма отдачи, финансовые показатели

Применимость	К проектам частного сектора, коммерческих проектов, государственного сектора	Ко всем проектам	К проектам государственного сектора, ориентированных на предоставление определенных услуг (образование, здравоохранение, водоснабжение и транспорт)	К фирмам и государственным предприятиям
--------------	--	------------------	---	---

Различные виды финансового анализа используются при оценке:

- 1)целесообразности проектов;
- 2)эффективности использования ресурсов;
- 3)стимулов для участников проекта;
- 4)обоснования финансового плана;
- 5)компетентности управления финансами и уровня прибыли, ожидаемого в результате осуществления проекта.

*Необходимость проведения того или другого вида анализа определяется тем, насколько сложен проект, частный или государственный, а также от того к какой отрасли или подотрасли экономики проект относится.*

## 2 Анализ финансовой рентабельности

Целью анализа финансовой рентабельности есть оценка отдачи инвестиций за весь период жизни проекта. Если доход превышает стоимость проекта, то проект считается целесообразным. Анализ финансовой рентабельности также иногда именуют анализом финансовой целесообразности.

*Анализ финансовой рентабельности оперирует притоком и оттоком средств проекта, измеренным из индивидуальной позиции или с точки зрения организации, которая является спонсором проекта. В этом контексте анализ не дает никаких сведений относительно итогового влияния проекта на экономику страны, причем это и не входит в его задачу так как этим занимается экономический анализ.*

Анализ финансовой рентабельности определяет численные значения оценок, полученных в рамках коммерческого анализа относительно рыночного спроса на продукцию проекта, а также оценок технического анализа по вопросу о принятых в проекте технологии, инвестиции и затрат производства.

Анализ финансовой рентабельности особенно важен для проектов, которые торгуют продукцией и услугами, которые предоставляют коммунальные услуги бесплатно и получают компенсацию за расходы от государства. Анализ возмещения расходов является аналогом анализа рентабельности относительно проектов, в которых государственные расходы компенсируются платежами пользователей или налогами.

В анализ финансовой рентабельности инвестиционных проектов входит выполнение таких задач:

- 1.Определение целей анализа.
- 2.Прогнозирование спроса на продукцию проекта.
- 3.Оценка проектируемых потоков расходов на производство, техническое обслуживание и текущий ремонт.
- 4.Расчет годовых и дисконтированных показателей финансовой рентабельности.
- 5.Проведение анализа чувствительности.

*Анализ финансовой рентабельности проводится с помощью компьютеров и пакетов программ. Мировой Банк принял программу под названием COMPASS для использования на персональных компьютерах.*

Деятельность частных фирм направлена на получение прибыли. Государственные предприятия, как правило, также ставят перед собой задачи получения определенных поступлений или доходов, но государственные предприятия могут также иметь и не коммерческие цели, которые влияют на их финансовую политику. Так, например, коммунальные службы водоснабжения могут стремиться к рентабельности, к созданию резервных фондов для капиталовложений и к обеспечению снабжения каждого домашнего хозяйства достаточным количеством воды, которая отвечает гигиеническим требованиям. Расходы и поступления определяются в зависимости от поставленных целей. Расходы образуют финансовые потоки, которые снижают прибыль фирмы или же чистые поступления организации - исполнителя, в то время как поступления представляют собой финансовые потоки, которые увеличивают прибыли или доход.

Для проектирования потоков расходов и поступлений необходимо определить:

- 1)технический уровень производственной деятельности;
- 2)установить предусмотренные инвестициями потоки технических ресурсов, на входе и выходе;
- 3)оценить необходимые ресурсы и ожидаемые результаты проекта в рыночных или административно управляемых ценах.

*Поток поступлений оценивается как проданное количество продукции или услуг, умноженное на цену их реализации, а поток расходов - как количество использованных в производстве материальных ресурсов и услуг, умноженная на их покупную цену. Кроме того, некоторые расходы и поступления вообще не исчисляются в денежном выражении.*

При оценке необходимых проекту ресурсов и ожидаемых от него результатов первый шаг состоит в определении реалистических рыночных цен в недавних соглашениях на внутренних или международных рынках. Второй шаг находится в прогнозировании будущих цен.

*Поступления состоят из всех платежей за произведенные по проекту продукцию и услуги. Сюда включенные продажи за наличный расчет, по которым платежи уже получены, и продажи в кредит, по которым платежи еще не поступили, но покупатели стали должниками. Доходы планируются путем умножения прогнозируемого объема реализации продукции на рыночные или контролируемые цены на границе проекта или на месте осуществления купли-продажи. К другим поступлениям относятся субсидии и другие доходы (например, арендная плата за пользование собственностью проекта), что, вместе с доходами*

*от торговли, дают полную сумму текущих поступлений или показатель общей отдачи от проекта. В сумму поступлений входит также выручка от продажи активов проекта.*

*Расходы равны всем платежам за товары и услуги, используемые для выпуска продукции проекта, и делятся на две группы: эксплуатационные расходы и капитальные расходы.*

*В эксплуатационные расходы входят оплата труда, материалов и топлива, арендная плата, оплата коммунальных, общих административных услуг, налоги, а также платежи за другие товары или услуги, необходимые для выпуска продукции проекта. Эксплуатационные расходы, в том числе на техническое обслуживание и текущий ремонт, имеют место каждый год, начиная с первого дня введения проекта в эксплуатацию.*

*Капитальными расходами являются инвестиции, необходимые для осуществления проекта. К ним также относятся расходы на замену или модернизацию фондов, которые износились в ходе хозяйственной деятельности проекта, а также расходы на капитальный ремонт для поддержки в рабочем состоянии фондов проекта в период проведения анализа.*

*В конкурентных секторах экономики, для оценки рентабельности проекта используют рыночные цены. В государственном же секторе или в сфере регулируемой естественной монополии прибегают к использованию контролируемых цен для оценки рентабельности проекта.*

*Управляемые цены устанавливаются правительственными органами и обычно направлены на обеспечение определенных финансовых условий функционирования предприятий. Например, для коммунальных и транспортных предприятий такой целью может быть получение определенной ставки дохода, а в других случаях - фиксированный уровень субсидий или размер субсидии на одного пользователя.*

*Для промышленных и коммерческих проектов цены устанавливаются при рыночных соглашениях и, конечно, на эти цены не могут повлиять ни спонсоры проекту, ни правительственно регулирующие органы. Чаще всего доля продукции, которая выпускается единичным проектом, слишком мала в общем объеме продаж, чтобы повлиять на существующую рыночную цену. В этом случае анализ рентабельности имеет своей задачей установить, сможет ли спонсор проекта получить достаточную прибыль при существующей цене на продукцию проекта.*

*После оценки потоков проектированных расходов и поступлений происходит этап калькуляции показателей рентабельности с целью определения финансовой отдачи от капиталовложений в проект. Показатели рентабельности выступают как показатели достоинства проекта или критерии прибыльности. Расчет заключается в дисконтировании потоков проектированных расходов и поступлений от проекта для того, чтобы получить соответствующие показатели преимуществ проекта.*



### 3 Анализ нужд в финансировании

*Анализ нужд в финансировании предусматривает все финансовые нужды для капиталовложений в проект и его эксплуатации, которые позволяют составить финансовый план, который обеспечивает поступление необходимых ресурсов.*

*Что входит в анализ потребности финансирования?*

Анализ нужд в финансировании заключается в прогнозировании всех финансовых нужд (нужд) в фондах для осуществления проекта и составлении финансового плана, который обеспечивает поступление всех необходимых фондов для завершения проекта и его эксплуатации.

При подготовке финансового плана в фондах для капиталовложений в проект и его эксплуатацию следует указать отдельно потребность в иностранной и местной валютах, которая облегчит выполнение финансовых требований иностранных кредиторов (международных организаций, коммерческих банков и др.), некоторые из которых финансируют отдельные статьи плана или расхода только в иностранной валюте. Финансовый план также рассматривает местные источники финансирования, в том числе собственные фонды организации, ответственной за проект, а также займа и взносы, которые можно будет получить от государственных и коммерческих организаций.

Финансовый план должен предусматривать обеспеченность фондами, достаточную как для осуществления, так и для эксплуатации проекта. Если периодические расходы не найдут надлежащего отображения в финансовом плане, то оборудование проекта может быстро изнашиваться из-за отсутствия необходимых фондов на эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт,

Финансовый план также должен принимать во внимание, будут ли пользователи и получатели удобств от проекта в возможности оплатить продукты и услуги, которые предложит проект. Готовность потребителей платить за продукцию проекта определяет успех инвестиций.

Финансовый план должен быть составлен исходя из текущих цен, и показывать по годам на протяжении всего срока жизни проекта:

- будущие капиталовложения и эксплуатационные расходы, включая реалистические исправления на непредвиденные изменения ценовых и физических показателей;

- доходы, которые будут получены от продажи продукции проекта и из других источников;

- займы и другие предвиденные источники оплаты инвестиций и других недостатков проекта.

### 4 Финансовый анализ организации, эксплуатирующей проект

Финансовый анализ организации, эксплуатирующей проект, призван установить, насколько устойчивое финансовое положение организации и успешно ли ею руководят. Анализ определяет:

- способна ли организация обеспечить поступления, достаточные для получения рациональной отдачи от инвестированного в нее капитала;

-сможет ли структура капитала обеспечить обслуживание всех долгов и выполнение других денежных обязательств;

-имеет ли она достаточно ликвидных средств (работающего капитала) для покрытия эксплуатационных расходов по мере их возникновения.

*Что входит в финансовый анализ?*

В финансовый анализ организации, эксплуатирующей проект, входит подготовка, анализ и прогноз трех основных финансовых счетов:

1) *счет доходов (прибылей и убытков);*

2) *счет поступлений и расхода средств;*

3) *балансовый счет.*

1. **Счет доходов (прибылей и убытков)** является финансовым счетом, в котором подбивается итог прибылей предприятия за отчетный период, *который может быть равен, например, году, кварталу или месяцу*. Отчет, таким образом, демонстрирует, насколько удачно осуществлялась деятельность предприятия за отчетный период.

2. **Счет поступлений и расхода средств** рассматривает управление средствами за отчетный период. Счет служит для измерения прихода и расхода финансовых ресурсов организации на протяжении отчетного периода.

3. **Балансовый счет**, в отличие от других форм отчетности, отражает состояние предприятия в какой-либо момент, а не за определенный период. Он показывает, чем организация владеет, и какова ее задолженность в данный момент времени, обычно в начале или в конце отчетного периода. То, что предприятие имеет, называется активом, а то, что оно должно, именуется пассивами. Разница между размерами актива и пассива предприятия называется собственным капиталом предприятия и отражает "чистую ценность предприятия" на данный момент.

## 5 Анализ возмещения расходов

Анализ возмещения расходов обычно состоит из двух этапов:

1. В первую очередь проводится перспективная оценка обеспеченности намеченного плана возмещения расходов текущими платежами пользователей или налогами пользователей.

2. Если текущие платежи недостаточные, то определяется уровень и структура платежей, которые обеспечивают необходимые результаты.

С точки зрения эффективного распределения ресурсов, платежи или налоги, получаемые с пользователей, должны отбивать ту цену, которое государственное учреждение желало бы получить за свою продукцию на конкурентном рынке.

Эффективными, с точки зрения мобилизации средств на осуществление проекта есть такие платежи пользователей, которые возмещают все затраты по проекту, включая прибыль на инвестированный капитал, сравниваемый с прибылью в проектах частного сектора.

Эти два подхода к эффективности иногда вступают в противоречие друг с другом.

*Во-первых, некоторые государственные организации, особенно в социальной*

сфере, созданные специально для субсидирования определенных групп населения. В этих случаях задачи по возмещению расходов могут относиться так, чтобы они отбивали некоторый долгосрочный уровень субсидирования.

Во-вторых, в экономических секторах много государственных проектов, например, в инфраструктуре, осуществляются там, где наблюдается рост отдачи от инвестиций при росте масштабов производства. Это означает, что более значительные проекты способны выпускать продукцию при меньших средних расходах. При такой ситуации "эффективные цены" (с точки зрения распределения ресурсов) будут неэффективны с точки зрения получения поступлений, необходимых проекту, так как эти поступления не покроют фиксированных расходов, которые не изменяются с изменением масштаба производства.

Тем не менее, часто есть серьезные доводы в пользу политики возмещения затрат за счет некоторого снижения эффективности распределения ресурсов.

Во-первых, расходы по повышению налога на все виды доходов для обеспечения субсидий подразделам проекта нередко превышают общие экономические расходы, обусловленные небольшим повышением платы за транспорт или другие услуги инфраструктуры. Поскольку расходы взимания платы за некоторые общественные товары могут также быть очень высокими, при рассмотрении вопроса о платежах пользователей уместно установить, есть ли лица, которые получают выгоды от проекта, отдельной, распознаваемой группой в обществе. Например, можно установить, кому пришлось бы платить за медицинское обслуживание и транспорт, но не удастся установить, кто в обществе должен оплачивать охрану порядка и законности.

Во-вторых, требование, чтобы организации, эксплуатирующие проект, были финансово самостоятельными, чаще всего приводит к такой политике руководства проектом, когда повышается производительность выполняемых работ.

В-третьих, назначение цен, которые полностью возмещают затраты производства, создают благоприятные условия для участия частных инвесторов, благодаря чему повышается общая эффективность в данном секторе.

Мероприятия по возмещению расходов, проводимые в рамках проектов в государственном секторе, имитируют следующие функции, выполняемые рынком и ценами коммерческих и частных предприятий:

1. Эффективное распределение ресурсов. Взимание платы за услуги, предоставленные государственными службами, имеет целью добиться такого положения, при котором получатели удобств от проектов в государственном секторе оценивали бы продукцию этих проектов не ниже расходов на ее производство. Благодаря этому, спрос на коммунальные услуги не будет обременять надмерными требованиями государственный бюджет.

Обеспечение поступлений. Структура налогообложения в ряде стран - членов Мирового рынка имеет ограниченные возможности по обеспечению поступлений в госбюджет. Взимание платы за коммунальные и другие услуги увеличивает источники финансирования новых проектов.

### 1 Цель и задачи экономического анализа

Современная отечественная практика отбора и оценки проектов ограничивается определением степени влияния проекта на благосостояние его владельцев или инвесторов, который отображается в финансовом анализе проекта.

*Осуществляя финансовый анализ, проект изучают с точки зрения финансовой и коммерческой привлекательности для инвестора и организаций, которые его реализуют. Поэтому все расходы и доходы, полученные в результате осуществления проекта, имеют явный характер и финансовую осязаемость. Критериями отбора проектов по результатам финансового анализа есть дополнительные денежные потоки, которые возникают при его реализации, рентабельность и окупаемость вложенного капитала. Проект анализируется в том или другом деловом окружении, нормативно-правовом поле, в котором он будет осуществляться. Его оценка основана на согласованности целей проекта по корпоративным целям развития, которые не всегда совпадают с национальными интересами.*

Серьезной ошибкой являются отождествления финансовых и экономических аспектов проекта, игнорирование инвесторами оценки значения проекта для общества.

Анализ экономических аспектов призван определить, оказывает ли содействие данный проект осуществлению целей развития национальной экономики, а также существуют ли альтернативные пути достижения тех самых экономических выгод меньшими расходами. Экономический анализ имеет целью оценить соответствие проекта его экономической среде, которая регламентирует распределение доходов, ограничение или стимулирование производства и торговли и т.п., и оказывает непосредственное влияние на финансовую осуществимость проекта,

*Цели экономического анализа требуют абсолютно другого аналитического подхода. Базовой концепцией экономического анализа является концепция альтернативной стоимости, которая удостоверяет, что, поскольку все ресурсы общества ограничены и могут иметь различное применение, их стоимость должна измеряться с точки зрения утраченной возможности заниматься наилучшим из доступных альтернативных видов деятельности, которые требуют использования тех самых ресурсов.*

Целью экономического анализа проекта есть установления его национальной привлекательности, оценка его экономической эффективности на основании альтернативной стоимости ресурсов, которые используются в проекте, и продукции проекта, а также определение возможности содействия проекта национальному благосостоянию страны.

Определение экономической ценности проекта основано на:

1. Оценке влияния результатов проекта на развитие национальной экономики (экономической привлекательности).

2. Оценке используемых ресурсов и результатов проекта по ценам, которые отображают их настоящую ценность для национальной экономики (теневое ценообразование).

3. Установлении непосредственных влияний проекта на экономику страны (изменение спроса и предложения на отдельные товары, занятости, платежного баланса, экономической ситуации и т.п.), а также опосредствованного влияния результатов проекта (развитие новых областей, привлечение к производству недоиспользованных мощностей).

*Они отображаются в экономической оценке осязаемых и неосязаемых выгод и расходов проекта.*

*Оценивая альтернативы и выбирая проект, аналитику необходимо знать ответы на такие вопросы:*

- 1. Каким будет чистый экономический доход проекта?*
- 2. Кто воспользуется полученным доходом?*
- 3. Каким будет доступ пользователей проекта к этому доходу?*

## 2 Оценка экономической привлекательности и эффективности проекта

*Экономический анализ оценивает проект с точки зрения соответствия результатов данного проекта стратегии развития и экономическим целям страны. Например, проекты, связанные с масштабными инвестициями в автоматизацию производственных процессов, могут противоречить таким национальным экономическим целям, как сокращение расходов по импорту (поскольку автоматизация осуществляется за счет поставок технологических линий из-за границы) и создания новых рабочих мест. Осуществлению национальной политики повышения уровня жизни населения, занятого в сельском хозяйстве, будут оказывать содействие проекты создания социальной инфраструктуры районов, строительства новых транспортных магистралей, в том числе автомобильных путей.*

*Определение экономических целей страны является прерогативой ее руководства, правительства. Вместе с тем при кредитовании некоторых программ финансовые институты (например, Мировой банк) могут принимать участие в разработке целей социального развития стран и регионов.*

Опыт проведения экономического анализа показал, что при отборе проектов наиболее распространенными экономическими целями национального развития есть:

1. Создание в стране добавленной стоимости.
2. Поступление или экономия иностранной валюты;
3. Развитие инфраструктуры.
4. Создание новых рабочих мест.
5. Подготовка квалифицированных кадров.
6. Привлечение и использование местных ресурсов.

Потенциальная эффективность проекта определяется учитывая возможность достижения поставленных целей в результате осуществления проекта.

Таким образом, отказ от проектов происходит по критерию несоответствия проекта тем задачам, которые решаются в масштабе страны на заданном этапе ее развития. Поэтому оценка экономической привлекательности проекта есть для аналитика не менее важной, чем оценка экономической эффективности проекта.

Оценку экономической привлекательности проекта представим в виде последовательных этапов.

На первом этапе устанавливаются цели развития и определяется их приоритетность. Они, бесспорно, являются индивидуальными для каждой страны и определяются руководством конкретного государства и национальными агентствами по развитию. Аналитики могут использовать следующие критерии сравнения проектов:

1. Необходимая величина инвестиций для создания рабочих мест.
2. Значение добавленной стоимости, создаваемой в результате проекта.
3. Уменьшение (сбережение) используемых валютных ресурсов.
4. Платежи за использование местных ресурсов и т.п..

После выделения приоритетных критериев следует их проранжировать, определив величину удельного веса каждого критерия в величине общей экономической привлекательности.

Вторым этапом оценки есть расчет количественного значения установленных прежде критериев, которое дает возможность измерить степень содействия проекта достижению поставленных экономических целей развития. Необходимые для определения этих показателей данные берутся из финансовых отчетов, представленных после проведения финансового анализа проекта.

Рейтинговые ряды значений критериев по комплексным проектам показывают соответствие результатов проекта поставленным целям (таблица 16.1).

Затем по каждому критерию определяется самый привлекательный проект и рассчитывается индекс критерия для каждого проекта путем деления величины критерия по конкретному проекту на значение лучшего рейтинга в данной категории. Индексация по критериям дает возможность сопоставлять разные, часто тяжело сопоставимые между собой проекты, определяя самые привлекательные с точки зрения общего благосостояния.

На заключительном, третьем этапе оценка общей привлекательности каждого проекта рассчитывается как средневзвешенная величина индексов проекта. Высшее средневзвешенное значение свидетельствует об экономической привлекательности проекта.

Таблица – Оценка экономической привлекательности проекта

Критерий	Удельный вес критерия	Значение критерия по проектам			Лучший показатель (рейтинг) по проекту	Индекс критерия		
		A	B	C		A	B	C
1. Необходимые инвестиции на одно рабочее место, грн.	0,2	5000	12000	12000	5000	1,0	0,42	0,42
2. Получение добавленной стоимости, %	0,4	10	20	30	C	0,33	0,66	1,0
3. Сбережение иностранной валюты, доля	0,1	20000	10000	40000	40000	0,5	0,25	1,0
4. Доходность проекта, %	0,3	12	18	15	18	0,66	1,0	0,83

Средневзвешенный индекс проекта А  
 $= 0,2*1,0+0,4*0,33+0,1*0,5+0,3*0,66=0,58$

Средневзвешенный индекс проекта В  
 $= 0,2*0,42+0,4*0,66+0,1*0,25+0,3*1,0=0,673$

Средневзвешенный индекс проекта С  
 $= 0,2*0,42+0,4*1,0+0,1*1,0+0,3*0,83=0,833$

В нашем примере наиболее привлекательный есть проект С, средневзвешенный индекс которого значительно выше, чем у проектов А и В. Таким образом, по результатам расчетов можно отобрать проект С так как он более всего отвечает целям экономического развития страны.

*Исследовав экономическую привлекательность проекта (с точки зрения возможности достижения определенных экономических целей развития общества), аналитики определяют его экономическую эффективность.*

Целью измерения экономической эффективности есть оценка эффективности использования дефицитных ресурсов общества в рамках проекта.

Для определения экономической эффективности проекта используют понятие альтернативной стоимости, теневых цен, неощутимых выгод и расходов, трансфертных платежей, потребительского излишка и экстерналий. Оценка экономической эффективности проекта основывается на методологии приростной природы выгод и затрат, которая определяет экономические выгоды как все положительные результаты, которые получает общество от реализации проекта, а экономические расходы — как все отрицательные влияния, которые сопровождают проект.

Экономическая эффективность проекта	=	Прирост экономических выгод	-	Прирост экономических расходов
---	---	-----------------------------------	---	--------------------------------------

Аналитик, определяя ценность проекта, оценивает, насколько положительные результаты (выгоды) превышают его отрицательные последствия (затраты) и какой будет величина выигрыша общества при осуществлении проекта.

Финансовая оценка проектов построена на использовании цен, которые фирма платит за товары и услуги, необходимость проекта, и тех цен, которые заплатят потребители за продукцию, полученную в результате реализации проекта. Впрочем, с точки зрения общества, такие цены не всегда могут быть приемлемой мерой стоимости расходов и выгод. **Для экономического анализа необходимо оценить все компоненты проекта с точки зрения альтернативной стоимости.** Аналитик определяет альтернативную стоимость вещей с точки зрения их наилучшего использования, а вырабатываемой продукции - путем оценки расходов экономики страны на приобретение аналогичной продукции из-за отсутствия отечественного проекта.

*При проведении экономического анализа аналитики вынуждены корректировать финансовые показатели, которые в значительной мере искажают реальную стоимость товаров. Эти допущения обусловлены отсутствием свободного конкурентного рынка, основной чертой которого является бесконечное множество товаропроизводителей, которые продают стандартизированный*

товар. Поскольку на рынке отсутствуют входные барьеры и все участники имеют равный доступ к ресурсам, в том числе и информационным, на рынке формируется цена, которая в долгосрочном периоде равна минимальным средним расходам производства.

Итак, учитывая то, что количество конкурентных рынков незначительно, аналитики реально сталкиваются с ситуациями, когда ценообразование не отображает действительной стоимости товара.

На современном рынке цены искажены вследствие неконкурентных ограничений, отсутствия контроля над ценами, налогами, субсидиями, квотами. Поэтому инвестиционные ограничения, которые принимаются на основе искажения цен, не всегда отвечают оптимальному выбору проекта, который имеет высочайшую экономическую эффективность.

Существование в экономике значительных отличий между ценами рыночных соглашений и расходами на производство продукции свидетельствует об отсутствии свободной конкуренции на рынке, а также о значительном государственном регулировании экономического развития страны. Ценовые перекосы могут возникать вследствие проведения государственной политики, направленной на поддержание развития определенного сектора экономики, безопасности отдельных производств, доступности некоторых товаров для определенных категорий потребителей, минимизацию неблагоприятных социальных последствий некоторых проектов, изменение структуры и географии развития областей, увеличения поступлений в государственный бюджет, защиты отечественных производителей и других целей, которые оказывают влияние на ценовую политику фирм.

Искажение рыночных цен может происходить вследствие трансфертных платежей.

Трансфертными называют платежи, которые не сопровождаются созданием или движением богатства в обществе.

К трансфертам принадлежат субсидии, дотации, налоги, акцизное собрание.

Теневые цены измеряют ценность товара или услуг с точки зрения народного хозяйства. На совершенных рынках уплаченные цены и теневые цены одинаковые, так как в этом случае, те кто желает использовать ресурсы, будут брать участие в торгах и, в конечном итоге, все заплатят одну и ту же (рыночную) цену за ресурс. Но если рынки несовершенные, то приходится искать пути определения цены, которая установилась бы в условиях свободной конкуренции.

Важное расхождение между финансовым и экономическим анализом заключается в трактовании ими налогов и субсидий. В финансовом анализе налоги, которые фирма платит за потребляемые ресурсы, увеличивают расходы фирмы на осуществление проекта. Аналогично, любые субсидии, которые предоставляются фирме, увеличивают доходы от проекта. Таким образом, в финансовом анализе все налоги и субсидии трактуются как и все Другие расходы и поступления.

В экономическом анализе трактования налогов и субсидий отличаются от трактования других платежей. Налоги повышают уровень цен, который продавец назначил бы самостоятельно, и это снижает спрос. Что касается субсидий, то они снижают цены для потребителей, которые начинают покупать больше, чем могли себе позволить при более высоких ценах.



*За исключением некоторых случаев, расходы, понесенные потребителями через искусственное завышение цен на налогооблагаемые налогами товары и услуги, не изменяются в процессе осуществления проекта и потому не принимаются ко вниманию при проведении экономического анализа. Чаще всего финансовые аналитики одобряют субсидии как дополнительные доходы для организации, отвечающей за проект, а экономисты стремятся, как правило, их отстранить.*

Трансфертные платежи представляют собой перемещение прав на реальные ресурсы от одного члена общества или общественного сектора к другому без изменения национального дохода. Трансфертные платежи представляют собой соглашение, при котором не создается никакой новой ценности, хотя контроль над реальными ресурсами переходит с одних рук в другие. *Трансфертные платежи государства населению включают субсидии и пособия. Таким образом, эти платежи из позиции экономики в целом не являются расходами. Поэтому в экономическом анализе удобств и расходов уплата налогов не показывается как расход в счетах проекта.*

*Субсидии и дотации представляют собой трансфертные платежи, которые перемещаются в направлении, противоположному движению потоков.*

В зависимости от конкретной ситуации теневая цена ресурса будет равнять его ценности при альтернативном использовании (т.е. альтернативной стоимости), или расходам увеличения предложения. Если покупатели готовы платить цену, которая превышает расходы выполнения заказа, то производители будут расширять производство до тех пор, пока возрастающие расходы производства не уравниваются с ценой покупателя.

Кредитные операции (заём и погашение задолженности) также являются трансфертными платежами. Поэтому экономический анализ удобств и расходов не должен включать в себя рассмотрение финансовых операций.

Анализ и прогнозирования спроса на продукцию проекта играет особенно важную роль во всех видах проектного анализа. Выполнение этих задач, которые заключаются в анализе рынков ресурсов и выпускаемой продукции, требуют знания соотношения предложения и спроса, а также информации о маркетинге необходимых ресурсов и продукции рассмотренного проекта.

### 3 Экономический анализ инвестиционных проектов транспортного сектора

В условиях проведения экономического анализа инвестиционных проектов транспортного сектора, независимо от отрасли, в которой они реализуются, или их конкретного содержания, можно выделить определенный общий состав. Прямыми выгодами транспортных инвестиционных проектов могут выступать:

- экономия расходов, связанных с эксплуатацией транспортных средств;
- повышение качества транспортного обслуживания, в частности, относительно экономии времени потребителей, комфортности перевозок, их надежности и т.п.;
- снижение количества ДТП, особенно удельного веса тех, которые имеют тяжелые следствия.

Транспортные инвестиционные проекты могут иметь вышеприведенные выгоды, как и ряд других, в частности, стимулирование экономического развития регионов, которые прилегают к ним, как побочные положительные выгоды. Вместе с тем, общей чертой инвестиционных проектов многих транспортных систем есть значительное побочное отрицательное влияние на состояние окружающей среды.

*Транспорт есть одним из главных источников загрязнения атмосферы. По оценкам специалистов, выбросы вредных веществ в атмосферу между его видами распределяются следующим чином: автомобильный транспорт - 91,3%, железнодорожный - 3,7%, морской - 2,7%, воздушный - 1,4%, речной - 0,9%. В экономически развитых странах мира доля автомобильного транспорта в общем объеме выбросов вредных веществ в атмосферу составляет около 60%.*

*При мытье подвижного состава, его техническом обслуживании и ремонте имеет место загрязнение не только воды, а и попадание горючего, масел, смазочных масел и других вредных веществ в грунт. Бензин проникает в грунт в семь раз быстрее чем вода. Вследствие использования дорожными службами соли, как мероприятий по борьбе с обледенением автомобильных дорог, имеет место изменение структуры грунта - его засол.*

*Строительство автомобильных и железнодорожных путей сообщений, аэропортов и других объектов транспорта, требуется расчистка территорий, проведение грейдерных работ, которые приводят к потере растительного покрова, сдвигов, эрозии грунта, нарушает традиционные пути миграции животных и т.п.. Свалки изношенных транспортных средств, их деталей, узлов, агрегатов, покрышек и т.п. занимают значительные территории.*

*Транспорт является источником шумового (акустического) загрязнения, которое существенно влияет на здоровье людей, поскольку приводит к нервным расстройствам, потере слуха и других заболеваний.*

*При анализе проблем загрязнения окружающей среды транспортными системами в рамках тех или других инвестиционных проектов следует учитывать, что источником загрязнения могут выступать не только транспортные сооружения или подвижной состав, а и грузы, ожидающие перевозки, например, нефтепродукты при осуществлении их перевозок водными видами транспорта.*

В условиях экономического анализа инвестиционных проектов транспортных систем одним из наиболее важных этапов выступает оценка спроса на услуги, которые они должны обеспечивать. Как правило, сложность данного этапа заключается в том, что, с одной стороны, спрос на транспортные услуги характеризуется высоким уровнем неопределенности, а с другого - активы транспортных систем, как правило, являются большими неделимыми единицами, такими как, например, автомобильные дороги, портовые причалы или взлетно-посадочные полосы. На практике указанная ситуация часто приводит к тому, что общество вкладывает значительные средства в транспортные системы, которые или не используются на полную мощность или, наоборот, не в состоянии удовлетворить возникающий спрос. При проведении соответствующих исследований в структуре спроса на транспортные услуги рекомендуется выделять следующие составляющие:

- спрос, который существовал бы в ситуации "без проекта";
- спрос, который генерируется инвестиционным проектом, в частности, из-за уменьшения транспортных расходов;

- спрос, привлеченный с других объектов или видов транспорта, и т.п..

Анализируя выгоды, которые предоставляет реализация инвестиционных проектов в транспортных системах, следует подчеркнуть, что экономия расходов, связанных с эксплуатацией транспортных средств, есть наиболее часто встречаемой и легкоизмеряемой.

*В условиях эксплуатации автомобильных транспортных средств указанная экономия связывает со снижением расходов на горючее, горюче-смазочные материалы, техническое обслуживание и ремонт автомобилей и т.п.*

Важной разновидностью выгод, источником которых выступают инвестиционные проекты транспортных систем, есть экономия времени. Вместе с тем, чтобы обеспечить возможность "интеграции" выгод от экономии времени к другим выгодам по инвестиционным проектам, необходимо иметь их денежные оценки. На основании существования существующей необходимости в решении данной задачи было разработано много методик. Несмотря на определенные, иногда существенные отличия, которые им присущие, они придерживаются единого методологического подхода, предусматривая обособление экономии времени на рабочие поездки и поездки, которые осуществляются не в рабочее время, т.е. выбор принципов оценки экономии времени на поездки зависит от целей.

В основу исчисления выгод, обусловленных экономией рабочего времени, в экономическом анализе полагается экономическая стоимость работы. Если же поездки являются нерабочими, то исчисление выгод от экономии затрат на них рекомендуется проводить на основании готовности потребителей платить. Стоимость нерабочего времени при разработке инвестиционных проектов транспортных систем оценивается ниже стоимости рабочего времени и во многих исследованиях рассматривается как определенная функция относительно последней. Рекомендации относительно оценок нерабочего времени существенно варьируют, в частности, в общем случае ряд специалистов рекомендует принимать их на равными 30% для взрослых и 15% для детей.

Во многих странах на государственном уровне определяются так называемые стандартные стоимости времени для целей анализа работы транспортных систем, которые позволяют достичь необходимой сопоставимости инвестиционных проектов транспортных систем. Например, департамент транспорта Великобритании использует данные оценки начиная с 1960-х гг.

Отдельным направлением есть оценка экономии времени относительно условий осуществления перевозок грузов путем определения тех расходов, которые являются функцией времени: заработная плата, проценты на рабочий капитал или капитал, выраженный в товарно-материальных запасах на "колесах", и т.п.. Методики направления установленных преимуществ основываются на исследованиях относительно значимости экономии времени в условиях выбора вида транспорта, маршрута и т.п., осуществляемого грузоотправителями. Если, например, грузоотправитель согласен заплатить  $X$  денежных единиц, чтобы сэкономить  $U$  минут, то он оценивает экономию времени по крайней мере на уровне соотношения  $X/U$ .

Инвестиционные проекты транспортных систем могут влиять на безопасность движения на путях сообщения. Оценка выгод, связанных с уменьшением ДТП,

включает два этапа: определение вероятного уменьшения количества ДТП и установление ценности указанного снижения в денежном измерении. Последний этап должен исходить из того, что основными последствиями ДТП являются повреждения транспортных средств и дорожных сооружений, лечение пострадавших, частичная или полная потеря ими трудоспособности и т.п..

Исследование особенностей экономического анализа инвестиционных проектов транспортных систем имеет большое практическое значение. Данные инвестиционные проекты, как правило, реализуются на общественные средства