

## **ИННОВАЦИИ**

### **Инновационный процесс как фактор экономического развития**

Любая социально-экономическая система достигает успеха в своей деятельности, если она находится в состоянии последовательного и неуклонного развития. Развитие - это приобретение нового качества, определяющего усиление и устойчивость жизнедеятельности организации, ее рост. Если руководство не нацелено на освоение новых технологий, позволяющих производить новые виды продукции более высокого качества и с наименьшими затратами, она через определенный промежуток времени рискует стать не конкурентоспособной. А это означает ослабление позиций на рынке сбыта, потерю потребителей продукции и снижение размера прибыли.

Особенно актуальна эта проблема для экономики нашей страны. Ситуация в экономике характеризуется отсутствием заинтересованности большинства товаропроизводителей в проведении инновационных мероприятий, а также практически, полным отсутствием у государственных структур целостной инновационной политики.

Инновационный кризис проявляется в резком снижении управляемости процессами создания и внедрения новшеств, в отсутствии источников финансирования, в свертывании деятельности исследовательских творческих коллективов. С учетом этого поиск возможных решений проблем управления инновационными процессами становится одной из важных задач экономики инноваций.

Формирование эффективной системы инновационного управления предприятием, позволяющей ему функционировать, избегая кризисных ситуаций и занимать лидирующие позиции в своей отрасли зависит от реализации следующих принципов управления предприятием (Э. Деминг «Выход из кризиса» 14 принципов):

- сделайте так, чтобы стремление к совершенствованию товара стало постоянным. Ваша конечная цель – стать конкурентоспособным, остаться в бизнесе и обеспечить рабочие места.
- постоянно совершенствуйте систему производства и обслуживания, чтобы повышать качество и производительность и таким образом непрерывно снижать затраты;
- создайте систему подготовки кадров на рабочих местах;
- сформируйте систему эффективного руководства. Цель – помочь людям работать лучше.
- внедрите обширную программу повышения квалификации и совершенствования;
- сделайте так, чтобы каждый сотрудник компании участвовал в программе преобразований.

**Теории инноваций.** И. Шумпетер сделал наибольший вклад в развитие теории инновации. Он считал, что основу экономического роста составляют нововведения. В соответствии с Шумпетером, понятие «нововведения» рассматриваются как:

- изготовление нового, т.е. неизвестного потребителям, блага или создание нового качества того или иного блага;
- внедрение нового метода (способа) производства, в основе которого лежит новое научное открытие и который может заключаться также в новом способе коммерческого использования соответствующего товара;
- освоение нового рынка сбыта;
- получение нового источника сырья или полуфабрикатов;
- проведение соответствующей реорганизации (обеспечение монопольного положения или подрыв монопольного положения другого предприятия).

Русский исследователь Кондратьев Н.Д. автор теории больших конъюнктурных циклов. Эта теория дала возможность исследовать причины спадов в промышленности и определить пути преодоления кризисов за счет инновационного обновления капиталов.

**Стадии инновационного процесса и процесс принятия инновационных решений.** Инновационный процесс, являясь частью ЖЦТ, включает различные стадии:

1. исследования;
2. разработка новых технологических идей, технологии, рынки, методы управления, новые организационные структуры и т.д.
3. доведение ее до промышленного внедрения;
4. получение нового продукта;
5. коммерциализация (через маркетинг формируется спрос на новые товары, осуществляется обратная связь с потребителем и определяется дальнейший ход исследований и разработок).

Отправной точкой процесса принятия инновационного решения является формулирование инновационной цели. Инновационная цель предприятия представляет собой желаемый результат его деятельности, который может быть достигнут в определенные сроки за счет повышения инновационного потенциала предприятия. Инновационная цель зарождается на стадии фундаментальных разработок, где генерируются идеи, и уточняются в зависимости от ресурсных возможностей предприятия, а затем реализуется в форме проектов.

#### Корпоративная стратегия и долгосрочный план

Внешняя среда:	ресурсы,	цели компании	сила и
экономическая,	выделяемые на	относительно	слабости
научно-техническая,	инновации	роста, прибыли	компании
социальная, поли-			

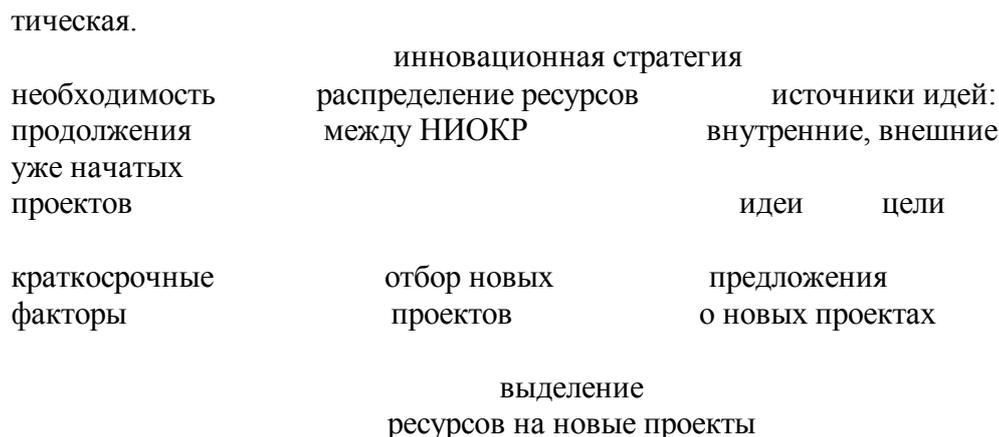


Рис. Процесс принятия инновационных решений

**Инновационный потенциал предприятия и инновационная стратегия.** Инновационная стратегия связана с привлечением различных ресурсов, основными из которых являются инвестиции и затраты времени на НИОКР и технологическое освоение масштабного производства новой продукции, особая роль принадлежит управленческому персоналу, его способности разрабатывать и принимать инновационные решения.

Инновационный потенциал предприятия определяется как техническими факторами, так и управленческими. К ним относятся:

- сложившийся ранее уровень развития производства;
- состояние механизма и системы управления;
- тип и ориентация организационной структуры;
- тенденции экономической и инновационной политики;
- понимание потребности в различного рода изменениях и готовность к ним персонала и т.д.

Эти факторы можно подразделить на следующие группы:

- факторы собственно инновационного процесса как самостоятельного объекта управления;
- факторы внутренней среды;
- факторы внешней среды.

К первой группе факторов относятся такие элементы инновационного процесса:

- постановка целей;
- выработка инновационного решения;
- разработка проектов.

Ко второй группе:

- финансово-хозяйственное положение предприятия;
- состояние организационной структуры;
- величина материальных, информационных ресурсов;
- качество, профессионализм и решительность управленческих кадров.

К третьей группе:

- факторы, определяющие привлекательность инновационного рынка для организации.

Кроме того, факторы определяющие воздействие на разработку нововведений можно подразделить на :

- способствующие разработке нововведений (сохранение и расширение производственной базы; сокращение затрат; реализация нужд и предложений потребителя; повышение научно-технического потенциала специалистов; имидж);
- не способствующие (высокие затраты, связанные с разработкой и внедрением; длительные сроки между разработкой и выходом изделия на рынок; отсутствие необходимых ресурсов и квалифицированных кадров).

Уровень инновационного потенциала предприятия во многом зависит от опыта. Специалисты выделяют 4 уровня организационного опыта:

1. Уровень внешнего опыта: условия, конкуренты, потребители.
2. Уровень собственных действий организации – инновационная стратегия, процедуры и методы управления и т.д.
3. Уровень процессов и методов выявления, определения и решения проблем, применяемых организацией, например, культура, уровень знаний, функциональная специализация.
4. Уровень организационного сознания, объединяющий первые три.

**Государственная инновационная стратегия и формирование инновационных инфраструктур В литературе различают два основных типа инновационной стратегии:**

- **адаптивную**, когда предприятие использует нововведения как ответную реакцию на изменение рыночных условий в целях сохранения позиций на рынке (АйБиЭм);
- **конкурентную**, когда нововведения используются в качестве отправного пункта для достижения успеха, средства получения конкурентных преимуществ (Самсунг).

Особенностью американской структуры управления научно-техническим прогрессом является тесное взаимодействие государства и частного бизнеса.

Японское правительство не выделяет значительных средств на финансирование промышленных НИОКР, равно как и не гарантирует компаниям рынков сбыта для новой продукции, но оно принимает протекционистские меры для защиты национального рынка и тем самым помогает корпорациям «встать на ноги» на передовых направлениях НТП.

Инновационная политика западноевропейских стран базируется на стимулировании «национальных чемпионов» – небольшого числа крупных корпораций., способных конкурировать с фирмами США и Японии.

Основные задачи инновационной политики государства:

- активизация деятельности государственных предприятий, различных ведомств и других структур по использованию имеющегося научно-технического потенциала страны в целях эффективного внедрения

в экономику государства изобретений и других нововведений и достижений путем разработки и внедрения законодательной базы по стимулированию инновационной деятельности;

– создание общегосударственного центра, занимающегося проблемами передачи технологии;

– разработка программ по использованию передовых технологий, которую следует поручить соответствующему ведомству, тесно связанному с проблемами конверсии;

– формирование инновационной инфраструктуры, которая может включить акционерные общества, предприятия, университеты, академические институты, научные лаборатории. Для решения определенной научной задачи в эти консорциумы делегируются ученые и инженеры участников сторон, представленных в данном консорциуме;

– выпуск специальных изданий, регулярно публикующих информацию об имеющихся изобретениях, нововведениях, достижениях, представляющих интерес для экономики.

Инновационная инфраструктура представляет собой организационную, материальную, финансово-кредитную, информационную базу для создания условий, способствующих эффективному распределению средств и оказанию услуг для развития инновационной деятельности, технологического трансферта, коммерциализации научно-технической инфраструктуры.

В условиях трансформирующего общества инновационная инфраструктура должна способствовать вхождению науки в рыночную среду, развитию предпринимательства в научно-технической сфере, поэтому ее формирование во многом определяется состоянием рыночной инфраструктуры.

При формировании рыночных отношений инновационная инфраструктура аккумулирует финансовые ресурсы, действуя как инвестиционный механизм инновационных процессов. Она объединяет капиталы институциональных инвесторов, при этом не только финансируются высокие технологии и наукоемкое производство, но и берется плата за риск.

В рамках инфраструктуры получают значительное развитие такие инновационные структуры, как научно-технические парки, бизнес-инкубаторы, технополисы, центры высоких технологий и т.д. Все эти структуры, вне зависимости от названия и внутренней организации, имеют общие цели: формирование условий, благоприятных для развития инновационной деятельности; поддержка создания и развития венчурных фирм, представляющих собой рисковое предприятие небольшого размера, занятое разработкой научных идей и превращением их в новые технологии и продукты; селекции и поддержка перспективных научных проектов; ус-

пешная коммерциализация результатов научных исследований и научно-технических разработок.

### **Роль инноваций в повышении рыночной стоимости компании.**

Содержанием инновационных проектов являются:

1. научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по разработке новых видов продукции, которые удовлетворяют новые потребности клиентов либо занимают не заполненную на рынке нишу в части уровня и сочетания различных важных для потребителей параметров качества изделия и его цены;
2. проектно-технологические работы по созданию новых технологических процессов, позволяющих использовать ресурсосберегающие и ресурсозаменяющие технологии, а также просто более производительные технологии;
3. освоение производства новых продуктов и(или) освоение промышленного использования новых технологических процессов;
4. освоение продаж нового продукта или дополнительно производимого количества имеющих спрос товаров и услуг.

Успешные инновационные проекты являются капиталоемкими, но способными приносить компании-инноватору длительное время значительные прибыли, если удастся добиться закрепленной охраняемыми патентами на изобретения инновационной монополии, которая в свою очередь позволит либо успеть за это время закрепить клиентуру и затем максимизировать повторные продажи закрепленным клиентам.

Созданная в результате получения «технологической форы» инновационная монополия носит временный характер и длится в среднем всего лишь 1.5-2 года, что объясняется стремлением конкурентов с так называемой оборонительной инновационной стратегией догнать успешных «пионеров» радикальных инноваций путем повторной разработки соответствующих новшеств и «обхода» их патентов. Однако даже если фирма-инноватор будет в течение упомянутого относительно короткого периода только получать повышенные прибыли, реализуя ценовую политику «снятия сливок», она все равно, как правило, сумеет остаться на рынке и после завершения своей инновационной монополии. Это тем более случится, если время своей инновационной монополии компания использует для дальнейших разработок еще лучше позиционированного продукта.

С учетом отмеченного успешные инновационные проекты, следовательно, способны не только резко, но и надолго поднять рыночную стоимость предприятия.

Критерием деления отраслей на традиционную и новую экономику является то, какой из двух главных факторов в соответствующих отраслях больше влияет на рыночную стоимость акций корпораций – объявленные и прошедшие аудит фактически полученные только по ближайшему

будущему прибыли наряду с ожидаемыми прибылями, которые могут быть оценены на основе проявившегося тренда изменения прибылей (а), или ожидаемые за больший срок гораздо более высокие будущие прибыли (денежные потоки) от успешных инновационных проектов, которые участниками фондового рынка пока даже не могут быть сколь-либо точно оценены (б).

В традиционных отраслях преобладает первый из названных факторов, который, как показывают результаты статистических исследований, примерно 70% определяет уровень рыночной стоимости акций.

В отраслях новой экономики ситуация выглядит с точностью наоборот: на 70% рыночную стоимость акций определяет любым образом опубликованная и подтвержденная информация о материальных свидетельствах первого технико-экономического успеха «прорывных» инновационных проектов.

Общепризнанным основным статистическим показателем степени высокотехнологичности той или иной отрасли служит показатель ее наукоемкости – отношение годового объема затрат в отрасли на научные исследования и опытно-конструкторские разработки, включая расходы на создание и испытания опытных образцов и опытно-промышленных установок, к годовому объему продаж в отрасли.

Наукоемкой обычно считается отрасль, где приведенный показатель составляет примерно 10% и больше в сравнении, например, с легкой и пищевой промышленностью, где он не достигает и 3 %.

Как следствие, в высокотехнологических отраслях новой экономики рыночная капитализация (суммарная рыночная стоимость их акций) значительно выше, чем в отраслях традиционной экономики.

**Инновации как процесс создания и освоения в производстве и сбыте новых и улучшенного качества видов продукции, технологических процессов и оборудования.** Инновации предстают как инновационные проекты, являющиеся разновидностью инвестиционных проектов. Они относятся к типу инвестиционных проектов, связанных с непосредственными капиталовложениями в создание собственными силами и приобретение реальных материальных и нематериальных активов – в противоположность инвестиционным проектам, сводящимся к капиталовложениям в приобретение финансовых активов.

Как правило, по инновационным проектам у фирмы – инициатора инноваций есть главные исходные предпосылки в виде необходимых конкурентных преимуществ (уникального движимого и недвижимого имущества, нематериальных активов), но все равно не хватает требуемого финансирования. Поэтому компания представляет инновационные проекты как инвестиционные предложения.

## КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

**Проект** – это вложение определенного количества ресурсов – денежных или физических – с целью получения запланированного результата – финансовой прибыли, решения народнохозяйственной проблемы.

**Под продолжительностью проекта** следует понимать период от момента принятия решения о капиталовложениях в определенный проект до конца предполагаемого экономического срока жизни объекта (предприятия, сооружения), построенного в соответствии с данным проектом, или до истечения среднего срока эксплуатации основного технологического оборудования.

Ценность проекта зависит от его технической обоснованности, жизнеспособности, возможного отрицательного воздействия, предполагаемых затрат и результатов. В связи с этим различают следующие **виды проектного анализа**:

*Коммерческий анализ*: имеется ли спрос на продукцию проекта?

*Технический анализ*: является ли проект технически обоснованным?

*Финансовый анализ*: является проект жизнеспособным в финансовом отношении? Возмещаются ли затраты на проект за счет пользователей?

*Экологический анализ*: какое влияние оказывает проект на окружающую среду?

*Институциональный анализ*: сможет ли отвечающая за проект организация осуществить проект и руководить его эксплуатацией?

*Социальный анализ*: отражает ли проект местные условия; оказывает ли проект отрицательное воздействие на некоторые группы населения?

*Экономический анализ*: перевешивают ли положительные результаты проекта затраты на его осуществление и эксплуатацию; с каким риском сопряжен проект?

**Задачей** проектного анализа является установление различий между ситуациями «с проектом» и «без проекта».

$$\text{Ценность проекта} = \frac{\text{изменение выгоды}}{\text{в результате проекта}} - \frac{\text{изменение затрат}}{\text{результате проекта}}$$

Подобный подход не эквивалентен сопоставлению ситуации до проекта с ситуацией после него, так как сравнение положений до и после проекта не учитывает изменений в инвестициях и производстве, которые произошли бы независимо от проекта и тем самым ведет к неточному подсчету выгод и затрат, относимых на счет проекта. Изменение объема производства может произойти «без проекта», если фактическое падение производства наступает из-за отсутствия новых инвестиций. Такое

положение возможно при дефиците необходимых ресурсов, отсутствии должного сервиса и /или/ при необходимости восстановления и расширения самих производственных мощностей. Например, проект «Реабилитация автодороги «Бишкек - Ош» нацелен на реабилитацию всех ее участков. Дорога «Бишкек – Ош» отвечала первоначальным стандартам, в соответствии с которыми она была построена. В ситуации «без проекта» предполагается отсутствие реабилитации. Причем это отнюдь не равносильно сравнению ситуации, прогнозируемой после проекта, с ситуацией до проекта, так как при отсутствии реабилитации можно было ожидать ухудшения состояния дороги, учитывая экономическую ситуацию, сложившуюся в Кыргызской Республике. Таким образом, реабилитация может оказаться успешной даже при отсутствии явных результатов, если благодаря ей удалось избежать ухудшения ситуации.

Проектный анализ - это только одна из составных частей в проектном цикле, состоящем из следующих шагов:

Формулировка проекта – определение и ранжирование по приоритетности соответствующих потребностей для региона с четкой постановкой целей и результатов.

Проектный анализ – сбор и анализ данных (в данном случае финансовых), относящихся к проекту/ам, затем выбор оптимального проекта/ов в данный момент времени.

Разработка проекта – выбор наилучшей последовательности во времени (когда начинать) и оптимальной комбинации проектов для страны и региона.

Осуществление проекта – фактическое начало и завершение проекта/ов;

Оценивание проекта – рассмотрение воздействия проекта после того, как он был осуществлен.

## **Инструментарии проектного анализа**

### **1. Стоимость денег во времени**

Одна из базовых концепций экономики предприятия и теории принятия управленческих решений состоит в том, что стоимость денег зависит от времени возникновения денежных доходов и расходов. Сом, полученный сегодня, стоит больше сома, который будет получен в течение какого-либо периода в будущем, если есть возможность инвестировать.

Существует две причины, по которым реальные инвестиции могут приносить доход на вложенный капитал.

1. Некоторые виды капитала увеличивают свою стоимость с течением времени из-за изменений в физических характеристиках, например, рогатый скот, вино и дерево.

2. Инвестиции значительно увеличивают производительность по сравнению с альтернативными методами производства без использования капитала и, следовательно, новые активы могут принести доход. Например, если вы хотите вырыть большую яму, вам необходимо купить экскаватор. Экскаватор позволит потратить меньше времени на рытье ямы, чем при работе лопатой.

Такие характеристики капитала приводят к тому, что коммерческие структуры могут себе позволить платить процент за использование денег.

Так, если мы можем давать займы, т.е. инвестировать в промышленное предприятие по ставке процента  $r$ , то каков будет будущий эквивалент сегодняшнего сома  $FV$ ?

Ответ:  $FV = (1+r)$  сомов. То есть, 1 сом сегодня может быть превращен в  $(1+r)$  сом. в следующем периоде просто путем предоставления его займы предприятию по ставке процента  $r$ . Другими словами,  $(1+r)$  сом. в следующем периоде эквивалентны 1 сом. сегодня, поскольку именно столько вам пришлось бы заплатить в следующем периоде, чтобы купить, то есть занять 1 сом. сегодня. Величина  $(1+r)$  - это как раз цена 1 сегодняшнего сома относительно 1 сом. следующего периода.

Если повторить этот процесс, в конце периода 2 у вас будет:

$$FV = (1+r) + r(1+r) = (1+r)^2,$$

А будущая стоимость 1 сом., инвестированного на  $n$  периодов, составит:

$$FV = (1+r)^n$$

Если  $r = 10\%$  и  $n = 2$ , мы получим  $FV = (1+r)^n = (1+0.1)^2 = 1.1^2 = 1.21$  сом

Если вместо того, чтобы вкладывать 1 сом, мы первоначально вложим 100 сом,  $PV = 100$  сом, то в конце периода 2 мы будем иметь:

$$FV = PV (1+r)^n = 100 (1+0.1)^2 = 100 * 1.1^2 = 121 \text{ сом} \quad (1)$$

100 сом выросли до 110 сом за период 1, 110 сом увеличился до 121 сом за период 2.

Уравнение (1) является формулой **сложного процента** (компаундинга) для нахождения будущей стоимости сегодняшней суммы. Уравнение (1) показывает, как вычислить будущую стоимость сегодняшней суммы: она будет равна такому количеству сомов, которое вы будете иметь через  $n$  лет в будущем, если в течение  $n$  лет на сегодняшнюю сумму будут начисляться  $r$  процентов годовых по схеме сложного процента.

Период времени может отличаться от года, но ставка процента должна определяться за тот же промежуток времени, что и период, за который рассчитываются денежные потоки. Например, 10% определен как годовой процент и применяется к периоду в один год. Однако инвестора может интересовать стоимость его инвестиций, например 90.91 сом, вложенные под 10 % годовых через 4 месяца. Для этого ему следует, прежде всего, определить месячную ставку процента ( $10/12 = 0.83\%$ ), а затем рассчитать стоимость своих инвестиций через 4 месяца ( $FV = 90.91 (1+0.0083)^4 = 93.97$  сом.).

Компаундинг (начисление процентов на проценты) – это мощное средство. Однако для принятия деловых решений вместо вычисления будущей стоимости нам придется работать с текущей дисконтированной стоимостью.

А что можно сказать по поводу текущей стоимости PV? Здесь все обстоит как раз наоборот: все измеряется в сегодняшних сомах. Сколько стоит сом следующего периода FV, если его выразить в сегодняшних сомах PV? Ответ:  $PV = FV / (1+r)$ . Это потому, что можно превратить 1/(1+r) сом. в 1 сом в следующем периоде, просто сберегая его при ставке процента r. Текущая стоимость сома, полученного в следующем периоде равна  $1/(1+r)$ . Например, если в результате принятого решения фирма получит 100 сом через год, мы должны вычислить текущую стоимость 100 сом. Предположим, что деньги стоят (их можно занять или ссудить) 10% в год, то есть будущие 100 сом сейчас стоят 90.91 сом.

$$PV = FV / (1+r) = 100 / (1+0.1) = 90.91 \text{ сом.} \quad (2)$$

Иными словами инвестору, который может, как занять, так и ссудить свои деньги под 10 %, будет безразлично, получить ли 100 сом в конце года или 90.91 сом в начале года. *Безразличие* состоит в том, что 90.91 сом, инвестированные под 10% годовых, принесут за год процент в сумме 9.09 сом. Т.о., инвестор, вкладывающий сейчас 90.91 сом, к концу года получит 100 сом.

Из уравнения (2) имеем:

$$n \quad (3)$$

Переписав это уравнение, получаем:

$$n \quad (4)$$

Выражение  $n$  - называется *коэффициентом текущей стоимости*

## **2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ.**

### **2.1. Чистая текущая стоимость**

Почти все страны имеют две одновременно первостепенные, если не всегда равноценные, цели: увеличение национального дохода - цель роста и улучшение распределения национального дохода - цель социальной справедливости. Сказанное определяет необходимость экономической оценки проектов с учетом их чистого вклада в эти цели.

Практика, существовавшая в СССР, преследовала цель роста. Это объяснялось тем, что, наряду с оплатой труда, использовалась еще одна существенная по масштабам и социально значимая форма распределения продуктов и услуг - общественные фонды потребления.

Однако, как показал исторический опыт СССР, при такой системе трудно и почти невозможно избежать уравнительности в распределении материальных и социально-культурных благ.

Проблемы социальной защиты и социальной помощи приобрели еще более острый характер с переходом к рыночной экономике.

Сказанное определяет необходимость отбора проектов для распределения доходов, т.е. для достижения цели справедливости, а следовательно, проверки проекта сначала по условию - должен быть повышен уровень жизни малообеспеченных слоев населения или уровень экономического развития региона, характеризующегося низким уровнем жизни основной массы населения, варианты, не отвечающие этому критерию, из дальнейшего сравнения исключаются.

Для оценки уровня жизни после осуществления проекта мы предлагаем:

1. Выделить две группы показателей:

а) показатели, характеризующие уровень жизни малообеспеченных слоев населения (у кого уровень потребления ниже среднего);

б) показатели уровня жизни малообеспеченных слоев населения, зависящие от осуществления проекта.

2. Каждый из показателей сравнить с эталоном, за который может быть принята величина показателя для рассматриваемой территории или страны. Для этого величину, которая являлась основой сопоставления, принять за 100%, а уровень показателей для сравниваемых вариантов выразить таким количеством процентов, которое определит процентное отношение величины соответствующего показателя к среднему его значению. Сумма этих уровней показателей даст условную оценку уровня жизни после осуществления проекта, которую необходимо дополнить прогнозной оценкой улучшения (или ухудшения) уровня жизни в ситуации без проекта.

Задача экономической оценки проектов состоит, во-первых, в том, чтобы проекты предусматривали самый передовой современный уровень техники и технологических решений и, во-вторых, чтобы они были тщательно и надежно обоснованы экономически, отражали важнейшие черты и особенности экономического развития.

В этой связи представляется актуальным сопоставительный анализ и раскрытие эволюции методов расчета эффективности вариантов капитальных вложений, применяемых в зарубежной практике и сложившихся в нашей стране.

Отбор наиболее эффективного варианта хозяйственного решения в отечественной практике начинался с определения экономической эффективности сравниваемых объемов капитальных вложений по минимуму приведенных затрат:

$$C_i + K_i \rightarrow \min. \quad (1)$$

Между тем, на наш взгляд, достоинство проекта должно быть оценено с точки зрения экономики в целом по конечному продукту - национальному доходу. Следовательно, критерий - минимум приведенных затрат - является локальным и должен способствовать выбору таких решений, при которых достигается максимальный прирост национального дохода, за исключением тех случаев, когда любое выбранное техническое решение проекта предполагает одинаковую выгоду.

В отечественной практике проектного анализа для определения экономического достоинства проекта производили расчет общей эффективности:

$$\text{Эн.х.} = \frac{\text{НД}}{\text{К}}, \quad 2)$$

К

где Эн.х. - общая эффективность капитальных вложений;  
НД - прирост произведенного национального дохода;  
К - капитальные вложения.

Однако, на наш взгляд, показатель общей эффективности имеет ряд недостатков. Прежде всего, он может дать неправильное ранжирование по предпочтительности проектов, у которых  $\text{Эн.х.} > E$ . Поскольку сравнивается относительный размер выгод по отношению к затратам, необходимо помнить, что это ничего не говорит о величине фактических чистых выгод. Во-вторых, он применялся только для сопоставления вариантов развития народнохозяйственных комплексов и отдельных отраслей, а не для сопоставления экономической отдачи от проектов. В-третьих, нельзя найти наиболее выгодный вариант из нескольких альтернативных проектов, если их эффективность в течение анализируемого периода меняется.

Большинство инвесторов согласятся с тем, что сом в кармане для них стоит больше, чем сом, который будет получен через год. Этому есть множество причин: риск, срочность, альтернативные вложения, но только одна из них является достаточным основанием для использования методов дисконтирования денежных потоков для оценки инвестиционных предложений. Это – альтернативные вложения: сом сегодня более ценен для менеджера, чем сом, который будет получен через пять лет из-за доступных ему сегодня инвестиционных возможностей. Инвестируя или давая займы сегодняшней сом, он сможет иметь значительно больше одного сома через пять лет.

Цель дисконтирования денежных потоков от инвестиционных проектов в том, чтобы определить, действительно ли инвестиции приносят большие денежные доходы, чем лучшая доступная альтернатива.

Чистая текущая стоимость – это непосредственное воплощение концепции дисконтированной стоимости. Ее вычисление требует следующих шагов: 1) выбора подходящей ставки дисконтирования; 2) вычисления текущей стоимости ожидаемых от инвестиционного проекта денежных доходов; 3) вычисление текущей стоимости требуемых для данного инвестиционного проекта капиталовложений; 4) вычитания из текущей стоимости всех доходов текущей стоимости всех капиталовложений. Получившаяся сумма и будет чистой текущей стоимостью инвестиционного проекта.

Рекомендуемое правило – одобрять все независимые инвестиции с чистой текущей стоимостью больше нуля или равной нулю и отклонять все инвестиции с чистой текущей стоимостью меньше нуля.

Формула чистой текущей стоимости (ЧТС) имеет вид:

$$(13)$$

где  $V_i$ - выгоды в год  $i$ ;

$C_i$ - затраты в год  $i$ ;

$i$  - соответствующий год проекта (1,2,3...n);

$n$ - срок службы проекта, глубина горизонта времени в годах;

$r$ - ставка дисконта (процента).

Достоинством этого показателя является то, что он покажет потоки выгод и затрат на протяжении всего жизненного цикла по мере их образования в каждый год проекта, позволяя увидеть главные факторы, влияющие на их структуру, и определить годы, в которые они изменяются.

## **2.2. Внутренняя норма окупаемости**

Еще одним критерием, широко применяемым в мировой практике проектного анализа, является внутренняя норма окупаемости проекта.

Внутренняя норма окупаемости (IRR) – такая ставка процента при которой ЧТС равна нулю. (4-С 16).

(14)

Иными словами, метод внутренней нормы окупаемости сводится к нахождению такой ставки дисконтирования, при которой текущая стоимость ожидаемых от инвестиционного проекта доходов будет равна текущей стоимости необходимых денежных вложений.

Необходимость подсчета внутренней нормы окупаемости определяется тем, что оно равняется максимальной экономической ставке процента, которую проект может платить за финансирование инвестиций, необходимых для эксплуатации проекта, оставаясь при этом самоокупаемым. Внутренняя норма окупаемости исчисляется итеративным методом (методом проб и ошибок), т. е. расчет ведется методом последовательных приближений, в ходе которых величина чистой текущей стоимости (ЧТС) вычисляется при различных ставках дисконта.

## **2.3. Период окупаемости**

Период окупаемости определяется как время, требуемое для того, чтобы доходы от инвестиционного проекта стали равны первоначальному вложению в данный проект. Если ожидается, что денежный поток от инвестиционного проекта будет одинаковым в течение ряда лет, период окупаемости можно найти делением суммы начальных капиталовложений на ожидаемую сумму ежегодных доходов. Таким образом, если инвестиционный проект требует первоначального вложения 3000 сом, и ожидается получение доходов в размере 1000 сом в год в течение пяти лет, то период окупаемости можно найти, разделив 3000 сом на 1000 сом, и он составляет три года. Если ожидаемый поток доходов меняется из года в год, период окупаемости можно определить, суммируя ожидаемые доходы по годам до тех пор, пока их общая сумма не станет равной первоначальному вложению.

Предположим, что период окупаемости также используется для ранжирования альтернативных вариантов, и имеющие самый короткий период окупаемости варианты получают наивысшие ранги.

Проверим рациональность ранжирования инвестиций методом периода окупаемости. Инвестиции А и Б имеют ранг 1, потому что период

их окупаемости короче, а именно: один год. Но общий доход от инвестиционного проекта А составляет 10000 сом, что просто равно стоимости вложения. Инвестиционный проект Б, имеющий одинаковый ранг с А, не только зарабатывает 10000 сом в году 1, но и дополнительно 1.100 сом в следующем году. Очевидно, что Б предпочтительнее. Любой метод ранжирования, который как период окупаемости, не раскрывает этот факт, является несовершенным.

Инвестиции	Период окупаемости (лет)	Ранги	Вычисление периода окупаемости
А	1	1	
Б	1	1	
В	1.8	4	$1+(6.238/7.762)=1.803$
Г	1.7	3	$1+(4.238/5.762)=1.736$

Рассмотрим инвестиции В и Г, измененные так, что затраты на них стали равны по 11524 сом. Им следовало бы присвоить одинаковые ранги, поскольку обе они окупят свое первоначальное вложение к концу второго года. Две инвестиции и в самом деле похожи: несмотря на одинаковый суммарный доход, от Г будет получен больший доход в год 1 и меньший доход в год 2, чем от В. в той мере, в какой можно увеличить доход, имея 2000 сом для реинвестирования годом раньше, инвестиционный проект Г предпочтительнее, но им обоим согласно критерию периода окупаемости будут присвоены одинаковые ранги.

Таким образом, критерий периода окупаемости обладает двумя недостатками:

1. не рассматривает доходы от инвестиций за пределами периода окупаемости;
2. не учитывает разницу во времени получения доходов в пределах периода окупаемости.

Эти недостатки не позволяют использовать критерий периода окупаемости в качестве наиболее общего метода ранжирования инвестиций. Этот критерий полезен как общий критерий риска (при прочих равных условиях инвестиции с периодом окупаемости в два года менее рискованны, чем инвестиции с периодом окупаемости в десять лет).

Вместо того, чтобы рассчитать период времени, требуемый для получения суммы первоначального вложения, некоторые аналитики вычисляют время, требуемое для того, чтобы текущая стоимость из отрицательной стала положительной. Такое вычисление позволяет найти **точку безубыточности** проекта, или **дисконтированный период окупаемости**. Если инвестиция генерирует положительные денежные

потоки после этой точки окупаемости, чистая текущая стоимость инвестиции положительная. Дисконтированный период окупаемости можно использовать для принятия или отклонения решений по независимым инвестициям, поскольку любая инвестиция с жизненным циклом не меньше дисконтированного периода окупаемости, по крайней мере, обеспечивает окупаемость капиталовложений.

## 2.4. Рентабельность

Далее рассмотрим метод, называемый анализом рентабельности. Чтобы получить критерий эффективности деятельности компании, аналитики чаще используют отношение дохода компании на сумму капиталовложений (накопленная амортизация не вычитается), воспользовавшись формулой:

(15)

Суть отбора состоит в выборе всех независимых проектов с коэффициентом В/С большими и равными 1. При этом следует помнить, что хотя в этом случае фиксируются временные характеристики проекта, он может давать неправильные ранжирования проектов по предпочтительности, поскольку сравнивается относительный размер выгод по отношению к издержкам, а это ничего не говорит нам о фактической величине чистых выгод.

Таким образом, **иерархия критериев оценки инвестиционных проектов** выглядит следующим образом:

1. Показатель, оценивающий чистую выгоду от проекта в экономике - **чистая текущая стоимость**.
2. Показатель максимальной ставки процента, который проект может платить за финансирование инвестиций и ресурсов, оставаясь при этом самокупаемым - **внутренняя норма окупаемости**.
3. Показатель временной характеристики проекта – **срок окупаемости**.
4. Показатель эффективности - **рентабельность**.

## I. Коммерческий анализ

*Коммерческий анализ* оценивает инвестиции с точки зрения перспектив конечного рынка для продукции и услуг, предлагаемых

проектом, поскольку успех или провал проекта зависит от потребителей или пользователей.

Коммерческий анализ проектов оценивает:

- мероприятия по сбыту выпускаемой проектом продукции;
- мероприятия по снабжению проекта ресурсами, необходимыми для его осуществления и эксплуатации.

Вопрос выпуска планируемой проектом продукции требует тщательного анализа предполагаемого рынка сбыта этой продукции с тем, чтобы обеспечить эффективный спрос на продукцию по выгодной цене.

Роль коммерческого анализа заключается в прогнозировании спроса на продукцию проекта, а затем и будущих цен, исходя из возможного предложения с учетом продукции проекта.

Необходимо ответить на следующие вопросы. Где будет продаваться продукция? Имеет ли рынок достаточную емкость, чтобы поглотить выпускаемую продукцию без влияния на ее цену? Если подобное влияние вероятно, то какова его степень? Останется ли проект жизнеспособным в финансовом отношении при новой цене? Какую долю общей емкости рынка может обеспечить предлагаемый проект? Имеются ли подходящие производственные мощности для освоения новой продукции? Следует ли предусмотреть в проекте мощности по переработке выпускаемой продукции или же есть смысл в связи с этим создать новый проект? Предназначена ли выпускаемая продукция для внутреннего потребления или для экспорта? Производит ли предлагаемый проект продукцию, которая по сорту или качеству соответствует требованиям рынка? Какие финансовые мероприятия потребуются для выпуска продукции на рынок или какие специальные меры надлежит предусмотреть в проекте для финансирования маркетинга? Поскольку продукция должна продаваться по рыночным ценам, необходимо изучить вопрос о будущих государственных субсидиях или государственной поддержке цен.

С другой стороны, необходимо принять соответствующие меры по обеспечению поставок оборудования, сырья и материалов. Необходимо выяснить, существуют ли рыночные каналы снабжения проекта требуемыми ресурсами и обладают ли они достаточной способностью поставить новые ресурсы в нужные сроки? Каково положение с финансированием поставщиков требуемых проекту ресурсов и предоставлением производителям кредитов для приобретения этих ресурсов?

Рынки определяют успех или провал проектов, и по этой причине их следует изучать тщательным образом во всех проектах, причем даже раньше, чем любой из других аспектов анализа проекта.

Изучение соотношения предложения и спроса весьма полезно для установления будущего воздействия проекта на рыночные цены. Спрос на какой-либо товар характеризует также желание купить то или иное

количество этого товара. Объемом спроса на какой-либо товар называют количество этого товара, которое согласны купить отдельное лицо, группа людей или население в целом в единицу времени (день, месяц, год) при определенных условиях. К числу этих условий относятся вкусы и предпочтения покупателей, цены данного и других товаров, величина доходов и сбережений.

Анализ спроса лежит в основе оценки потенциала проекта - выгоды от проекта и фактически помогает определить, следует ли вообще осуществлять проект и какого масштаба? Однако при планировании проекта не следует заранее предполагать, что рынок для продукции проекта существует. Подобное утверждение требует проверки, наряду с определением структуры спроса и его чувствительности к ценам, качеству и другим переменным.

Даже самое оптимальное прогнозирование спроса часто оказывается ошибочным. Особенно опасны долгосрочные прогнозы. Прогнозирование перемен в технологии, доходах, поведении и иных факторах, которые ведут к изменению ранее существовавших зависимостей и влияют на основные допущения прогноза, заведомо характеризуется неопределенностью и поэтому сильно затруднено. Более того, данные для подобного прогнозирования зачастую отсутствуют или малодостоверны. Сбор данных специально для конкретного проекта – дорогое мероприятие, которое требует тщательной подготовки для гарантии эффективности затрат на его проведение.

В зависимости от степени неопределенности имеющихся данных специалист по прогнозированию может составить одну оптимальную оценку вероятного спроса, предложить широкий прогноз с учетом наиболее важных неопределенностей или разработать комплект различных прогнозов и сценариев, отражающих различные возможные будущие ситуации. Использование различных прогнозов дает возможность финансовому и другим разделам проектного анализа отразить будущие условия и предложения применительно к ожидаемым результатам. Прогнозы спроса следует периодически корректировать как в ходе подготовки проекта, так и во время строительства и начального периода эксплуатации проекта, что позволяет использовать новые данные и уменьшает разрыв между прогнозами и реальной ситуацией.

Как известно, рыночная цена определяется в результате взаимоотношения спроса и предложения.

Предложение – это количество товаров и услуг, которое могут и желают продать производители в определенный период времени. Увеличение предложения может произойти по следующим причинам:

Понижение издержек производства.

Улучшение технологии производства.

Понижение цен на товары, которые являются конкурентами данного товара в производстве (например, понижение цены на лук может увеличить предложение чеснока).

Повышение цен на товары, производимые «совместно» с данным товаром. Так, повышение цен на шкуры крупного рогатого скота может увеличить предложение говядины.

Равновесная рыночная цена и равновесное количество продукции определяются точкой пересечения кривых спроса и предложения. При равновесной цене потребители захотят купить то количество продукта, которое производители хотят выпустить и продать.

При цене ниже (выше) равновесной спрос будет выше (ниже) предложенного количества товаров, т.е. на рынке возникает дефицит (избыток) товара. Цены поднимутся (снизятся) при избыточном спросе (предложении) товара до равновесной величины.

## **II. Технический анализ**

При работе над инвестиционным проектом технический анализ проектов следует проводить в первую очередь. Задачей технического анализа является рассмотрение альтернатив и проблем технического плана, оценка затрат и определение графика осуществления проекта.

Для выявления наилучшего варианта следует рассмотреть следующие технические аспекты проекта:

1. Местоположение самого проекта и вспомогательных производств.
2. Масштаб и сроки осуществления проекта с учетом возможных изменений на рынке.
3. Выбор технологического процесса.
4. График осуществления проекта с учетом не только строительства объекта, но и подготовки кадров, определения организационной структуры.
5. Оценка затрат на осуществление проекта и дальнейшую его эксплуатацию.
6. Поставка различных элементов производства: сырья и полуфабрикатов, топлива, электроэнергии, воды, транспортных средств и др.
7. Снабжение производства оборудованием.
8. Техническая инфраструктура - наличие хорошо развитой сферы услуг и зависимость производства от нее.
9. Эксплуатация и ремонт оборудования - определение того, хватит ли для этого собственных средств или нужны вспомогательные производства?
10. Условия, необходимые для расширения производства.

**Местоположение.** Следует рассмотреть различные варианты с учетом стоимости и близости:

- подходящего земельного участка с приемлемыми физическими характеристиками;
- сырья;
- рынков;
- коммунальных услуг (воды, энергии, топлива, средств связи т.д.);
- транспортной инфраструктуры (автомобильных и железных дорог);
- коммунальной инфраструктуры ( домов, школ, магазинов, больниц, театров и т.д.);
- рабочей силы;
- технических и управленческих кадров;
- вспомогательных производств - не только для обслуживания основного производства, но и для утилизации побочных продуктов и уничтожения отходов производства.

Так, выбор трудозатратной технологии логически приводит к размещению предприятия в районе с достаточной и сравнительно недорогой рабочей силой. Количество воды, почвы, характер осадков, структура землевладения и наличие воды могут совокупно учитываться при выборе района для сельскохозяйственного проекта. Плотность населения, расположение центров услуг определяют количество и размещение школ, больниц. В отдельных случаях размещение проекта может отражать волевою политику правительства в отношении децентрализации промышленного развития вне столицы страны, в целях повышения уровня экономического развития региона, характеризующегося низким уровнем жизни основной массы населения.

**Рынок, масштаб производства и сроки осуществления проекта.** Для того чтобы убедиться в жизнеспособности проекта, нужно тщательно исследовать соответствующие рынки и спрос на них. Такое исследование должно включать не только оценку спроса на данный товар, но и его предложение и конкурентоспособность проекта по сравнению с другими, уже существующими предприятиями, производящими тот же или похожий товар как на внутренних, так и на внешних рынках.

Обычно затраты на производство единицы продукции ниже на крупных предприятиях и выше - на мелких. Главная причина состоит в том, что затраты на строительство предприятия и оснащение его оборудованием, а также стоимость рабочей силы растут медленнее по сравнению с получаемым от их увеличения ростом производства. Но это отнюдь не означает, что мы можем выбрать любой масштаб производства. Проблема состоит в выборе оптимального размера предприятия при данном растущем спросе или при данном предложении сырья. Как только

рынки сбыта расширятся до размеров, позволяющих предприятию работать с полной мощностью, то сразу же начнет сказываться эффект от масштаба - снижение затрат на производство единицы продукции. Но если предприятие чересчур крупное, то оно будет работать с неполной нагрузкой слишком долго, что даже эффект от масштаба не сможет компенсировать те относительно высокие постоянные издержки производства, которые несло предприятие, работая не на полную мощность.

При определении необходимых для эффективной работы размеров предприятия следует принять во внимание следующее:

- 1) емкость внутренних и внешних рынков сбыта и их ожидаемый рост;
- 2) затраты на строительство и эксплуатацию альтернативных вариантов предприятий с иными мощностями;
- 3) цена того же товара, производимого конкурентами внутри страны и за рубежом ( или цена по которой предприятие могло бы экспортировать собственный товар);
- 4) распределение затрат на производство товаров в данной местности;
- 5) величина эффекта от масштаба - размер экономии на производстве единицы продукции в будущем.

К вопросу о масштабе проекта можно также подойти аналитически. Так, оптимальным для проекта будет масштаб, максимизирующий чистую приведенную стоимость.

Масштаб (размер) проекта почти всегда именно та переменная величина, которую следует определить в ходе его разработки. Для проекта, связанного с промышленным или сельскохозяйственным производством, масштаб может зависеть от рыночного спроса и предложения – внутреннего и внешнего. В другом случае, размер может зависеть от административных возможностей реализующей его организации. В некоторых случаях решающую роль могут сыграть физические ограничения мест реализации или доступных для эксплуатации ресурсов. Экономичность выбранного технологического процесса и наконец, финансовые соображения могут определить масштаб проекта.

**Выбор технологического процесса.** Выбор оптимальных для условий страны или данного региона технологий является одной из главных задач разработчиков технических аспектов проекта.

Избранная технология должна соответствовать целям проекта, предполагаемым пользователям и местным условиям, включая наличие и стоимость местного капитала, сырья и рабочей силы, а также размер рынка и фактические потенциальные возможности планирования и реализации. Из этого следует, что выбранная технология не обязательно должна быть самой современной в мировом масштабе, традиционной и широко

используемой в стране, а, возможно, специально спроектированной для достижения целей проекта.

Прежде чем обсуждать более подробно вопросы выбора подходящей технологии, нелишне упомянуть факторы, способные привести к «неподходящей технологии». К ним может относиться правительственная политика, занижающая стоимость рабочей силы (посредством минимальной заработной платы), завышающая стоимость капитала или девальвирующая национальную валюту. Такие искажения цен способны привести к выбору технологий, которые могут оказаться финансово-прибыльными, но экономически неэффективными. Инженеры и консультанты из развитых стран обычно стремятся внедрять технологии, которые связаны с дополнительным импортом из страны-донора. Случается и так, что под видом помощи направляется устаревшее оборудование, не подходящее для нужд страны.

Поэтому выбор технологии накладывает большую ответственность на административных и технических специалистов.

Хотя зачастую описываемый поиск приводит к выбору технологии, занимающей промежуточное положение на шкале технической сложности, бывают ситуации, когда преимущества наиболее усложненной современной «высокой» технологии оказываются велики в развивающихся странах, что перевешивает любые другие соображения (дефицит капитала, его дороговизну и т.д.). Так, генерирование электроэнергии требует современных технологий. Длинная связь оправдывает установку электронного оборудования.

На другом конце рассматриваемой шкалы сложности можно назвать такие проекты, как строительство сельских школ, уход за дорогами в сельской местности.

Вместе с тем большинство решений при выборе подходящих технологий делается менее прямолинейно, чем в рассмотренных выше примерах. Некоторые ситуации требуют тщательного конкретного анализа, в то время как основные факторы в других ситуациях (например, при выборе между гидро- и теплоэлектростанциями) уже в достаточной степени изучены.

Так, исследования, проведенные Всемирным банком показывают, как можно выработать подходящую стратегию подхода к техническим компромиссам: между исходной стоимостью строительства магистральной автодороги, последующей стоимостью ухода за ней и эксплуатационными расходами, приходящимися на пользователей дороги.

Среди результатов можно назвать следующие:

1. Экономическая отдача от технологического обслуживания показала на высокую приоритетность расходов на техническое обслуживание;
2. Подвержена сомнению традиционная стратегия поэтапного (фазированного во времени) строительства автодорог с последовательным

повышением качества покрытия по мере нарастания дорожного движения. В силу значительной экономии от масштаба как при строительстве высококачественных дорожных покрытий, так и при использовании соответствующих грузоподъемностей и веса грузовых автомобилей, нередко может быть более экономичным с самого начала уложить очень прочное покрытие даже в странах, где альтернативная стоимость капитала высока, а дорожное движение сравнительно мало. Трудности, связанные с финансированием поэтапного строительства и гарантированностью адекватных расходов на текущее техническое обслуживание на регулярной основе, подтверждают данное заключение.

3. Возможно существуют искажения в распределении ресурсов в развивающихся странах, отражающиеся в излишних инвестициях в строительство новых дорог и недостаточном выделении средств на техническое обслуживание существующих дорог и усиление их покрытий.

4. При ненапряженном дорожном движении большинство усовершенствований геометрического стандарта дороги (вертикального и горизонтального) свыше самого минимального дает весьма ограниченные выгоды, что позволяет значительно сократить объем дорогостоящих земляных работ и уменьшить ширину покрытия.

Таким образом, при выборе технологического процесса необходимо учитывать следующие условия:

- соответствие имеющемуся для производства сырью и конечному продукту производства;
- апробированность практикой;
- отсутствие фактора морального устаревания;
- изучение альтернативных вариантов возможного размера предприятия;
- возможность расширения производства и внедрения новой технологии в перспективе;
- возможность обеспечения предприятия энергией, водой, топливом и т.д.;
- необходимость собственных вспомогательных производств;
- обеспечение проектируемого предприятия ремонтными услугами, запасными частями, инструментами и т.д.;
- меры безопасности при разработке проекта предприятия;
- избыток рабочей силы при дефиците свободных капиталов.

(капиталоемкие технологии, ввезенные из развитых стран, могут не найти применения в условиях, местных факторов производства; более трудоемкие технологии могут оказаться намного полезнее);

- возможность покупки подержанного оборудования у развитых стран;
- сколько приходится вложенного капитала на единицу мощности и сколько заработной платы на единицу продукции.

**График осуществления проекта.** Реалистичный график должен быть оставлен для осуществления всех этапов проекта - приобретения земли, сооружения объекта и оснащения его оборудованием, подготовки персонала для работы и т.д. Все это будет способствовать успешной реализации проекта. Кроме того, важен выбор порядка осуществления тех или иных проектных мероприятий. Но прежде всего график следует составлять таким образом, чтобы легко было осуществлять эффективный контроль над проведением работ на всех этапах проекта.

При этом важно установить, насколько правильными окажутся первоначальные оценки времени и затрат, необходимые для осуществления проекта.

Вопросы времени могут быть менее очевидны, чем аспекты масштаба и размещения, и поэтому больше вероятность уделения им недостаточного внимания. Иногда проект начинают реализовывать потому, что он «созрел» – в том смысле, что спонсор и кредитор сформировали концепцию проекта, а не потому, что временные аспекты проекта были четко определены. Проект может оказаться преждевременным в силу того, что спрос на его продукцию, состояние технологии или какие-либо дополняющие инвестиции еще недостаточно продвинулись для того, чтобы сделать проект экономически обоснованным или финансово оправданным. И, напротив, проект может «запоздать», в том смысле, что его общий вклад в экономику или его выгоды были бы выше, если бы он был начат раньше. Так, высокая ставка экономической прибыльности усовершенствования дороги может отражать транспортные пробки или высокие эксплуатационные расходы в результате недостаточных инвестиций или недостаточного ухода в прошлом. В подобных случаях принятие решения должно исходить скорее из ставки прибыльности первого года, чем из общей окупаемости инвестиций.

**Оценка затрат на осуществление проекта и дальнейшую его эксплуатацию.** Оценка затрат используется в экономическом и финансовом анализе проекта, и поэтому заниженная или завышенная она может привести к неправильным решениям. Более того, это может исказить потребность проекта в финансировании как из местных, так и из иностранных источников.

Ясно, что смета затрат должна быть оценена с максимальной точностью, которую допускают специфика проекта и методы оценки, а также очевидно, что такая смета должна быть готова задолго до начала финансирования проекта. Объем же инженерных изысканий и проектно-конструкторской работы, необходимый на данном этапе зависят от типа проекта.

Для каждого отдельного компонента проекта составляется своя смета расходов. Поскольку доступ к иностранной валюте часто затруднен, сметы надлежит составлять отдельно по расходам в местной и иностранной

валюте, причем в сметы в иностранной валюте следует включать как прямой импорт, так и косвенный, т.е. затраты иностранной валюты на производство или на покупку товаров, работ, произведенных внутри страны. Необходимо также учесть начисляемые в период строительства проценты и потребность в дополнительном оборотном капитале. Местные налоги и таможенные пошлины на импорт надлежит включить в смету, но показать отдельно, поскольку они входят в стоимость проекта для данной экономической единицы, но не относятся к расходам страны и поэтому будут исключены из экономического анализа.

Сметы расходов обычно состоят из двух частей: основной сметы и дополнительной сметы непредвиденных расходов, обусловленных физическими и ценовыми изменениями. Основная смета, первоначально подготавливаемая как часть обоснования целесообразности проекта и уточняемая по результатам детальной инженерной проработки проекта, дает на момент ее оставления наиболее точную оценку стоимости проекта на указанную дату. Однако при этом предполагается, что проект будет осуществлен в запланированные сроки, а объем работ, закупок и услуг и их стоимость известны с достаточной степенью точности и не претерпят никаких изменений, которые могут произойти после ее составления. Последние учитываются с помощью сметы непредвиденных расходов. В этой смете учитываются те физические и ценовые изменения, которые можно ожидать в период после составления основной сметы и до завершения реализации проекта. Полная смета затрат, состоящая из основной сметы и сметы непредвиденных расходов, дает наилучшую оценку конечной стоимости проекта.

Непредвиденные изменения физических показателей. Расходы на непредвиденные изменения физических показателей отражают масштаб ожидаемого объема и, соответственно, стоимость затрат по проекту по сравнению с основной сметой, происходящего по мере осуществления проекта в результате изменений объема выполненной работы, количества и типа закупаемого оборудования или метода осуществления проекта. Как на примеры непредвиденных обстоятельств следует указать на предсказуемые лавины и землетрясения в зонах повышенной геологической активности, на изменения климатических условий на трудный доступ к месту осуществления проекта, к источникам строительных материалов.

Приемлемый диапазон непредвиденного изменения физических показателей меняется от одного сектора к другому и от одного компонента проекта к другому. Типичные уровни такого рода непредвиденных расходов приведены ниже:

- 5% для стандартной, постоянно используемой в проектах номенклатуры оборудования или для таких легко определяемых видов

работ на гражданских инженерных сооружениях, как укладка дорожного покрытия;

- 10% в случае общего гражданского строительства с повторяющимися и предсказуемыми факторами неопределенности, например, сооружение зданий;
- до 15% перерабатывающих предприятий, зданий и инженерных сооружений на сложной местности.

В этих цифрах заложено предложение либо того, что детальная инженерная проработка завершена, либо того, что работа является настолько часто повторяющейся и привычной, что дорогостоящие сюрпризы маловероятны. Когда уровень непредвиденных расходов оказывается выше названных (от 15 до 20%), разумнее сначала провести дальнейшее уточнение инженерной части проекта и дополнительные исследования на месте, чтобы снизить степень неопределенности, и только потом объявить подрядные торги.

Непредвиденные ценовые изменения. Поправка на непредвиденные ценовые изменения отражает ожидаемый рост стоимости проекта, вызванный изменениями удельных цен для различных компонентов проекта, произошедшими после составления основной сметы расходов. Такого рода непредвиденные расходы исчисляются отдельно для расходов в местной и иностранной валюте с тем, чтобы учесть возможные изменения обменного курса. Непредвиденные ценовые изменения учитываются при анализе потребностей проекта в финансировании, но не в ходе экономического или финансового анализа целесообразности проекта, которые обычно базируются на стабильных ценовых оценках.

Определяя возможный уровень непредвиденных изменений цен, следует принять во внимание два фактора, а именно: темпы ожидаемой местной инфляции в течение всего периода осуществления проекта и степень ожидания того, что местные и мировые цены на определенные типы работ, товаров или услуги будут отличаться от общих инфляционных тенденций (например, из-за состояния спроса и предложения в местной строительной индустрии или из-за возможности влияния, которое окажет очень крупный проект на стоимость местных ресурсов).

Резервы на непредвиденные ценовые изменения следует рассчитывать на каждый год и суммировать за весь срок осуществления проекта.

Надбавка за риск. Существуют обстоятельства, когда в силу проблематичных условий как, например, затрудненный доступ к месту размещения проекта или плохой транспорт или же из-за политической нестабильности или экономической неустойчивости, подрядчики будут делать заявки на выполнение работ только по ценам, включающим надбавку за необычный риск.

Снабжение материалами и оборудованием. включает приобретение товаров и услуг. Поэтому для его оценки нужно рассматривать не только

приобретаемые товары, но и найм квалифицированных консультантов и подрядчиков, которые оказывают те или иные услуги.

При организации снабжения следует провести:

определить виды и количество приобретаемых товаров и услуг;

исследовать рынок соответствующих товаров и наладить контакты с потенциальными поставщиками;

разместить заказы и заключить контракты на подходящих условиях;

осуществить контроль за производством и доставкой соответствующих товаров и услуг;

предпринять соответствующие шаги при ненадлежащем выполнении поставщиком контракта;

оплатить поставленные товары и услуги;

разрешить возникшие споры.

Техническая инфраструктура. Создание и развитие вспомогательных производств по соседству с местом осуществления проекта является очень выгодным и полезным, так как это:

уменьшает расходы на реализацию проекта, поскольку иначе пришлось бы создавать эти производства в рамках проекта;

способствует уменьшению затрат на реализацию основной и побочной продукции;

обеспечивает доступ к источникам сырья и другим предметам производственного потребления, а также к сфере услуг, в которых нуждается предприятие и которыми его обеспечивают вспомогательные производства;

способствует развитию рынка жилья, коммуникаций, автотранспорта, ремонтных мастерских и т.д.

Эксплуатация и ремонт оборудования. Наличие и доступность запасных частей, а также способность удовлетворительно эксплуатировать и ремонтировать оборудование очень важны для нормальной, непрерывной работы предприятия.

Разработчик проекта должен предусмотреть осуществление соответствующих мероприятий.

Надлежащая эксплуатация оборудования и наличие умеющих работать на этом оборудовании отражаются на качестве выполняемой работы и чрезвычайно важны для успешной реализации проекта в целом.

Условия для расширения производства. Расширение существующего производства обычно обходится намного дешевле, чем создание нового предприятия. И хотя имеются определенные технические ограничения для расширения производства, желательно всегда делать поправку на возможность такого расширения. Причем расширения для увеличения не площади предприятия, а объема производимых и потребляемых товаров, материалов и услуг. В случае расширения технической и других

инфраструктур надо стараться сделать максимально точные оценки возможных масштабов расширения производства.

### **III. Социальный анализ**

Социальный анализ определяет соответствие проекта интересам той социальной группы, на которую нацелен проект, и намечает такую стратегию осуществления проекта, которая пользовалась бы поддержкой населения и вместе с тем способствовала достижению целей проекта путем стимулирования изменений в общественных представлениях и поведении.

Проекты развития представляют собой будущие инвестиции, которые можно только рассматривать как капиталовложения в промежуточную область между микроуровнем - повседневная жизнь местного общества и макроуровнем - государственная политика. На одном конце представлены государственные учреждения, имеющие широкие социальные цели: большая занятость населения, ускорение экономического роста, более справедливое распределение богатства и услуг, сохранение окружающей среды, улучшение здравоохранения, питания, образования, обеспечение национальной безопасности и т.д. На другом конце - люди в конкретных населенных пунктах, которые борются за то, чтобы выжить, питают надежды на достижение собственного индивидуального благополучия. Между этими двумя крайностями правительство должно проводить политику поддержки проектов, связывающих государственные цели и задачи с конкретными усилиями и частными инвестициями местного населения. Социальный анализ может помочь проектам увязать цели проекта с национальными целями и национальной государственной политикой, и интересами конкретных людей и их ценностями.

Социальный анализ сосредоточивает внимание на следующих четырех областях:

- социально-культурные и демографические характеристики населения в районе проекта - его размер и социальная структура, включая этнический, племенной и классовый состав;
- организация населения в районе проекта для выполнения производственной деятельности, включая структуру домашних хозяйств и семей, наличие работы, владение землей, доступ и контроль над ресурсами;
- приемлемость проекта с культурной точки зрения, т.е. его способность как к приспособлению, так и осуществлению желательных перемен в поведении людей и в определении своих потребностей;
- стратегия, необходимая для получения от населения поддержки проекта и обеспечения его стабильного и непрерывного участия - от разработки до успешной реализации, эксплуатации и обслуживания.

Социально-культурные и демографические характеристики. Первым шагом социального анализа является определение размера и состава населения в районе проекта. Как было отмечено, точкой отсчета для начала

разработки проекта часто бывает выбор технологии. Однако уже на этой стадии разработчики должны обращать внимание на характеристики населения в районе проекта, поскольку неверное представление о населении нередко ведет к серьезным и часто дорогим ошибкам. Поскольку стиль жизни тех, для кого предназначен проект, часто отличается от стиля жизни разработчиков, высок риск того, что проект окажется неприемлемым в местных социальных условиях, если разработчики не предпримут сознательных усилий избежать таких ошибок.

Например, принято считать, что население в районе проекта однородно, а на самом деле оно почти всегда разнородно и стратифицировано по доходу, влиятельности, этническому признаку, роду занятий, уровню образования, семейному положению и подвижности. Если принимать в расчет все эти различия, то можно разработать компоненты проекта так, чтобы они отвечали конкретным потребностям различных сегментов населения. Если разработчики проекта не знакомы с местной ситуацией, от них могут потребоваться дополнительные усилия по определению наиболее уязвимых групп или меньшинств. Опрос некоторых местных лидеров или представителей об условиях жизни в районе проекта вряд ли будет достаточен, поскольку в противном случае взгляды беднейших членов населения, для которого предназначен проект, могут остаться невыраженными.

Также особых усилий может потребовать получение данных о составе домашних хозяйств как в городах, так и в сельской местности. В городских проектах, например, разработчики иногда неверно предполагают, что домохозяйства составлены из изолированных семей, которые в значительной степени порвали свои связи с расширенными социальными сетями, играющими столь значительную роль в сельских районах, а на самом деле, бедные городские домохозяйства часто представляют собой колеблющиеся социальные образования, членство в которых меняется в зависимости от экономических и политических изменений. Дети переходят от одного домохозяйства в другое для получения лучшего образования, члены семей перемещаются из беднейших в более зажиточные домохозяйства, а сельские жители переезжают к городским жителям в поисках работы. Такие колебания требуют такого жилья, которое можно приспособить к изменяющемуся составу домашних хозяйств.

Социальная организация производственной деятельности. Социальная жизнь людей подчеркивает большое значение целей и интересов конкретного общества, которые включают обеспечение средств к жизни и использование их для улучшения качества жизни. Люди давно живут в условиях разного рода социальных организаций. Они нуждаются в помощи других для обеспечения средств к жизни через конкретные

аспекты человеческой деятельности. И какими бы свободными, слабыми и неформальными ни казались такие связи, они важны практически на всех уровнях экономики. Многие условия сельской жизни способствуют развитию взаимопомощи: неопределенность климатических условий, урожая, серьезные изменения в ценах, потребность в сезонном труде, трудоемкие виды работ, ограниченность денежных средств и т.д. А в городских условиях такие обстоятельства, как высокая стоимость жилья, необходимость получения образования, временная работа и жизнь среди незнакомых людей требуют сотрудничества, чтобы выжить. Люди не могут успешно и счастливо жить как экономические и социальные отшельники.

Многие проекты развития не предлагают каких-либо беспрецедентных по характеру возможностей или действий. Скорее, они ставят своей задачей сохранить, обеспечить устойчивость некоторых существенных аспектов жизни и благосостояния. Проекты развития, следовательно, реализуются среди людей, уже организованных в какие-то коллективы, общества.

Приемлемость с точки зрения культуры. Для успеха проекта, люди, на благосостояние проекта которых он направлен, должны понимать цели проекта и быть согласны с ними. Это означает, что при разработке и реализации проекта требуется учет системы ценностей населения, его традиций, верований, потребностей и целей.

Прогнозы результатов проекта часто оказываются необоснованно оптимистичными из-за того, что разработчики переоценивают степень понимания предполагаемыми получателями выгод целей проекта и признания соответствия собственным потребностям. Национальные задачи могут оказаться слишком отдаленными от повседневных интересов местного населения, что не позволит добиться его поддержки, или эти два типа целей могут вступить в противоречие.

Вероятность неудачи проекта увеличивается, когда люди считают цели проекта враждебными собственному образу жизни. Социальный анализ мог бы предложить вариант, который, основываясь на местном опыте и традициях, привязал бы цели проекта к личным целям населения в его районе.

Достижение поддержки и активного участия в осуществлении проекта. Демографические и прочие характеристики населения, для которого предназначен проект, их формы социальной организации и культурные представления влияют на процесс социальных изменений, а, значит, и на результат проектов развития. Дополнительным и тесно связанным условием достижения успеха являются поддержка и активное участие в проекте населения и создание местному населению и его организациям условий для эксплуатации и обслуживания проекта.

Активное участие предполагаемых получателей выгод может способствовать успеху проекта. Такое участие чрезвычайно важно в

проектах, направленных на достижение социальных изменений; люди должны быть уверены в том, что стоит идти на риск, связанный с изменениями, и что длительные усилия по достижению целей проекта оправданы. Участие может и должно присутствовать на всех стадиях проектного цикла. Оно может принимать различные формы: 1. консультации по отбору, планированию инвестиций; 2. предоставлению рабочей силы, материалов, денег; 3. отслеживанию реализации проекта.

Когда налицо активное участие предполагаемых получателей выгод от проекта, то больше вероятность того, что они получают выгоду на собственных условиях. Такое участие также позволяет руководству проекта обеспечить выгоды для большого числа людей, затрачивая те же средства.

Эффективная стратегия укрепления возможностей населения принимать участие в процессе развития нередко зависит от наличия организационной структуры, через которую население могло бы определять, выражать и защищать свои интересы. Организационные и технические возможности расширяются с опытом. Первоначально такие навыки будут расти медленно, и в краткосрочной перспективе возможны значительные издержки, однако впоследствии процесс резко ускоряется и в долгосрочной перспективе достигается экономия.

Поскольку разработка возможностей на местах - процесс длительный и непростой, обычно стараются полагаться на уже существующие структуры. Слабая организация может быть укреплена за счет подготовки кадров и принятия других мер. Сам факт сохранения такой организации может говорить о том, что она удовлетворяет какую-либо местную потребность и приобрела большее доверие.

Когда существующая организация приобретает новые функции, желательно, чтобы эти функции были как можно ближе к тем, которые выполнялись ранее, и чтобы их спектр не расширялся слишком быстро.

Роль женщин в развитии. Важно понимать, что женщины, несмотря на то, что составляют половину населения земного шара, не были равноправными партнерами в процессе экономического развития. При планировании развития интересы и потребности женщин обычно не принимались во внимание; нередко отсутствовал систематический или достаточно серьезный подход к рассмотрению этого аспекта. Тогда как для успеха целого ряда проектов необходимо учитывать разницу в ролях, которые играют мужчины и женщины. Принцип справедливости требует определения на стадии разработки проекта того, окажет ли проект (если да, то каким образом) влияние на привлечение женщин к активной работе и улучшение их положения или в крайнем случае обеспечение того, чтобы проект не сказался на них отрицательно. Лишь недавно пришло осознание того факта, что общество несет высокие экономические издержки от неэффективного использования потенциала женщин.

Соображения справедливости и эффективности присутствуют здесь параллельно и взаимоукрепляют друг друга.

Женщины вносят немалый вклад в экономику, который в значительной степени недооценивается. Кроме того, женщины заботятся о семье.

На современных кыргызских женщин повлиял не только советский период, но и традиции. Патриархальные нормы мусульманской культуры не так сильны в Кыргызстане, как в других государствах Средней Азии. И как следствие, кыргызские женщины более независимы, чем другие женщины Средней Азии. Женщины были героинями, воинами и мудрыми советниками во многих легендах и исторических событиях. Мы можем вспомнить трех самых знаменитых женщин, которые прославились как независимые и мудрые правители своего народа: Каныкей – жена легендарного Манаса, Жаныл-мырза – женщина-воин, которая заключила соглашение о вхождении в состав России в конце 19 в.

Кыргызские женщины всегда играли большую роль в обществе в отличие от ситуации, сложившейся в других мусульманских странах. Кочевой образ жизни требовал как от женщин, так и от мужчин быть отличными наездниками, охотниками и поварами.

После Великой Октябрьской революции, женщинам была предоставлена возможность работать и получать образование.

Права и интересы женщин были защищены Конституцией, Законом о труде и т.д. Правительство уделяло большое внимание социальному сектору, обеспечивая детскими садами, здравоохранением.

Кыргызская Республика начала переход к рыночной экономике в 1990 г. с относительно высоким уровнем социального развития. Такие показатели, как продолжительность жизни, младенческая смертность, количество учащихся и общая грамотность были адекватными, а в некоторых случаях даже соответствовали показателям стран с высоким уровнем дохода.

Как и в других странах СНГ, бремя переходного периода в Кыргызстане легло на плечи женщин. Однако политические, экономические и социальные изменения в Кыргызстане создали парадоксальную ситуацию относительно роли женщин. Женщина одна из групп, которая сильнее всего пострадала от ухудшения системы социальной защиты и услуг, но в то же время стала мощной силой политических и экономических изменений в стране.

Несмотря на то, что рост бедности, безработицы из-за структурных изменений, произошедших в социальном секторе, особенно в секторах образования и здравоохранения, в которых женщины были основными работниками, закрытие школ, детских садов и ухудшение системы здравоохранения переложили на плечи женщин заботу о детях, большинство из них активно заняты в неформальном секторе. Вдобавок,

было создано более 140 женских неправительственных организаций по всей стране. Высоко участие женщин в политике: они занимают видные посты в государстве.

Возникает вопрос: смогут ли женщины удержать эту положительную тенденцию и защитить себя и свою семью от разрушительных последствий стремительного ухудшения экономической и социальной ситуации.

Однако роль женщин в обществе зависит от того, где они проживают:  
в сельской местности;  
в городах;  
на юге или на севере страны.

Женщины, проживающие в сельской, местности могут отличаться:  
уровнем образования; большинство из них имеют среднее образование;

занятием изнурительным трудом (они встают в 4 часа утра, готовят завтрак, доят корову, отправляют детей в школу, заботятся о доме, готовят обед и относят его своим мужьям, работающим на полях, иногда помогают им, готовят ужин, стирают, моют посуду);

отсутствием экономической независимости (муж держит деньги, поскольку зарабатывает их).

Что касается женщин, проживающих в городах, они лучше образованы и работают, проявляя заботу о семье после работы. Иногда они оставляют детей на попечение мужей, поскольку заняты зарабатыванием денег.

Роль женщин на севере отличается от юга. Южные традиции ограничивают роль женщин за пределами дома. Этническая культура послушания и изоляции женщин, культ плодovitости, процесс реисламизации и импорт модели ислама Среднего Востока, - все это ограничивает роль женщины в обществе. Кроме того, в сельской местности несколько семей проживают вместе. Четкое распределение труда между различными группами в соответствии с возрастом и полом еще больше усиливается культурными и религиозными традициями.

Государственная программа должна быть больше ориентирована на женщин и соблюден баланс возрастов, особенно на юге страны, где процветают традиции дискриминации женщин.

Правительство Кыргызской Республики сделало большой шаг в сторону восстановления и повышения статуса женщин посредством законодательства, ратификаций международных соглашений и учреждением программы «Аялзат», направленной на продвижение женщин.

Тем не менее, негативные социальные последствия переходного периода вызваны общими экономическими сложностями, а не проблемами, связанными с женщинами.

Таким образом, улучшить положение женщин в Кыргызстане возможно только через оздоровление экономики страны, т.е. повышение

уровня жизни, включая доступ к здравоохранению, продуктам питания, обеспечение занятости, образования и т.д.

#### **IV. Экологический анализ**

Воздействия на окружающую среду весьма неоднозначны и не всегда легко поддаются обычному анализу с позиции затраты-выгоды от проекта. Экологический анализ занимает особое место в проектном анализе, потому что взаимоотношения между деятельностью человека и окружающей средой недостаточно изучены, и потому многие принимаемые экологические решения приводят к необратимым изменениям в ресурсах окружающей среды.

Задачей экологического анализа является установление потенциального ущерба окружающей среде вовремя осуществления и эксплуатации проекта и определение мер, необходимых для его смягчения или предотвращения.

Что понимается под потенциальным ущербом окружающей среде? Все, что мы делаем – даже если мы просто ходим и дышим – наносит ущерб некоторой части окружающей среды. Большая часть ущерба, который мы наносим окружающей среде обычным ходом нашей жизни, в действительности никогда не будет возмещена; но очень небольшая часть ущерба необратима в том смысле, что ее нельзя возместить, что бы люди не делали. Таким образом, понятие «потенциальный ущерб окружающей среде» – очень широкое и требует некоторого сужения. Нам следует начать с признания того, что большая часть ущерба, наносимого окружающей среде, связана с осуществлением производственной деятельности. Однако эти издержки имеют отличительный признак: их груз падает на людей, которые на давали на это согласия.

Издержки, создаваемые в процессе производства благ, но оплачиваемые людьми, которые не давали на это согласия, будем называть потенциальным ущербом окружающей среде или просто загрязнением окружающей среды. Так, например, сажа на подоконниках является загрязнением для тех, кто купил свой дом до того, как было запланировано строительство ТЭЦ. Для тех же, кто построит или купит дом позже, сажа не будет считаться загрязнением, поскольку они согласились ее иметь на своих подоконниках.

Для природоохранных мероприятий превентивные меры гораздо важнее и практически всегда гораздо дешевле, чем исправление нанесенного ущерба, которое иногда может оказаться невозможным. Соответственно национальная политика должна требовать, чтобы любой проект или программа развития с потенциально значимым влиянием на окружающую среду были проанализированы для определения его вероятных эффектов. Если эти эффекты носят отрицательный характер, проект наносит серьезный ущерб окружающей среде, то он должен быть

переработан. Если переработка проекта не сможет уменьшить опасность, тогда проект должен быть отклонен, если только в силу особых обстоятельств, долгосрочные выгоды от него не превысят долгосрочных затрат, включая экологические затраты.

Однако проведение стандартного анализа экономической эффективности экологических проектов часто не представляется возможным. В принципе методология и критерии оценки для проектов с экологическими аспектами не отличаются от таковых для других видов проектов: предлагаемый проект должен достигать желаемых результатов с наименьшими затратами, а дисконтированные затраты и выгоды при сравнении ситуаций «с проектом» и «без проекта» должны обеспечивать экономическую ставку дохода, превышающую альтернативную стоимость капитала. Этот принцип может быть применен и для других проектов, выгодой от которых часто является возможность избежать ущерба окружающей среде. Проблемы однако, возникают в связи с тем, что экологические затраты и выгоды, обнаруживающиеся в течение относительно длительного времени, очень трудно предсказать и измерить.

В таблице суммированы различные методики измерения и оценки выгод и затрат экологического характера. Рассмотрим их по порядку.

#### Методики измерения и оценки выгод и затрат экологического характера

<b>Общеприменимые</b>	<b>Потенциально применимые</b>
<p>I. С использованием рыночной цены непосредственно затрачиваемых товаров и услуг:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изменение производительности</li> <li>2. Потеря дохода</li> <li>3. Альтернативная стоимость</li> </ol> <p>II. С использованием величины непосредственных расходов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ эффективности затрат</li> <li>2. Привентивные расходы</li> </ol>	<p>I. С использованием величин «мнимого рынка»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цена собственности</li> <li>2. Разная цена земли</li> <li>3. Разница в заработной плате</li> <li>4. Величина транспортных расходов</li> <li>5. Реализуемые на рынке товары, выступающие как суррогаты* окружающей среды</li> </ol> <p>II. С использованием величин потенциальных расходов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расходы на замену</li> </ol>

	2. Расходы на перемещение (переселение)
	3. Теневой проект

*\*Суррогат – продукт (или предмет) заменяющий какой-либо другой продукт (или предмет), с которым он имеет некоторые общие свойства, но не обладает его качествами.*

## I.Общеприменимые методики

### 1. Изменение производительности.

Состояние окружающей среды и поддерживаемость ресурсов рассматриваются как факторы производства. Изменения этих факторов ведут к изменениям производительности и (или) производственных затрат, которые могут, в свою очередь, оказывать влияние на изменение цен и объемов производства, которые можно наблюдать и измерять. Примером этого подхода является расчет ценности рыбного белка, полученного или потерянного в связи с изменениями качества воды. Затраты на эксплуатацию и ремонт сооружений, вызванные загрязнением воздуха и воды или заилением после вырубке лесов выше по течению могут быть измерены.

### 2. Потеря дохода.

В этом случае производительность людей используется в качестве меры экологических последствий путем исследования либо потери их доходов, либо медицинских расходов в результате экологического вреда, либо получения выгод от предотвращения отрицательных экологических последствий. В качестве примера можно назвать проект системы городского водоснабжения, который снижает число расстройств желудка. Причинно-следственная связь достаточно непосредственна и легко прослеживается, а само заболевание обычно не угрожает жизни.

### 3. Альтернативная стоимость.

Этот подход измеряет то, от чего приходится отказаться в целях сохранения окружающей среды.

Примером может служить проект строительства плотины для ГЭС, который может изменить уникальный участок дикой природы. Для того чтобы определить ценность этого участка, нужно провести анализ выгод и затрат как самого гидроэнергетического проекта, так и наименее дорогостоящей альтернативы. Если альтернативная стоимость сохранения уникального участка дикой природы, добавочные расходы на получение электроэнергии из упомянутого альтернативного источника будут признаны стоящими того, чтобы сохранить уникальный участок, то гидроэнергетический проект отклоняется.

Другими словами, он фактически используется для оценки выгод от сохранения (которые трудно прямо оценить) в виде дополнительной стоимости производства, необходимой для обеспечения сохранности окружающей среды. Кандидатами для применения этой методики могут быть, например, заповедники, культурные и исторические места, живописные уголки природы.

#### 4. Анализ эффективности затрат.

В связи с ограниченностью средств иногда может оказаться целесообразным сначала сформулировать цель, проанализировать различные способы достижения этой цели, а затем определить наименее дорогостоящий вариант, доступный для достижения поставленной цели.

#### 5. Привентивные расходы.

Минимальные требования отдельных лиц к качеству окружающей среды можно оценить их готовностью понести расходы на снижение вредных воздействий на них самих или на экологию. Этот подход известен как методика «привентивных затрат».

Хотя обычно следует попытаться установить ценность охраны окружающей среды для отдельных людей, успешное использование готовности людей платить для измерения экологической выгоды может быть ограничено рядом факторов, включая характер распределения национального и индивидуального богатства. Так, бедные, которые часто страдают больше других от загрязнения окружающей среды, должны быть защищены несмотря на то, что затраты на их защиту могут превысить их платежеспособность. Готовность платить за экологическую выгоду также зависит от культурных предпочтений и вкусов. Решения, которые люди принимают как потребители, не всегда совпадают с действительными интересами людей как граждан. Если выгоды от защиты окружающей среды плохо понимаются или недооцениваются, страны или отдельные лица занижают капитальные вложения в защиту окружающей среды, что, в конечном счете, приводит к ущербу для них самих.

## II. Потенциально применимые.

### 1. Цена собственности.

Идея данной методики заключается в том, что потребители выражают свое отношение к целому набору характеристик как конкретного, так и более общего характера (окружающая среда) через свою готовность заплатить больше за недвижимость. Такой подход используется в случае оценки квартир или индивидуальных домов, цены на которые колеблются, в числе других факторов, в зависимости от качества окружающей среды (незагрязненности воздуха, уровня шума и т.д.).

Например, выгоды от работы ТЭЦ на более дорогом угле с малым содержанием серы с целью снижения сажи из дымовых труб ТЭЦ, оседающей на подоконниках, могут быть частично определены через

рассмотрение разницы в ценах на дома, расположенные в районе ТЭЦ и за ее пределами.

## **2. Разная цена земли.**

Этот подход основан на тех же принципах, что и предыдущий. Так, стоимость земли отражает эстетическую ценность, понесенный риск паводковых затоплений или вероятность других природных катастроф, чистоту близлежащей реки, нетронутость природы и т.д.

Другим примером является строительство подземных линий передач, например, электроэнергии. Большинство людей предпочитают подземную прокладку кабелей надземной, несмотря на дороговизну строительно-монтажных работ. Стоят ли выгоды таких дополнительных затрат? Для этого сравнивают участки с различными типами электропередачи. Если существует разница в цене, то ее можно объяснить отражением ценности выгоды от подземной прокладки кабелей в глазах отдельных людей.

## **3. Разница в заработной плате.**

Теоретически данный подход предполагает, что в условиях абсолютного конкурентного равновесия спрос на трудовые ресурсы является стоимостью предельного продукта рабочих и что предложение меняется в зависимости от состояния условий работы и жизненных условий в данной местности. Следовательно, чтобы обеспечить наличие предложения трудовых ресурсов в загрязненных территориях или профессиях с повышенным риском, необходимо стимулировать их более высокой заработной платой. Различные уровни оплаты труда при одинаковой работе можно рассматривать как функцию различия уровней привлекательности работы в зависимости от условий труда и жизни.

## **4. Величина транспортных расходов.**

Этот подход чаще всего используется для определения ценности местности для отдыха, культурно-исторических мест как потенциальных зон отдыха, поскольку частота пользования парком физическими лицами, обычно измеряемая количеством посещений на 1000 человек населения, обратно пропорциональна расстоянию между парками местпроживания. Другими словами, чем выше расходы на оплату бизнеса и чем дольше время на то, чтобы добраться до парка, тем меньше вероятность пользования парком населением.

5. Реализуемые на рынке товары, выступающие как суррогаты окружающей среды.

Частный плавательный бассейн можно рассматривать как суррогат (заменитель) чистых озер или рек; частные парки как суррогат национальных. Следовательно, выгода от возрастания предложения товара, связанного с окружающей средой, каким является национальный парк, может быть определена через сокращение объема приобретаемых товаров индивидуального пользования.

## **6. Затраты на возмещение.**

Основная идея данного подхода сводится к тому, что затраты на возмещение производственных активов, поврежденных в результате реализации проекта, могут быть измерены и интерпретированы как оценка предполагаемых выгод от мероприятий по профилактике, предупреждению возможного ущерба для окружающей среды.

Этот подход исходит из предположений, что:

величина ущерба может быть измерена физически;

затраты на возмещение могут быть определены и не превысят стоимости разрушенных производственных ресурсов, их замещение экономически эффективно.

Примером использования методики возмещения затрат являются затраты на физическое возмещение утраченных почв и питательных веществ, которые могут быть использованы как мера потенциальных выгод от профилактики эрозии почв и потери питательных веществ. В данном случае профилактические меры по предотвращению эрозии почв могут потребовать меньше затрат, чем стоимость замещения, поэтому профилактические меры могут оказаться экономически эффективными.

## **7. Стоимость перемещения (переселения).**

Этот подход аналогичен приведенному выше, но в данном случае затраты на перемещение некоего физического актива вследствие изменений качества окружающей среды используются для оценки потенциальных выгод (и связанных с ними затрат) от профилактики (превентивных мероприятий) изменений окружающей среды. Например, в результате строительства завода промышленные отходы могут выпускаться в ближайшие реки. Одним из видов затрат, связанных с воздействием на окружающую среду в результате спуска сточных вод, может стать необходимость перемещения заборника питьевой воды, который расположен ниже по течению реки. Если место водозаборника не будет перенесено, а вместо этого будут установлены дополнительные очистные сооружения, то затраты на их установку и являются примером профилактических затрат.

## **8. Теневые проекты.**

Если услуги, связанные с окружающей средой, представляют собой вид товара, который трудно оценить, и если в результате реализации проекта эти услуги будут утрачены или сокращены, экономическая стоимость этих утраченных выгод может быть оценена в приближении через рассмотрение затрат на дополнительные проекты, которые обеспечат замену утраченных услуг.

Например, для того, чтобы провести анализ проекта, в ходе реализации которого требуется уничтожить леса на значительной территории, можно рассмотреть альтернативные инвестиции, которые обеспечат в принципе тот же самый объем товаров и услуг, который может

быть получен от леса соответствующего размера. Затем стоимость альтернативного мероприятия следует добавить к стоимости основных ресурсов первоначального проекта, чтобы дать оценку полной его стоимости.

Однако многие затраты не могут быть измерены, и жертвы отрицательных последствий практически никогда не получают компенсации.

Еще более трудно оценить стоимость непоправимого ущерба и потери права на выбор других вариантов в дальнейшем. Ученые считают, что многие комплексные природные среды обитания и их экологические функции уже не смогут восстановиться, по крайней мере, на протяжении существования цивилизации. Это особенно верно для тропиков, характеризующихся максимальным разнообразием видов, которые плохо изучены. Если экономическая оценка невозможна, решение должно быть принято на основании долгосрочных интересов общества в целом.

Полезным подходом к проекту, для которого только некоторые выгоды или затраты могут быть измерены, является выяснение величины не измеряемых затрат и выгод, которая могла бы изменить решение о проекте. Другими словами, задачей является определение вероятности того, что соотношение ценностей не измеряемых экологических затрат и выгод может перевесить соотношение между измеряемыми затратами и выгодами.

Если некоторые выгоды и затраты нельзя оценить количественно, тогда последствия альтернативных решений следует проанализировать качественно. Качественный анализ, как и количественный, должен показать разницу между ситуациями «с проектом» и «без проекта», а также разницу между альтернативными проектами.

По мере роста знаний о влиянии процесса экономического развития на окружающую среду мировая общественность все чаще следует принципу, согласно которому для того, чтобы проект был экологически и социально приемлемым, он должен соответствовать некоторым минимальным нормам безопасности. Эти нормы имеют отношение к таким проблемам, как установление норм безопасности для жизни и здоровья людей, охрана специально выделенных территорий и защита исчезающих видов животных и растений. Проекты не должны нарушать соответствующих международных соглашений с соседними странами без получения на то согласия от этих сторон. Следует отметить, что некоторая экологическая деградация может быть допустимой и может оказаться более экономически выгодной, эффективной и предпочтительной для людей, чем устранение самих последствий путем дорогостоящего изменения трассы или облицовки домов звуконепроницаемыми материалами. Например, компенсация людям за нежелательные экологические последствия проекта такие как шум от железной дороги, проходящей вблизи селения важно,

чтобы все эти факторы принимались во внимание и было принято четкое решение о том, какой выбор следует сделать.

Обычно расходы по проекту должны возмещаться лицами, получающими выгоду от проекта, а не из общих источников дохода, особенно в странах с ограниченными возможностями к увеличению этих доходов. Однако для затрат на экологические компоненты такой подход не только не практичен, но иногда не желателен. На это есть две причины. Во-первых, очень трудно установить, кто, в конечном счете, получает выгоды от проекта. Например, люди получающие выгоды от снижения загрязнения воздуха, будут рассеяны в пространстве и во времени. К ним будут относиться жители других стран, а также последующие поколения. Во-вторых, конечным результатом мер по охране окружающей среды часто является не какой-то чистый выигрыш, а либо восстановление среды до первоначального состояния, либо предотвращение нанесения ущерба.

Однако существуют следующие источники возмещения затрат:

- *Субсидии.* Как правило, виновники потерь, нанесенных другим лицам, должны быть обязаны за это платить. Тем не менее многие правительства не взыскивают с ответственных за загрязнение полной стоимости мероприятий по охране окружающей среды, на самом деле правительства часто субсидируют установку очистного сооружения на предприятиях или компенсируют этим предприятиям повышение издержек, вызванное необходимостью соблюдения новых или пересмотренных нормативов. Одна из проблем, связанных с таким подходом, состоит в том, что регулирующее агентство должно уметь отличать расходы на чисто экологические цели от обычных расходов на увеличение объема производства или повышение его эффективности. Более того, возможность получения субсидии может привести к поощрению неэффективных инвестиционных решений. Несмотря на то, что эти искажающие последствия хорошо известны, практика субсидирования очень распространена. Она защищается на том основании, что в противном случае промышленность не стала бы сотрудничать в достижении экологических целей. Если правительство устанавливает допустимые нормы загрязнения и применяет эти нормы ко всем предприятиям, то борьба с загрязнением становится такой же статьей затрат, как издержки на зарплату. Субсидии, тем не менее, могут предоставляться предприятиям, которые должны понести значительные расходы по переоборудованию для соответствия новым нормам.

- *Регулирование, нормирование и лицензирование.* Борьба с загрязнением может также вестись с помощью таких регулирующих механизмов, как лицензии и разрешения, позволяющие сброс определенного объема и концентрации сточных вод за единицу времени, устанавливающие допустимые нормативы качества воды или воздуха или определяющие тип используемого очистного оборудования. Проще всего

разработать теоретически и внедрить универсальные нормативы. Но экономическая эффективность такого подхода может перевесить преимущества административной простоты. Так, универсальные нормы, например, на сброс сточных вод не позволяют предприятиям воспользоваться местными особенностями абсорбционной или регенерирующей способности окружающей среды и различием экологических издержек в разных районах. Более того, универсальные нормы не учитывают того факта, что предельные издержки на корректировку количества и качества сточных вод, например, различны на разных предприятиях. Иным подходом является разработка индивидуальных нормативов загрязнения для каждого отдельного предприятия. Такие нормативы могут устанавливать, например, дифференцированные требования к снижению загрязнения для достижения уровня, желательного для данного региона, при условии, что все предприятия будут подчиняться соответствующим требованиям. Однако административные затраты на получение информации, необходимой для внедрения такой системы, часто оказываются чрезмерно высокими.

• *Штрафы за сброс неочищенных сточных вод.* Другим приемом является система штрафов за сброс неочищенных вод, основанная на общем количестве сброшенного загрязнителя. Хорошо разработанная система штрафов за сброс неочищенных сточных вод приведет к такому же снижению уровня загрязнения, что и регулирование с помощью качественных нормативов, но с меньшими затратами для экономики. Из соображений собственной выгоды предприятия будут стремиться максимизировать прибыль путем капиталовложений либо в изменение производственного процесса, либо в обработку сточных вод до тех пор, пока затраты на снижение сброса сточных вод на единицу времени не сравняются с соответствующей величиной штрафа.

• *Продажа прав на загрязнение окружающей среды,* используется как стимул для борьбы с загрязнением в тех случаях, когда некоторый уровень загрязнения считается приемлемым. Эти права устанавливают максимальный уровень загрязнения среды и могут передаваться. Возможность покупки этих прав будет поощрять и другие предприятия внедрять чистые технологии, что приведет к постепенному снижению уровня загрязнения.

Пол Хейне предложил четыре процедуры, которые служат для уменьшения загрязнения или сдерживания его в допустимых границах. Первая состоит в воспитании гражданских добродетелей – взаимопонимания, вежливости, скромности и терпимости – среди членов общества. «Цивилизация была бы просто невозможна среди людей, которые не обладают в значительной степени этими добродетелями», утверждает П. Хейне. Конечно, если люди будут настаивать на обладании абсолютно всем, на что, как они считают, у них есть право, цивилизация

уступит место военным действиям. Многие иностранные обозреватели считают, что кыргызы отличаются толерантностью, открытостью к другим людям и культурам.

Второй процедурой минимизации загрязнения являются переговоры, используемые членами общества, чтобы обеспечить совместную деятельность и согласие других людей и таким образом добиться своих целей, удерживая загрязнения на низком уровне. Переговоры проходят легче и эффективнее, когда права собственности четко определены. Действительно, любой добровольный обмен хорошо работает тогда, когда ни у кого из вовлеченных в него участников нет разногласий по поводу того, кому что принадлежит.

Третья процедура – судебное разбирательство.

Когда изменившиеся обстоятельства превращают ранее совместимые права в несовместимые, единственным способом разрешения этого конфликта является судебное разбирательство.

Но жизнь не стоит на месте. Технический прогресс и рост доходов часто приводят к быстрым изменениям в самых разнообразных сферах жизни, существенно расширяя возможности для загрязнения. Для сдерживания уровня загрязнения в допустимых границах могут понадобиться новые правила. Создание новых правил, как известно, называется законотворчеством, которое является четвертой процедурой.

В случае же проектов, в процессе разработки плана по уменьшению вредного воздействия и управления окружающей средой, организаторы проектов и разработчики экономического анализа определяют:

- мероприятия по борьбе с потенциально вредным воздействием;
- требования, обеспечивающие своевременное и эффективное их осуществление;
- способы выполнения этих требований.

## **V. Институциональный анализ**

Институциональный анализ инвестиционных проектов оценивает организационную, правовую, политическую и административную обстановку, в рамках которой проекты реализуются и эксплуатируются, и выработку рекомендаций в отношении мероприятий по укреплению возможностей вовлеченных в проект организаций по следующим вопросам:

- методы и способы менеджмента, в т.ч. мониторинг и оценка;
- организационная структура, изменения в ней;
- планирование;
- комплектование и обучение персонала;
- финансовая деятельность, в т.ч. управление финансовой деятельностью, составление сметы, бухгалтерский учет, ревизия;
- материально-техническое обеспечение проектов;
- системы эксплуатационного и технического обслуживания;

- межорганизационная координация;
- политика в отношении отдельных секторов.

Задачи институционального анализа:

- выявление и описание институциональных условий (организации, законов, нормативных актов, политических факторов), в рамках которых будет осуществляться и эксплуатироваться рассматриваемый проект;

- оценка слабых и сильных сторон участвующих в проекте организаций в отношении их материальных и людских ресурсов, технической квалификации, организационной структуры, управленческих и административных возможностей, финансового положения и т.д.;

- оценка возможного влияния законов, политики и инструкций на осуществление и эксплуатацию проектов, особенно имеющих отношение к защите окружающей среды, заработной плате, ценам, субсидиям, внешней торговле, валютному курсу и т.д.

- выдвижение осуществимых альтернативных способов устранения слабостей, выявленных у участвующих в проекте организаций, и противодействие потенциально отрицательному влиянию на проект законов, политики, инструкций и т.д.;

- выдвижение предложений по технической помощи, которая может понадобиться для осуществления рекомендуемых организационных изменений, разработка графика проведения необходимых работ.

Существуют следующие институциональные проблемы участвующих в проекте организаций:

отсутствие должной подготовки персонала;

отсутствие четкости в постановке задач и системе стимулов;

недостаточные возможности продвижения по службе.

Чтобы правильно выявить, оценить и рекомендовать решения институциональных проблем, специалист по институциональному анализу должен учесть следующие факторы:

1. Политический климат.
2. Сложность целей, поставленных перед проектом.
3. Проблема координации
4. Совершенствование управленческого контроля
5. Пренебрежение постинвестиционной фазой

**1. Политический климат.** Все проекты как в государственном, так и частном секторах находятся под сильным влиянием макроэкономической политики, проводимой государством, а также законов и нормативных актов, воплощающих в себе эту политику. Поэтому часто бывает трудно провести грань между влиянием, показываемым правительственными действиями на институциональные условия и на проект в целом. Однако, если институты вынуждены тратить время и силы на противодействие эффектам государственной политики и интервенциям,

то они окажутся не в состоянии эффективно строить свою работу на длительную перспективу.

*Потеря интереса к проекту.* Общеизвестно, что политические условия имеют большое значение, особенно в долгосрочной перспективе. На высоком правительственном уровне интерес к проекту часто резко падал, как только ассигнованные на проект фонды были получены (или, даже, лишь ассигнованы), так что менеджеры проектов оказывались в тяжелом положении из-за отсутствия ресурсов, необходимых для эксплуатации проекта и доступа к чиновникам, принимающим решения и уполномоченным удовлетворять их запросы.

*Изменение политики государства.* Изменения в курсе политического руководства или даже смена чиновников на министерском уровне способны существенным способом повлиять на судьбу проекта, а также на работоспособность и моральное состояние персонала проекта.

*Искажение рыночных сигналов.* Количество институциональных проблем резко увеличивается, когда правительственная политика приводит к серьезным искажениям экономических условий осуществления проекта. Неадекватные обменный курс и торговая политика могут не только повлиять на финансовую и экономическую отдачу от проекта, но и привести к отвлечению институциональных ресурсов, например, на поиск запасных частей или преодоление бюрократических препон при осуществлении экспортно-импортных операций. Государственная политика цен или налоговая политика, искажая рыночные сигналы, могут ввести менеджеров в заблуждение.

Особенно очевидно воздействие государственной ценовой и бюджетной политик на экономическое и финансовое состояние проекта. В то же самое время их воздействие отвлекает внимание от функций развития институтов или подрывает стимулы, моральное состояние и возможности менеджмента в самих институтах. Оценка деятельности менеджеров и сотрудников проектов, по существу, становится невозможной, так как вину за свою неудовлетворительную работу всегда можно возложить на политическую обстановку, мешающую системе выполнить эффективно стоящие перед ней задачи.

Во многих странах неблагоприятное воздействие политической обстановки усугубляется существованием сложной системы государственного регулирования, контроля и прямого вмешательства, особенно в деятельность организаций государственного сектора. Отраслевые и финансовые министерства имеют законные основания для контроля над деятельностью таких организаций, на которые нередко возлагается ответственность за осуществление важных общенациональных проектов. Однако при недостаточно тщательной подготовке или осуществлении государственное вмешательство и регулирование может привести к двум нежелательным последствиям. Во-первых,

несогласованное осуществление этих функций несколькими агентствами помешает менеджерам исполнять свои обязанности, может лишить их уверенности и вынудить занять оборонительную позицию. Во-вторых, на участвующие в проекте организации могут быть возложены несвойственные им задачи обеспечения общественного благосостояния или удовлетворения политических или бюрократических потребностей, причем без всякой компенсации понесенных при этом расходов. Одной из наиболее распространенных форм такого вмешательства является использование организационных структур государственного сектора для повышения занятости населения, причем без учета финансовых возможностей или интересов эффективности работы таких организаций. Подобное вмешательство непродуктивно в краткосрочной перспективе, а в долгосрочной может вообще подорвать деятельность организаций государственного сектора.

**2. Сложность целей.** Многие управленческие и организационные трудности, с которыми сталкиваются проекты, возникают из-за того, что существуют лишь общие представления о самом процессе развития. По мере того, как проекты развития выходили за рамки строительства дорог, коммунальных и промышленных предприятий, возникали институциональные проблемы.

*Включение в проект большого числа компонентов, ограничивающее возможности организации по координации проекта.* Прежде всего в социально-ориентированных проектах развития или же в проектах, состоящих из множества компонентов, нацеленных на большое количество пользователей и бенефициариев, часто очень трудно определить точно цели проекта и средства их достижения. Например, достаточно сравнить инвестиции в образование и производство удобрений. Совершенно ясно, что цель подготовки образованных и легко адаптирующихся к обстановке людей гораздо труднее поддается оценке, чем производство данного тоннажа удобрения с заданными химическими свойствами. Также более сложными и неопределенными являются средства достижения цели в случае проекта образования. В других типах проектов, цели, стоящие перед институциональными менеджерами могут быть достаточно специфическими, но их может быть слишком много, что не представляется возможным их сбалансированность. Институты, осуществляющие, например, комплексные проекты аграрного развития будут нацелены на увеличение объема сельскохозяйственного производства (часто с целью увеличения производства отдельных культур и привлечения определенных групп фермеров), на развитие инфраструктуры (прокладка местных дорог и системы водоснабжения), на расширение сети социальных услуг и изменение культурных традиций, связанных с уходом за детьми и питанием. Многие социальные и направленные на повышение уровня жизни населения проекты приобрели за последнее время общую черту –

включение в проект большого числа компонентов, превышающих возможности соответствующих агентств осуществить их координацию или реализацию, в стремлении достигнуть всех указанных цели одновременно.

*Вовлечение большого количества людей.* Во-вторых, социальные и направленные на борьбу с бедностью проекты, имеют дело с большим количеством людей, распорядиться которыми не может проектное агентство. Если директор электростанции имеет в своем непосредственном подчинении весь персонал предприятия, то руководитель проекта развития сельской местности имеет в своем распоряжении очень немного способов прямого воздействия на мелких землевладельцев, чтобы добиться от них желаемого поведения. Поэтому руководитель проекта должен полагаться на те материальные стимулы, которые проект может предложить, плюс на проведение постепенного процесса обучения и убеждения людей.

*Незнание характеристики целевой группы.* Другая проблема заключается в том, что эти же области развития недостаточно исследованы. Знания об экономических, социальных и культурных характеристиках мелких фермеров или людей, приехавших в город из сельской местности, не имеющих прописки, а потому проживающих незаконно, находятся еще в зачаточном состоянии, несмотря на большой прогресс, происшедший за последний период. Именно поэтому большое значение приобретают социальный анализ и необходимость участия местного населения в планировании проектов. Таким образом, разработка методов управления и организационных принципов для проектов, имеющих дело с этими группами, должна опираться на привлечение всех имеющих отношение к проекту или затрагиваемых лиц, а также всех участников планирования и финансирования проектов с тем, чтобы достичь общего согласия по поводу целей, ролей и средств достижения целей и ответственности за осуществление проекта, включая согласие по вопросу распределения затрат и выгод, получаемых от реализации проекта.

Возможными способами решения вышеозначенных проблем могут быть: (1) использование стандартных проектов; (2) адаптивный подход; (3) пилотные проекты и деление проекта на несколько мелких; (4) постадийное достижение целей

*Стандартные проекты,* такие, как проекты инфраструктуры, коммунальных сооружений и крупных промышленных предприятий, имеют определенные преимущества в организационном плане. Необходимые организационные мероприятия общеизвестны и обычно могут быть достаточно точно определены. Культурный аспект оказывает не сильное воздействие на конечный результат и доступны хорошо испытанные технологии. Что касается сельского хозяйства, то, как свидетельствует мировой опыт наиболее успешными для мелких фермеров оказываются такие проекты, где возможно использование стандартных технологий, традиционных культур и приспособленных к местным

условиям методов промышленного производства, основанных на хорошо установленных институциональных моделях. Например, когда крупный производитель сигарет интегрирует сбыт продукции мелких землевладельцев в жестко управляемую организацию, которая оказывает своим членам содействие в развитии табаководства, покупает и вывозит листы табака, перерабатывает его на своих заводах и продает сигареты.

*Адаптивный подход.* Однако для многих проектов стандартные технологии и институциональные подходы отсутствуют. В таких случаях особенно многое зависит от способности институтов к адаптации, поскольку из-за культурных различий то, что сработало в одном регионе страны, может оказаться неприемлемым в другом. Единственным выходом из этой ситуации может быть уже в процессе осуществления проекта корректировка в зависимости от складывающихся обстоятельств. Но адаптивный подход обычно очень плохо удается использовать крупным бюрократическим учреждениям из-за необходимости отчитываться за плановые расходы и стремления избежать риска.

*Пилотные и мелкие проекты* В некоторых случаях может оказаться более предпочтительным осуществление серии пилотных проектов, в соответствии с установленным графиком, чем одного крупного с его сложными институциональным и материально-техническим обеспечениями. Альтернативой пилотным проектам является практика деления проекта на более мелкие и передача их субподрядчикам, причем государство берет на себя обязательства их финансирования и оказания технической помощи, не принимая на себя всего груза ответственности. Еще один вариант - это включение в крупный инвестиционный проект экспериментального компонента и изучение на его примере возможностей нового подхода.

*Постадийное достижение целей.* Еще одним способом преодоления институциональных проблем, присущих крупномасштабным проектам, является их упрощение путем установления, какие виды деятельности являются основными для достижения главной цели проекта и сосредоточения на них ограниченных институциональных ресурсов ценой отношения на будущее желаемых, но трудно осуществимых или второстепенных задач до выполнения главной функции проекта? Подобная стратегия не всегда осуществима, но если она возможна, то такое постадийное достижение целей позволит подвести под проект надежную управленческую базу.

**3. Проблема координации.** Аналогичный подход следует применить и в отношении требований к координации работ по проекту, поскольку координация деятельности различных агентств может занять много времени, но не дать желаемых результатов. В тех случаях, когда без координации не обойтись, потребуется **тщательное планирование** с тем, чтобы гарантировать взаимодействие на соответствующих оперативных

условиях и обеспечить четкое **разделение ответственности** за выполнение задач, возложенных на различных исполнителей. Следует предусмотреть **стимулирование взаимодействия** между сотрудниками проекта и реализующими проект организациями. Создание, например, небольших групп на операционном уровне, которые контролируют второстепенные, но важные ресурсы (к примеру, транспортные средства) может часто оказаться более продуктивным механизмом координации, нежели ритуальное создание координационного комитета, состоящего из руководителей проекта.

**4. Совершенствование управленческого контроля.** Трудности, связанные с оценкой результатов проекта, могут быть снижены **за счет разбивки мероприятий по выполнению проекта по возможности на отдельные функции**, в отношении которых можно осуществлять более детальный мониторинг и менеджмент. Например, финансовому менеджменту в проектах образования и социальных проектах по сравнению с промышленными, уделяется значительно меньше внимания. Хотя учет движения финансовых потоков в таких проектах может уменьшить присущую им неопределенность и улучшить контроль так же, как помочь укрепить финансовую дисциплину. Кроме того, **правильно организованный финансовый менеджмент** способен заложить основу для упрощенных управленческих информационных систем. Тщательная разработка такой системы, опирающейся на четкий бухгалтерский учет, точное определение полномочий менеджмента по принятию решений и установление процедур и критериев для принятия решений по вопросам, лежащим вне сферы управленческого контроля, являются основными компонентами эффективного управления проектами социальной направленности не меньше, чем для более традиционных проектов.

Тот же акцент на строгую организацию и усиленное внимание к результатам применим к **управлению персоналом**. Слишком часто персонал проекта, который предоставляет услуги большому контингенту людей, оказывается деморализованным общей нечеткостью административного руководства, вытекающей из присущих проекту неопределенности чувствительности к политической обстановке. Однако даже в такой трудной сфере, как содействие развитию сельского хозяйства, возможно посредством системы обучения и стажировок через жесткое планирование работы на полях, внимательное ведение отчетности, заслушивание отчетов и строгий контроль в рамках административной структуры с точно разграниченной ответственностью, укрепить дисциплину и поднять моральный дух.

Ни один из представленных подходов ни дает решений всех институциональных проблем, число которых множится с увеличением целей проекта. Однако все они делают упор на то, что можно добиться значительных результатов от усиления способностей институтов к

экспериментам, обучению и адаптации, от привлечения к участию в проекте бенефициариев (как источников идей и ресурсов), от возможности оценить и осуществить непосредственное руководство как можно большей частью проекта.

### **5. Пренебрежение постинвестиционной фазой.**

Осуществлению проекта не всегда уделяется большое внимание, как оно того заслуживает. Внимание принимающих решение лиц больше концентрируется на инвестиционной фазе, чем на последующих стадиях эксплуатации и технического обслуживания завершеного проекта. Последствия подобного пренебрежения проявляются в снижении выгоды от проекта, ухудшении состояния основных средств и серьезных финансовых и управленческих ограничениях, накладываемых на институциональное развитие. Можно легко назвать целую группу организаций и лиц, заинтересованных в осуществлении проекта: иностранные инвесторы, политики, компании и профсоюзы., которые получают выгоду от контрактов на строительство, от создания новых рабочих мест и т.д. однако как только проект завершен, становится все труднее обеспечить поставки ресурсов и внимание со стороны административно-управленческой системы, необходимые для эффективного управления.

Одним из аспектов пренебрежения к постинвестиционной фазе является слишком незначительное внимание, уделяемое в институциональном проектировании затратам и выгодам от технического обслуживания, сохранению, реабилитации или усовершенствованию основных фондов.

Вторым последствием является отсутствие должного анализа повторяющихся инвестиционных издержек. Кроме того, часто не планируются источники их покрытия. Такое положение включает в себе не только проблему финансирования, но и проблему включения в проект институтов, ответственных за максимизацию возможностей самофинансирования. Юридический статус, место в бюрократической системе и принятые схемы предоставления услуг, например, могут различными путями значительно повлиять на способность организационной структуры проекта генерировать доход через механизмы контроля над стоимостью поступающих ресурсов или ценами, взимаемыми за производимые им услуги.

## **VI. Финансовый анализ**

Финансовый анализ предусматривает решение трех важнейших задач:

Оценка отдачи от инвестиций за весь период жизни проекта. Если доход превышает стоимость проекта, то проект считается целесообразным.

Поступления складываются из всех платежей за произведенную по проекту продукцию и оказанные услуги. Доходы от продажи планируются

путем умножения прогнозируемого объема реализации продукции проекта на рыночные цены. Расходы равняются всем платежам за товары и услуги, используемые для выпуска продукции проекта и делятся на две группы: эксплуатационные расходы и постоянные затраты. К эксплуатационным расходам относятся оплата труда, стоимость материалов и топлива, оплата коммунальных услуг, налоги, техническое обслуживание и ремонт. Эти расходы имеют место каждый год, начиная с первого дня ввода проекта в эксплуатацию, и оплачиваются из общих доходов предприятия. Капитальными затратами являются инвестиции, необходимые для осуществления проекта.

После оценки потоков проектируемых расходов и поступлений, следует расчет показателей достоинства проекта для определения финансовой отдачи от капиталовложений в проект: чистая приведенная ценность проекта, внутренняя ставка дохода, рентабельность.

Анализ потребностей в финансировании предсказывает все финансовые потребности для капиталовложений в проект и его эксплуатацию, что позволяет составить финансовый план, обеспечивающий поступление необходимых ресурсов.

Финансовый план должен быть составлен исходя из текущих цен и показывать по годам в течение всего срока жизни проекта следующее:

1. Предстоящие капитальные вложения и эксплуатационные расходы, включая поправки на непредвиденные изменения ценовых и физических показателей.

2. Доходы, которые будут получены от продажи продукции проекта и из других источников.

3. Займы и другие предполагаемые источники оплаты инвестиций и иных нужд проекта.

Оценка финансового положения предприятия призван установить, насколько устойчиво финансовое положение организации и успешно ли ею руководят. Анализ определяет, способна ли организация обеспечить поступления достаточные для получения разумной отдачи от инвестированного в него капитала, сможет ли ее структура капитала обеспечить обслуживание всех долгов и выполнение иных денежных обязательств, а также имеет ли она достаточно ликвидных средств для покрытия эксплуатационных расходов по мере их возникновения.

В оценку финансового положения предприятия входят подготовка, анализ и прогноз трех основных финансовых отчетов: о прибылях и убытках, о движении денежных средств, балансовый отчет. Эти перспективные оценки обычно охватывают период осуществления проекта и, по меньшей мере, первые несколько лет эксплуатации проекта.

Прогнозирование указанных финансовых отчетов требует тщательного анализа всех компонентов и знания, общепринятых правил бухгалтерского

учета и финансовой отчетности. Поэтому прогнозирование следует поручать опытным бухгалтерам-аудиторам.

*Отчет о прибылях и убытках* является финансовым отчетом, в котором приводятся итоги поступлений, издержкам и, следовательно, прибылям предприятия за отчетный период. Отчет, таким образом, демонстрирует, насколько удачно осуществлялась деятельность предприятия за отчетный период.

*Отчет о движении денежных средств* отражает управление денежными средствами за отчетный период. Отчет служит для отслеживания прилива и отлива финансовых ресурсов организации.

*Балансовый отчет* – отражает состояние предприятия в какой-то момент, а не за определенный период. Он показывает, чем организация располагает и какова ее задолженность в данный момент времени. То, что предприятие имеет называется активами, а то, что оно должно – пассивами. Разница между размерами пассива и актива предприятия называется собственным капиталом предприятия и отражает «чистую ценность предприятия» на данный момент.

Надежное финансовое положение характеризуется структурой, размещением и использованием собственных и заемных средств, а также получением, распределением и эффективным использованием прибыли.

В свою очередь финансовое состояние предприятия выражается его ликвидностью, кредитоспособностью и рентабельностью. Финансовое состояние предприятия и его производственно-хозяйственная деятельность тесно взаимосвязаны: с одной стороны, денежные ресурсы в значительной мере связаны с выполнением предприятием производственной программы, снижением себестоимости продукции, с другой стороны, производственная деятельность предприятия зависит от его финансового состояния, обеспеченности оборотными средствами и от других факторов.

## 1. Коэффициенты ликвидности

Первый набор финансовых показателей называют **коэффициентами ликвидности**. *Ликвидность* означает легкость, с которой актив можно превратить в деньги, сохраняя его полную ценность. Когда у компании имеются значительные ликвидные активы, то она имеет больше возможностей своевременно удовлетворять платежные требования в соответствии с хозяйственными договорами. Таким образом, анализ ликвидности компании – основной показатель ее финансовой гибкости и риска.

Существует множество относительных показателей, которые могут быть использованы для анализа финансовой отчетности. Приведенные ниже коэффициенты оказались особенно эффективными для широкого класса задач, связанных с оценкой бизнеса.

## 1. Коэффициент платежеспособности

К *оборотным средствам* относятся деньги, товарно-материальные ценности, дебиторская задолженность.

К *текущим обязательствам* – краткосрочная задолженность перед банками, поставщиками, работниками и налоговыми органами.

Коэффициент платежеспособности используется для проверки способности компании рассчитываться по текущим обязательствам. Так, если указываемый коэффициент больше единицы, то это свидетельствует о том, что у данного предприятия достаточно оборотных средств для погашения задолженности, т.е. предприятие является платежеспособным.

### ***1.2. Коэффициент абсолютной ликвидности:***

*Если это соотношение  $\geq 0,5$ , то можно констатировать, что предприятие имеет высокую ликвидность.*

## 3. Коэффициент ликвидности:

### 1.3а. Коэффициент кассовой ликвидности:

### *1.3б. Коэффициент ликвидности дебиторской задолженности:*

### *1.3в. Коэффициент ликвидности товарно-материальных ценностей:*

*Коэффициенты 1.3а, 1.3б, 1.3в показывают структуру оборотных средств. Особого внимания требуют товарно-материальные ценности, поскольку они обладают наименьшей ликвидностью среди оборотных средств, и именно здесь в случае неблагоприятных условий заимствования*

*вероятность потерь наивысшая. В периоды спада продаж превращение товарно-материальных ценностей в деньги по приемлемым ценам может оказаться непростой задачей.*

#### **1.4. Коэффициент иммобилизации**

*Обычно величина данного коэффициента не должна превышать 0,5. Этот коэффициент характеризует интенсивность высвобождения средств, вкладываемых в основные производственные фонды. Такие средства могут служить источником собственных оборотных средств, что имеет непосредственное отношение к повышению кредитоспособности предприятия, поскольку чем выше доля собственных источников в формировании оборотных средств, тем надежнее предприятие по риску как заемщик ссуды.*

#### **5. Период инкассации:**

*Используется для определения количества дневных продаж, связанных в счетах дебиторов. Если компания осуществляет продажи в кредит на 30 дней, а дебиторская задолженность составляет 90 дневных продаж, то это свидетельствует о ненормальном функционировании предприятия.*

#### **6. Коэффициент оборачиваемости**

*Используется для определения скорости оборачиваемости товарно-материальных запасов. Медленная оборачиваемость может указывать на излишки товарно-материальных запасов, возможно, на вышедшую из употребления продукцию, на некую необычную стратегию*

*накопления запасов. Слишком быстрая оборачиваемость может свидетельствовать либо об эффективном использовании запасов, либо о недостаточности запасов, что может привести к упущению выгодных сделок.*

Примечание: (12 месяцев/ коэффициент оборачиваемости) покажет, сколько раз товарно-материальные ценности оборачиваются в течение года.

**7. Отношение суммы кредиторской задолженности по расчетам с поставщиками к объему закупок**

*Используется для проверки, какое влияние оказывают закупки на состояние счетов расчетов с поставщиками.*

**8. Отношение основных средств к собственному материальному капиталу:**

*Используется для определения доли собственного капитала, связанной в основных активах предприятия.*

**1. Коэффициенты кредитоспособности**

*Кредитоспособность – это способность своевременно возвращать кредит и проценты.*

**1. Коэффициент автономии**

*Оптимальное значение  $K_a = 0,5$ . Это значит, что сумма собственных оборотных средств составляет не менее половины всех оборотных средств предприятия, т.е. все заемные средства могут в любой момент полностью компенсироваться собственными средствами.*

## 2. Коэффициент финансового рычага

Это соотношение собственных и заемных средств показывает объем финансирования, привлекаемый одной денежной единицей, вложенной в акционерный капитал компании.

Собственный материальный капитал – *собственный капитал предприятия за вычетом нематериальных активов таких, как гуд-вилл, фирменные знаки, патенты и т.д.*

Если объем заемных средств превышает величину собственного капитала, давление долгов на деятельность компании имеет тенденцию увеличения. Чем меньше отношение, определяющее этот показатель, тем в меньшей степени сказывается давление долгов на деятельность компании.

Примечание: показывает долю сторонних кредиторов в инвестированных в бизнес средствах. Если эта доля мала, то компания в случае необходимости еще имеет возможность для привлечения дополнительных заемных средств.

## 3. Коэффициент покрытия

*Данный коэффициент отражает предельно возможный уровень задолженности на каждый данный период. Чем выше этот коэффициент, тем большую сумму может принципиально получить предприятие.*

## 4. Коэффициент прогноза банкротства фирмы:

Чистый оборотный капитал = *оборотные средства – текущие обязательства.*

Если фирма испытывает финансовые затруднения, то данный коэффициент снижается.

## 5. Коэффициент покрытия потоком денежных средств

2.5а.

2.5б.

Эти коэффициенты показывают возможность предприятия выплатить знаменатель из чистой прибыли. Нехватку нужно будет компенсировать за счет продаж активов, привлечения заемных средств или увеличения собственного капитала.

## **2. Коэффициенты рентабельности**

*Рентабельные компании имеют хорошие показатели ликвидности, эффективно используют имеющиеся активы, должным образом обращаются с заемными средствами. Таким образом, данная группа коэффициентов показывает, насколько хорошо идут дела компании, благодаря чему она способна выплачивать заработную плату, вносить платежи и налоги в бюджет, а, следовательно, способно повысить благосостояние общества.*

### **1. Коэффициент прибыли при реализации**

*Коэффициент отражает то, насколько успешно компания получает прибыль после выплаты налогов с каждой единицы реализованной продукции. Чем выше его значение, тем лучше.*

Высокая норма прибыли может быть как положительным фактором, так и тревожным симптомом. Если показатель выше типичного для отрасли, то это может говорить об исключительно эффективной работе компании. С другой стороны, можно заподозрить, что большое число продаж не состоялось по причине слишком высоких цен. Если бы цены были ниже, больший объем продаж мог бы привести к большей величине общей прибыли компании.

### **2. Коэффициент кумулятивной прибыльности**

*Это отношение показывает отдачу активов фирмы.*

### **3. Коэффициент, отражающий способность фирмы генерировать продажу товаров**

#### **3.4. Коэффициент оборачиваемости собственного материального капитала.**

*Этот показатель указывает, насколько интенсивно используется инвестированный капитал. Если показатель из года в год возрастает, то это говорит о том, что капитал владельца используется все более эффективно. Если показатель слишком велик по сравнению с другими компаниями отрасли, то это может означать, что у компании недостаточный оборотный капитал либо, что управление осуществляется недостаточно консервативными способами. С другой стороны, он может указать и на то, что в компании большое внимание уделяется управлению активами.*

#### **3.5. Коэффициент, отражающий отдачу на собственный капитал**

*Используется при оценке прибыльности деятельности предприятия для его владельцев и частично при формировании основы определения прибыльности бизнеса по сравнению с альтернативными вариантами инвестирования средств.*

*Является ли прибыль на инвестиции удовлетворительной для компании, зависит от нескольких факторов, которые невозможно полностью прояснить на данном этапе. Это следующие факторы:*

- 1) Каковы показатели прибыли у сопоставимых компаний отрасли?
- 2) Какова прибыльность альтернативных инвестиций подобного риска?
- 3) Является ли уровень должностных окладов заниженным или, наоборот, завышенным?
- 4) Чему равна прибыль после налогообложения?

## **VII. Экономический анализ**

Действенность рыночных инструментов регулирования инвестиций, подтвержденная мировым опытом, стала причиной развернувшейся среди специалистов дискуссии по методологии оценки эффективности инвестиционных проектов. Крайняя позиция соответствует точке зрения на коммерческую эффективность как на главный и единственный критерий целесообразности. Данное представление правильно в отношении локальных инвестиционных проектов. Наша практика обоснования небольших проектов с коротким периодом окупаемости затрат подтверждает такой вывод. Однако сфера применения подобного метода оценки все же ограничена, а мнение об универсальности его для любых проектов в реальных условиях перехода к рынку ошибочно.

В последнее время вопросы государственного участия и поддержки инвестиционной деятельности оказываются в центре общественного внимания. Поддержка республиканскими и региональными властями инвестиционных программ и крупных проектов, безусловно, учитывает более широкий эффект, чем локальный коммерческий результат затрат того или иного инвестора. Решения должны опираться на анализ прямого, косвенного и полного эффектов, возникающих в государственном секторе и экономике в целом, т.е. на экономическую оценку инвестиционных проектов.

Существование больших расхождений между ценой и затратами на производство товаров является признаком наличия искажений в экономике.

В плановой экономике осуществлялось централизованное управление всем процессом ценообразования, которое характеризовалось довольно резким отклонением по отдельным видам продукции цены от стоимости. В результате искажалась величина эффекта, полученного от осуществления капитальных вложений.

Сегодня хозяйствующие субъекты при инвестировании руководствуются величиной финансового эффекта. Финансовая оценка ориентирована на перспективы частного рынка, следовательно, при оценке выгод и затрат пользуются ценами, существующими на рынке. Напротив, экономическая оценка опирается на анализ прямого, косвенного и полного эффектов, возникающих в государственном секторе и экономике в целом. С точки зрения общества цены, действительно уплачиваемые за поступающие ресурсы и произведенную продукцию, не могут служить приемлемой мерой затрат и выгод, а следовательно, искажают величину эффективности инвестиций.

Прежде всего дело в том, что финансовые цены включают в себя то, что экономисты называют "трансфертными платежами". Трансфертные

платежи представляют собой перемещение прав на реальные ресурсы от одного члена общества или общественного сектора к другому без какого-либо изменения национального дохода. Трансфертные платежи населения государству включают таможенные пошлины, акцизные сборы, налоги, кредитные операции. Трансфертные платежи государства населению включают субсидии и пособия.

Финансовые цены могут также отражать монополистические тенденции, вмешательство государственных органов, контролирующих или устанавливающих цены, либо устанавливающих квоты или дающих производственные задания, берущие начало с конца 30-х годов и на сегодняшний день еще непреодоленные.

Поэтому, на наш взгляд, искажения, обусловленные отличиями финансовых цен от экономических, можно и должно исправлять или смягчать, изменяя финансовые цены напрямую либо косвенно, устраняя или меняя косвенные налоги и субсидии. Другие искажения можно устранить с помощью юридических норм, призванных контролировать монополизм и способствовать конкуренции. На наш взгляд, при экономической оценке выгод и затрат приходится принимать во внимание такие искажения с тем, чтобы достичь большей экономической эффективности и более справедливого распределения дохода.

Вышеперечисленные корректировки финансовой оценки необходимо дополнить другими видами, которые предпринимались в отечественной и приняты в мировой практике проектного анализа.

1. Это исключение при определении эффективности капитальных вложений из суммарного эффекта влияния неинвестиционных факторов, т.е. эффекта, получаемого за счет мер, не требующих капитальных вложений в анализируемом периоде.

2. Учитываются такие последствия проекта, которые в рамках самого проекта не относятся ни к затратам, ни к выгодам, но оказывают положительное или отрицательное влияние на других членов общества или на достижение поставленных перед страной целей. Обычными примерами таких последствий являются различные виды загрязнения окружающей среды или, наоборот, показатели улучшения ее охраны.

3. Экономическая оценка сопутствующих результатов, возникающих в смежных отраслях, а также в отраслях производственной и социальной инфраструктуры.

На наш взгляд, потребность конкретного проекта в инвестициях по смежным отраслям может быть реализована благодаря государственной поддержке, если эти отрасли входят в число приоритетных, а проект является частью обоснованной отраслевой программы развития, отражающей политику в отрасли государства.

Проследить и измерить все внешние эффекты проектов обычно невозможно и нецелесообразно. Однако нужно всегда стремиться выявить

все внешние эффекты и измерить те из них, которые представляются существенными. При невозможности количественного измерения этих эффектов их следует обсудить с качественной стороны.

После того, как определены общие выгоды и затраты в проекте, потребуются денежные величины для каждого потока.

Использование продукта или услуги в качестве ресурса для проекта в отечественной практике означало увеличение производства. Если производственная мощность предприятия не позволяла это сделать, то предусматривались так называемые капитальные вложения в смежные отрасли. Поэтому с учетом того, что весь процесс ценообразования управлялся централизованно, экономическая цена ресурса была равна либо издержкам производства, либо оптовым ценам.

В условиях рынка использование продукта или услуги в качестве ресурса для проекта означает либо увеличение производства или импорта этого ресурса, либо отвлечение его от других потребителей. В зависимости от конкретной ситуации экономическая цена ресурса будет равна либо издержкам производства или импорта, либо упущенной социальной выгоде от сокращения их потребления где-нибудь, т.е. альтернативной стоимости.

В условиях формирования рыночных отношений, принимая во внимание положение в экономике, спад производства, можно допустить, что использование продукта в качестве ресурса будет означать либо увеличение производства или импорта этого ресурса, либо и то и другое.

Рассмотрим сначала порядок определения экономической стоимости условно импортируемого ресурса. Под условно импортируемым ресурсом подразумеваются импортные товары плюс все товары, производимые и продаваемые внутри страны, но являющиеся близкими заменителями импортных или потенциально импортных товаров. Финансовая стоимость этого, потребляемого проектом ресурса может быть приравнена к сумме семи компонентов стоимости импортного товара, а именно: таможенной стоимости товара, т.е. стоимости товара на таможенной территории Кыргызской Республики, определяемая в соответствии с таможенным законодательством Кыргызской Республики; суммы таможенных сборов за таможенное оформление; величины таможенной пошлины; акцизного налога, подлежащего уплате при импорте товаров; налога на добавленную стоимость; предельной торговой наценки(маржи) местных оптовых и розничных торговцев, а также стоимости транспортирования товара от порта до места проекта. Сумма этих семи составляющих будет приблизительно равна доставочной цене товара к проекту и тогда, когда товар действительно прямо импортируется и тогда, когда он производится местным поставщиком.

Для такого условно импортного товара, как пищевая соль, разбивку финансовой стоимости можно проследить в приведенной табл. 1. Для того

чтобы приобрести товар, стране придется пожертвовать реальными ресурсами - валютой, равной таможенной стоимости товара(21100 сом). Следовательно, таможенная стоимость является частью экономической стоимости товара, который будет использован в проекте в качестве ресурса. Но поскольку цена товара зависит от конъюнктуры рынка, таможенная стоимость постоянно колеблется. Поэтому для экономической оценки проекта необходимо использовать ее среднесрочную величину, воспользовавшись данными республиканской таможни.

Таблица 1

Оценка экономической стоимости ресурса (сом.)

Показатель	Финансовая стоимость импортного товара	Экономическая стоимость товара
Таможенная стоимость	21100	21100
Таможенный тариф, сборы, налоги.	7211	-----
Торговая оценка	69630	69630
Без транспортировки внутри страны	121151	90730

Как уже отмечалось, таможенные сборы и пошлины, налоги (НДС, акциз), введенные импортующей страной на цену импортного товара, переводят доход от потребителя государству, и по этой причине они не должны включаться в экономическую цену.

Импортер, оптовый и розничный торговцы - все они принимают участие в процессе, обеспечивающем доставку товара из-за рубежа к месту проекта. Мы будем называть это торговой наценкой, и она составляет часть экономической стоимости импортного товара.

Транспортные расходы могут значительно меняться в зависимости от местонахождения проекта в стране, кроме того экономическая стоимость нефтепродуктов и эксплуатация транспортных средств могут быть существенно ниже их финансовой стоимости.

Таким образом, экономической стоимостью условно импортируемого ресурса являются экономические издержки, понесенные вследствие увеличения импорта, и для ее определения необходимо сложить следующие составляющие :

- величину среднесрочной таможенной стоимости данного вида товара;
- величину экономической стоимости услуг торговцев;
- величину экономической стоимости транспортирования, требуемого для доставки товара до места проекта.

Экономической же выгодой увеличения отечественного производства импортируемого товара являются экономические издержки, сэкономленные вследствие сокращения импорта.

По аналогии, для условно экспортируемых ресурсов экономической стоимостью является экономическая выгода, потерянная вследствие сокращения экспорта.

Экономическая стоимость увеличения производства товаров, не вовлеченных во внешнеторговый оборот, определяется из затрат на их производство и выполняется путем оценки ресурсов, требуемых для расширения производства экономическими ценами. Ресурсы, вовлеченные во внешнеторговый оборот, могут быть оценены вышеописанным способом. Невовлеченные ресурсы могут быть в дальнейшем разложены на составные ресурсы до тех пор, пока все ресурсы будут состоять из товаров, косвенно и прямо вовлеченных во внешнеторговый оборот, и из основных местных ресурсов: рабочей силы, земли, оцененных по их соответствующим экономическим ценам.

Исторически сложилось, что основу организации оплаты труда рабочих в СССР составляла тарифная система. В основе организации оплаты труда инженерно-технических работников и служащих лежала система должностей и схема должностных окладов.

В рыночной экономике привлечение рабочей силы в определенный проект означает ее отвлечение от других объектов. При этом экономике придется "отказаться" от продукции, которую производил привлеченный труд при использовании его для выпуска новой продукции, а следовательно, от определенной доли национального дохода. Поэтому экономической стоимостью данного вида труда будет упущенная продукция из-за применения его в проекте. Поскольку, согласно теории предельной производительности, производитель нанимает труд до тех пор, пока стоимость его предельного продукта, определяемая как произведение количества предельного продукта на рыночную стоимость продукции для производителя, не сравняется со ставкой заработной платы. Соответственно экономическую стоимость упущенной продукции можно принять, равной рыночной ставке заработной платы. Оценка экономической стоимости привлеченного в проект труда зависит от рынка и ставки заработной платы, откуда отвлечен данный вид труда.

Мы предлагаем экономическую стоимость привлеченного в проект труда специалиста, приглашенного со стороны, принять равной ставке заработной платы, которую он получал до этого момента или рыночной ставке заработной платы, которую получают специалисты данного класса; работников предприятия - ставке заработной платы, которую он получал; если они находились в отпуске, но известно, что они работают - доходу во время "отпуска", при отсутствии данных - уровню прожиточного минимума, безработных - нулю.

Таким образом, в экономической оценке выгод и затрат мы рекомендуем:

- 1) уплату налогов, таможенных пошлин и сборов не показывать как затраты в счетах проекта;
- 2) не включать рассмотрение финансовых операций, если займы предоставляются государством, банками страны, и включать их, если инвестором выступает иностранное государство;
- 3) исключать влияние не инвестиционных факторов, т.е. эффекта, получаемого за счет мер, не требующих средств в анализируемом периоде;
- 4) учитывать влияние проекта на охрану окружающей среды;
- 5) потребность в инвестициях по смежным отраслям оценивать путем сопоставления данных отчетности о докризисном состоянии и современном производстве соответствующей отрасли, определения дополнительной необходимости в продукции и укрупненного расчета требуемых для этого капитальных вложений.

Для определения ценности затрат и выгод для экономики мы рекомендуем:

- 1) экономической стоимостью условно импортируемого ресурса считать экономические издержки, понесенные вследствие увеличения импорта;
- 2) экономической выгодой увеличения отечественного производства импортируемого товара считать экономические издержки, сэкономленные вследствие сокращения импорта;
- 3) экономической выгодой увеличения экспорта отечественной продукции считать среднесрочную экспортную цену товара;
- 4) для условно экспортируемых ресурсов экономической стоимостью считать экономическую выгоду, потерянную вследствие сокращения экспорта;
- 5) экономическую стоимость продуктов и услуг, не вовлеченных во внешнеторговый оборот, определять из затрат на их производство и выполнять путем оценки ресурсов, требуемых для расширения производства экономическими ценами;
- 6) экономическую стоимость привлеченного в проект труда оценивать в зависимости от рынка и ставки заработной платы, откуда отвлечен данный вид труда.

## **КУРС ЛЕКЦИЙ ПО ФИНАНСОВЫМ ИНВЕСТИЦИЯМ**

### **ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ**

#### **1. Предмет курса**

2. **Инвестиционная среда**
3. **Инвестиционный процесс**

1.1. В наиболее широком смысле слово «инвестировать» означает: «расстаться с деньгами сегодня, чтобы получить большую их сумму в будущем». Два фактора обычно связаны с этим процессом – время и деньги. Отдавать деньги приходится сегодня и в определенном количестве. Вознаграждение поступает позже, если поступает вообще, и его величина заранее неизвестна.

При этом понятие «инвестирование» сужают до реального инвестирования, которое увеличивает национальный продукт в будущем. Поэтому целесообразно провести различие между реальными и финансовыми инвестициями. Реальные инвестиции обычно включают инвестиции в какой-либо тип материально осязаемых активов, таких, как земля, оборудование, заводы. Финансовые инвестиции представляют собой контракты, записанные на бумаге, такие, как обыкновенные акции и облигации. В примитивных экономиках основная часть инвестиций относится к реальным, в то время как в современной экономике большая часть представлена финансовыми инвестициями. Высокое развитие финансового инвестирования в значительной степени способствует росту реальных инвестиций. Как правило, эти две формы являются взаимодополняющими, а не конкурирующими.

Предметом данного раздела курса являются инвестиции в ценные бумаги, обращающиеся на финансовом рынке. В соответствии с этим основное внимание уделяется понятиям инвестиционной среды и инвестиционного процесса. **Инвестиционная среда** характеризуется типами бумаг, обращающихся на рынке, условиями их приобретения и продажи. Понятие **инвестиционного процесса** связано с тем, каким образом инвестор принимает решения при выборе бумаг, объемов и сроков вложения.

1.2. Инвестиционная среда состоит из трех элементов – ценные бумаги (известные также как финансовые инвестиции или финансовые активы), фондовые (или финансовые) рынки и финансовые посредники (известные так же, как финансовые институты).

1.2.1. Когда фирма берет кредит, она может предлагать либо не предлагать дополнительное обеспечение определенными объектами собственности (зданиями или оборудованием). Такие кредиты оформляются в виде облигаций, обеспеченных залогом. В них указываются сроки возврата и конкретное имущество, переходящее к кредитору в случае неуплаты. Или фирма может обещать долю своей прибыли за средства, предоставляемые инвестором. Право собственности инвестора реализуется в форме пакетов акций. Этот пакет может быть продан другому лицу, которое в таком случае получает данное право.

В общем, только лист бумаги отражает право инвестора на конкретную собственность и определяет условия, при которых он может воспользоваться этим правом. Этот лист бумаги, являющийся свидетельством права собственности, называется **ценной бумагой**. Она может быть передана другому инвестору, который в этом случае вместе с данной бумагой приобретает все права и обязанности по ней. Здесь и далее термин «**ценная бумага**» означает **законодательно признанное свидетельство права на получение ожидаемых в будущем доходов при конкретных условиях**. Первоочередная задача финансового анализа состоит в том. Чтобы выявить неверно оцененные бумаги посредством определения размера будущих доходов, условий их получения и вероятности реализации этих условий.

Результаты инвестирования средств в ценные бумаги определяются величиной **ставки доходности**. **Ставка доходности** это процентное изменение благосостояния инвестора в течение периода от начала до конца соответствующего года. Рассчитывается следующим образом:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Благосостояние На конец периода} - \text{Благосостояние на начало периода}}{\text{Благосостояние на начало периода}} \quad (1.1.)$$

При расчете доходности ценной бумаги предполагается, что инвестор покупает одну облигацию или акцию в начале периода. Затраты на такое вложение представлены в виде величины, указанной в знаменателе уравнения (1.1). Величина в числителе отвечает на простой вопрос: как изменилось (стало лучше или хуже) благосостояние инвестора в конце периода ?

Существуют следующие основные типы ценных бумаг:

1. **Казначейские векселя и долгосрочные облигации**. *Казначейские векселя* это такой тип ценных бумаг, который соответствует предоставлению краткосрочного кредита Казначейству КР. Риск нарушения обязательств по выплате такого кредита незначителен, если вообще существует. Более того, хотя ставка доходности меняется от периода к периоду, в начале каждого конкретного периода эта ставка точно известна. *Долгосрочные облигации* представляют собой долгосрочное обязательство со стороны эмитента (т.е. заемщика) перед инвестором (т.е. кредитором). Это обязательство состоит в том. Чтобы каждый год осуществлять денежные платежи (купонные выплаты) до определенного момента (даты погашения), когда будет сделан последний платеж (выплата основной суммы). Цена по которой такие облигации покупаются и продаются, меняются с течением времени. Таким образом. Хотя купонные платежи легко предсказать, курс ценной бумаги на конец периода является

неопределенной величиной в начале этого периода. Это создает трудности при предварительной оценке доходности.

2. Казначейские облигации (или бонды). Этот тип ценных бумаг соответствует кредитам. Предоставляемых Казначейству КР примерно на 20 лет.

3. Облигации корпораций, или корпоративные бонды соответствует 20-летним кредитам, предоставляемым наиболее надежным корпорациям.

Доходность по бумагам второго и третьего типа довольно изменчива, но в целом существенно выше, чем доходность казначейских векселей.

4. Обыкновенные акции. Они отражают обязательства со стороны корпораций периодически выплачивать дивидендов в размере, определяемом советом директоров. Хотя величина дивидендов, которые будут выплачены в следующем году, достаточно неопределенна, однако в целом она предсказуема. В то же время курсы покупки и продажи акций колеблются значительно сильно. В силу этого годовая доходность весьма непредсказуема. Такие инвестиции могут обеспечить доходность, в среднем существенно превосходящую доходность корпоративных облигаций. Однако колебания доходности акций также сравнительно велики. Поскольку их курсы еще более изменчивы, чем курсы долгосрочных облигаций любого типа.

Существует следующий общий принцип: **при сравнении рациональных стратегий инвестирования риск и доходность, меняются в одном направлении**, т.е. чем выше средняя доходность ценной бумаги, тем больше связанный с нею риск.

Важно отметить, что историческая изменчивость (оцененная на базе статистических данных прошлых лет) необязательно является хорошим индикатором будущего риска. В качестве примера рассмотрим доходность по казначейским векселям. Хотя ее значение меняется от периода к периоду, в каждый данный период доходность этих бумаг заранее известно, поэтому они являются безрисковыми. Однако доходность по обыкновенным акциям прогнозировать очень трудно. Для инвестиций такого типа изменчивость за прошлый период может быть использована в качестве достаточно достоверного показателя неопределенности величины доходности в будущем.

Очевидная случайность колебаний доходности ценных бумаг является характеристикой **эффективного рынка**, т.е. рынка, на котором текущие курсы на ценные бумаги полностью и немедленно отражают информацию о его состоянии.

Является ли один из четырех типов ценных бумаг наилучшим? Нет. Правильный выбор ценной бумаги или комбинации ценных бумаг зависит от того, в какой конкретной ситуации находится инвестор и как соотносятся его стремления увеличить доход и снизить риск. Для конкретного лица или цели можно определить «хорошие» и «плохие»

ценные бумаги. Однако нельзя найти ценную бумагу, которая была бы плохой для любого инвестора и любой цели. Такая ситуация просто невозможно на эффективном рынке.

Обычно акции подразделены на сектора в зависимости от значения показателя **рыночной капитализации** компании-эмитента, который равен рыночной стоимости акций компании (т.е. равен произведению рыночной цены одной акции на количество акций, выпущенных в обращение).

$$\begin{array}{l} \text{Рыночная капитализация} \\ = (\text{рыночная стоимость акций}) \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Рыночная цена} \\ \text{акций} \\ \text{одной акции} \end{array} \quad * \quad \begin{array}{l} \text{количество} \\ \text{в обращении} \end{array}$$

Чем выше показатель уровня капитализации, тем, в среднем, выше цена за акцию. Следует заметить также, что средняя разница цен покупки и продажи, выраженная в долларах, больше для тех акций, чей показатель уровня капитализации ниже. Это означает, что чем выше показатель уровня капитализации компании, тем более ликвидными являются ее акции.

**Обратная зависимость между активностью оборота акций (или рыночной стоимостью) и разницей цен покупки и продажи может быть объяснена тем, что разница цен является в некотором роде вознаграждением дилера за обеспечение ликвидности для инвесторов. Чем ниже активность оборота акций, тем реже он будет получать разницу цен покупки и продажи (покупая по цене покупки и продавая по цене продажи). Следовательно, чтобы соразмерить получаемое при этом вознаграждение с тем, что он зарабатывает, имея дело с активно продаваемыми акциями, дилер вынужден увеличить разницу между ценами покупки и продажи.**

**1.2.2. Рынок ценных бумаг** является механизмом, содействующим обмену финансовыми активами путем сведения вместе покупателей и продавцов. **Фондовые биржи** являются основными местами проведения торговли ценными бумагами при соблюдении набора правил и инструкций.

Фондовые рынки можно классифицировать по многим признакам. Рынки разделяются на первичные и вторичные. На первичном происходит продажа новых акций. А на вторичном – продажа покупателями своих пакетов акций. Ключевое различие здесь в том, кто предлагает бумаги для продажи: только эмитент или также другие лица. Отметим, что в рамках первичного рынка ценные бумаги разделяются на «выдержанные» и «невыдержанные». Выпуск «выдержанных» бумаг означает размещение дополнительного количества уже существующей ценной бумаги, в то время как выпуск «невыдержанных» бумаг предлагает инвесторам новую бумагу.

Новый выпуск «невыдержанных» бумаг часто называют **первоначальным предложением**.

Основным рынком является **вторичный рынок**, поскольку именно на нем происходит торговля ценными бумагами, выпущенными в обращение ранее. Одной из основных функций такого рынка является установление курса ценных бумаг, т.е. определение такой рыночной цены, которая отражает всю имеющуюся информацию о конкретных ценных бумагах. И чем быстрее устанавливается эта цена, тем эффективнее происходит размещение капитала на фондовом рынке. торичные рынки в свою очередь бывают:

– Периодически созываемые рынки, где торги проводятся только в определенное время.

– Непрерывно действующие рынки - сделки совершаются в любое время, а кроме того, инвестор может участвовать в торговле непосредственно.

Другой параметр, по которому различаются фондовые рынки, относится к сроку обращения финансовых активов. **Рынки краткосрочного ссудного капитала**, или денежные рынки, обычно включают финансовые активы со сроком обращения до года. Прочие активы обращаются на **рынках долгосрочного ссудного капитала** или рынках капитала. Итак, казначейские векселя и казначейские облигации обращаются соответственно на фондовых рынках краткосрочного и долгосрочного капитала.

Чтобы стать членом биржи необходимо иметь **место на бирже**, поскольку лицо, владевшее биржевым местом, получает возможность участвовать в торгах, используя привилегии, предоставляемые биржей. Членом биржи является либо должностное лицо брокерской фирмы (если эта фирма является акционерным обществом), либо главный партнер с неограниченной имущественной ответственностью (если фирма является партнерством), либо просто служащий фирмы. Брокерскую фирму, имеющую хотя бы одно место на бирже, называют **фирмой с местом на бирже**.

Акция, которая допущена к торгам на бирже, называется **зарегистрированной ценной бумагой**. Чтобы зарегистрировать свои акции на NYSE, компания должна послать запрос на биржу. Первый запрос обычно носит неформальный и конфиденциальный характер. Если он принят, то компания посылает формальный запрос, на который дается положительный ответ. Как правило формальный запрос принимается, если был принят неформальный. Основным критерием, которым руководствуется Совет директоров, например NYSE, при принятии решений о допуске акций компании к котировке, являются: «(1) степень национального интереса к данной компании; (2) место компании в отрасли и ее стабильность; (3) принадлежность компании к расширяющейся

отрасли и перспективы, которые позволили бы ей сохранить свои позиции» компании, чьи акции прошли процедуру листинга (регистрации), должны ежегодно платить пошлину и периодически предоставлять определенную информацию инвесторам. Если интерес к зарегистрированной ценной бумаге неуклонно падает, то совет директоров биржи принимает решение о **делистинге ценной бумаги**. Это означает, что она будет изъята из оборота на NYSE. (Изъятие из оборота также происходит в том случае, когда зарегистрированная на бирже компания покупает или сливается с другой компанией.) На бирже также допускается **временная приостановка торговли** какой-либо ценной бумагой. Компании могут посылать запросы о регистрации своих акций на несколько бирж. В некоторых случаях биржа может установить «привилегию торговли без регистрации» для сделок по тем акциям, которые прошли листинг на другой бирже.

В зависимости от вида торговой деятельности члены биржи делятся на четыре категории: брокер-комиссионер, брокер, работающий в зале, биржевой брокер и «специалист».

**1. Брокеры – комиссионеры** собирают у брокерских фирм заявки клиентов, доставляют их в зал биржи и отвечают за их выполнение. Брокерские фирмы, на которые работают брокеры-комиссионеры, за их услуги взимают с клиентов комиссионные.

**2. Биржевые брокеры**, именуемые также «двухдолларовыми брокерами», выполняют в биржевом зале поручения других брокеров. Они помогают брокерам-комиссионерам, когда те не в состоянии самостоятельно справиться с большим потоком заявок клиентов. За свою помощь они получают часть комиссионных, выплачиваемых клиентом за услуги брокера-комиссионера. (Иногда брокеры, работающие в зале, и брокеры-комиссионеры объединяются в одну группу и называются брокерами, работающими в зале.)

**3. Биржевые трейдеры** осуществляют операции только за свой счет. Согласно правилам биржи им запрещено выполнять распоряжения клиентов. Свою прибыль они получают, используя несбалансированность на рынке, которая приводит к временному занижению или завышению курса. Это позволяет им «купить дешевле, а продать дороже». Иногда их еще называют «конкурентными торговцами».

**4. Специалисты** выполняют две основные функции. Во-первых осуществляют выполнение заявок с ограничением цены, «стоп»-заявок и «стоп»-заявок с ограничением цены, действуя при этом как брокеры. То есть, по сути дела, они являются брокерами для брокеров. Когда текущий курс бумаги не позволяет брокеру-комиссионеру безотлагательно выполнить поручение с ограничением цены, то он передает его «специалисту», который потом, по мере возможности, будет пытаться его выполнить. Если «специалисту» удастся выполнить поручение, то он получит часть комиссионных брокера-комиссионера. Все поручения с

ограничением цены, «стоп»-заявки и «стоп»-заявки с ограничением цены, поступающие от брокера-комиссионера, «специалист» заносит в **книгу лимитированных поручений**, или книгу учета. Во-вторых «специалист» действует как **дилер** по определенным группам акций (в частности по тем же группам, по которым он действует как брокер). Это означает, что он покупает и продает ценные бумаги определенной группы за свой счет, получая при этом прибыль. Однако на «специалистов» биржей возложена задача поддержания стабильности на рынке тех ценных бумаг, по которым он назначен вести операции. Для этого он должен компенсировать временные дисбалансы между числом заявок на покупку и заявок на продажу путем покупки или продажи акций со своего счета. (при этом ему разрешается осуществлять покупку-продажу только по назначенным для него акциям.) Хотя на NYSE торговая деятельность «специалистов» контролируется, это требование столь расплывчато, что практически невозможно заставить его выполнить.

«Специалисты» являются центральными фигурами на NYSE, им принадлежит ведущая роль в биржевой торговле. По каждой группе ценных бумаг, прошедших листинг на NYSE, имеет право вести операции только один, вполне определенный «специалист». Все распоряжения на покупку или продажу некоторой группы акций должны быть доставлены на **торговое место** – площадку в зале биржи, где в течение всего операционного дня находится «специалист», осуществляющий операции с этой группой акций. Здесь поручения выполняются или оставляются «специалисту» для выполнения в дальнейшем.

*Инвесторы, в свою очередь делятся на ориентирующихся на информацию и ориентирующихся на ликвидность.* Существуют две основные причины заключения сделки на покупку или продажу той или иной ценной бумаги. Первая – это предположение инвестора о том, что предлагаемая цена бумаги завышена или занижена, т.е. отличается от текущей рыночной цены покупки или продажи. Инвестор, убежденный (сознательно или подсознательно) в том, что он обладает информацией, которая неизвестна (или не оценена) на рынке, называется *ориентирующимся на информацию*. Вторая причина состоит в том, что инвестор просто хочет продать некоторое количество акций, с тем, чтобы выручить деньги и что-то купить (например, новую машину), либо купить какое-то количество акций на свободные средства (например, полученное наследство). Инвестор, движимый подобными мотивами, называется *ориентирующимся на ликвидность*. Заключая сделку на покупку или продажу бумаги, он не предполагает, что другие участники рынка могут неверно оценивать перспективы данной бумаги.

1.2.3. Финансовые посредники, или финансовые институты, представляют собой организации, выпускающие финансовые обязательства (т.е. требования к себе) и продающие их в качестве активов за деньги. На

полученные таким образом средства приобретаются финансовые активы других компаний. Банки, инвестируют в основном в финансовые активы (в кредиты отдельным лицам и корпорациям, а также в государственные ценные бумаги), в то время как промышленная фирма вкладывает деньги главным образом в реальные активы (землю, оборудование и товарно-материальные запасы). Поэтому банки относятся к финансовым посредникам, а промышленные фирмы нет. Другие типы финансовых посредников – это сберегательные и кредитные ассоциации, сбербанки, кредитные союзы, компании по страхованию жизни, взаимные фонды, пенсионные фонды.

Финансовые посредники косвенным образом обеспечивают дополнительную возможность привлечения средств для корпораций. Корпорации могут получить средства непосредственно от населения, используя первичный фондовый рынок. Альтернативой этому является опосредованное привлечение средств населения с помощью финансовых посредников. В данном случае корпорация выдает посреднику ценные бумаги в обмен на получаемые средства. В свою очередь, посредник привлекает средства населения, предоставляя инвесторам возможность делать такие вложения, как открытие чековых или сберегательных счетов.

Инвестиционные банковские услуги, как правило, оказывают брокерские фирмы и в ограниченном объеме коммерческие банки. В некоторых случаях несколько крупных институциональных инвесторов выражают заинтересованность в приобретении всего нового выпуска, тогда одному или нескольким из них продаются все выпущенные новые бумаги, что называется **частным размещением**. Однако следует отметить, что такие инвестиции не обладают ликвидностью, так как инвестором обычно запрещается продавать приобретенные подобным образом бумаги в течение двух лет со дня покупки. Частное размещение имеют место при выпуске облигаций с фиксированной процентной ставкой. Их покупателями являются те, кого больше привлекает получение процентов по купону, чем перспективы доходов от прироста капитала.

Размещение нового выпуска в основном происходит **путем открытой продажи**. При этом многие компании могут выступать в качестве посредников. Однако «ведущая» роль принадлежит инвестиционному банку, который формирует **эмиссионный синдикат** (или группу по покупке) и **группу по продаже**. В синдикат входят **фирмы-андеррайтеры**, выкупающие ценные бумаги у корпорации-эмитента и, как принято говорить, гарантирующие их размещение на рынке. Члены же группы по продаже ищут потенциальных покупателей и продают некоторую долю выпуска, получая за это комиссионные.

Подготовка к продаже новых выпусков начинается с проведения переговоров между корпорацией-эмитентом и одним или несколькими инвестиционными банками. Некоторые эмитенты устраивают **конкурс**

**предложений** о заключении контракта, в ходе которого выбирается инвестиционный банк, предложивший наиболее выгодные условия контракта. Обычно инвестиционный банк принимает самое активное участие в решении вопросов подготовки нового выпуска, его размера и т.п., являясь по сути финансовым консультантом корпорации.

После того, как определены основные характеристики нового выпуска, эмитент подает в Комиссию по ценным бумагам и биржам **заявку на регистрацию** и выпускает так называемые **предварительные проспекты** эмиссии, содержащие необходимую для потенциальных инвесторов информацию. (эти проспекты часто именуют red herring, что в переводе означает «копченая селедка». Такое название они получили из-за того, что на первой странице есть надпись красными чернилами, указывающая на то, что перспективы не являются фактическим предложением о продаже). Проспекты не содержат данных о цене, и по ним потенциальные инвесторы не могут приобретать бумаги. собственно продажа начинается после того, как зарегистрированы новые выпуски ценных бумаг и выпущены окончательные проспекты, где указаны цены бумаг, по которой они будут продаваться. Окончательные проспекты могут быть выпущены по истечении периода ожидания (обычно 20 дней), в течение которого комиссия по ценным бумагам и биржам осуществляет проверку необходимых сведений. Однако она не производит оценку инвестиционного качества предлагаемых к продаже выпусков ценных бумаг и приемлемости их цен.

Инвестиционный банк и другие члены эмиссионного синдиката могут гарантировать размещение всего выпуска ценных бумаг на рынке. В этом случае корпорация-эмитент получает за свои бумаги цену предложения за вычетом установленной разницы цен (хотя андеррайтеры иногда получают вознаграждение в виде сочетания акций и варрантов, возможно, в качестве компенсации за меньшую разницу цен). Затем андеррайтеры продают ценные бумаги нового выпуска по цене публичного предложения (или более низкой) и могут сами купить некоторую долю выпуска. Беря на себя **твердое обязательство** продать весь выпуск, андеррайтеры, бесспорно, рискуют, ведь может так случиться, что часть выпуска окажется не размещенной.

Существуют и другого вида соглашения между андеррайтерами и эмитентом. Если акционеры корпорации обладают **преимущественным правом выкупа акций нового выпуска**, то инвестиционный банк может дать согласие на покупку ими по фиксированной цене всех неразмещенных ценных бумаг. Такого рода соглашения носят название «**соглашения ожидания**». Если же нынешние держатели акций корпорации не обладают преимущественным правом выкупа, то члены эмиссионного синдиката могут выступать в роли агентов на основе так называемой **оптимальной программы работ**, т.е. принимая на себя лишь обязательство предложить

все усилия для продажи максимально возможного числа бумаг нового выпуска.

В течение периода, когда выпуск еще не размещен, инвестиционный банк может предпринимать попытки «стабилизировать» цену бумаги на вторичном рынке, проявляя готовность покупать бумаги этого выпуска по этой цене. Такая **начальная поддержка** бумаг может продолжаться в течение максимум 10 дней с начала их официальной продажи. На количество покупаемых таким образом бумаг накладывается ограничение, которое, как правило, содержится в соглашении, заключаемом при формировании эмиссионного синдиката, так как его члены обычно делят поровну между собой операционные издержки. Если предполагается осуществлять начальную поддержку бумаг, то об этом должно быть сказано в проспектах эмиссии.

При проведении любой операции с ценными бумагами могут возникнуть как явные, так и неявные затраты. При первичном размещении к явным затратам относятся разница цен в пользу андеррайтера, а к неявным – разница между возможной ценой публичного предложения и ценой, по которой фактически будет производиться продажа. Разница цен в пользу андеррайтера является, по сути дела, вознаграждением членов эмиссионного синдиката за продажу выпуска и риск, которому они подвергают себя в случае, если выпуск не будет быстро распродан по этой цене. Если цена на бумаге нового выпуска будет занижена, то члены синдиката могут быть уверены, что смогут быстро продать бумаги без особых усилий и не прибегая к их начальной поддержке на вторичном рынке. Так как большинство корпораций предпочитают иметь дело лишь с одной инвестиционной банковской фирмой и в связи с тем, что входящие в эмиссионный синдикат крупные компании тесно связаны между собой, вполне вероятно, что эмитенты слишком много теряют на разнице цен в пользу андеррайтера. Другими словами, плата за гарантирование размещения новых выпусков слишком велика по сравнению с риском, компенсируемым этой гарантией. Причина заключается в игнорировании андеррайтерами интересов эмитента или в существовании неформального соглашения между инвестиционными банковскими компаниями.

Независимо от того, завышено вознаграждение андеррайтеру или нет, цена **первоначального предложения ценных бумаг**, как правило занижена. Первоначальное предложение является первым публичным предложением корпорацией-эмитентом акций нового выпуска, иногда его еще называют **внесезонным предложением**.

Цены внесезонного предложения, как правило, сначала занижены, а потом завышены. Инвесторы могут купить набор бумаг различного вида по ценам их первоначального предложения и получить от этого большую выгоду за первые два месяца, чем те, кто предпочитает работать с другими бумагами (при эквивалентном риске). И неудивительно, что такие

предложения члены группы по продаже часто распределяют между «привилегированными» клиентами. «Непривилегированные» клиенты могут купить только бумаги тех новых выпусков, цена на которые не слишком занижена.

**Сезонные предложения.** Оказывается, что объявление о сезонном предложении приводит к падению цены на акции примерно на 2-4 %. Причиной этому может являться существующая среди руководителей фирмы-эмитента тенденция выпускать новые акции, когда им кажется, что их цена на рынке завышена. Таким образом, опубликование предложения служит для инвесторов поводом к пересмотру оценок стоимости акций, что ведет к падению их рыночной цены.

Корпорациям-эмитентам разрешено регистрировать ценные бумаги до фактического выпуска. После такой резервной регистрации бумаги могут размещаться в течении двух лет. Зарегистрировав таким образом свои акции, корпорация может потребовать от инвестиционного банка поднятия цены, просто отказываясь продавать свои акции до тех пор, пока желанная цена не будет предложена. Другим мотивом введения резервной регистрации было снижение затрат на эмиссию.

Инвесторы, желающие продать большой пакет акций, могут осуществить это посредством вторичного размещения. Эмиссионный синдикат покупает акции у продавца и размещает их на рынке. Обычное размещение таких акций происходит после окончания операционного дня. Часто покупатели не платят комиссионных, а первоначальный продавец получает всю выручку от продажи за вычетом средств, полученных андеррайтерами от разницы цен.

Комиссия ценных бумагам и биржи требуют регистрации бумаги при их вторичном размещении, публичного объявления о размещении и предоставления информации для инвесторов, а также прохождения 20-дневного периода «ожидания» в случае, если первоначальный продавец достаточно тесно связан с эмитентом. В противном случае размещение можно не регистрировать. Сообщение о вторичном размещении приводит к падению курса в среднем на 2-3 процента. Как показывает опыт, за падением не следует резкий скачок цены, поэтому объяснением падения является распространение информации, что кто-то решил что-то продать. Кроме того величина зависит от типа продавца – она самая большая, когда продавец ориентируется на информацию, и самая маленькая, когда продавец ориентируется на ликвидность.

Органом, который занимается регулированием рынка ценных бумаг, является Государственная комиссия по рынку ценных бумаг при Президенте КР на основании законов.

1.3. инвестиционный процесс представляет собой принятие инвестором решения относительно ценных бумаг, в которые

осуществляются инвестиции, объемов и сроков инвестирования. Следующая процедура, включающая пять этапов, составляют основу инвестиционного процесса:

1. Выбор инвестиционной политики
2. Анализ рынка ценных бумаг
3. Формирование портфеля ценных бумаг
4. Пересмотр портфеля ценных бумаг
5. Оценка эффективности портфеля ценных бумаг

Первый этап – выбор **инвестиционной политики** – включает определение цели инвестора и объема инвестируемых средств. Цели инвестирования должны формироваться с учетом доходности и риска, объема инвестируемых средств и статуса инвестора как налогоплательщика. Этот этап инвестиционного процесса завершается выбором потенциальных видов финансовых активов для включения в основной портфель.

Второй этап инвестиционного процесса, известный как **анализ ценных бумаг**, включает изучение отдельных видов ценных бумаг. Одной из целей этого исследования является определение тех ценных бумаг, которые представляются неверно оцененными в настоящий момент. Существует много различных подходов к анализу ценных бумаг. Однако большая часть этих подходов относится к двум основным направлениям. Первое направление называется **техническим анализом**, а второе – **фундаментальным анализом**.

Технический анализ в его простейшей форме включает изучение конъюнктуры курсов ценных бумаг, с тем чтобы дать прогноз динамики курсов акций конкретной фирмы. Первоначально проводится исследование курсов за прошедший период с целью выявления повторяющихся тенденций или циклов в динамике курсов. Затем анализируются курсы акций за последний период времени. С тем чтобы выявить текущие тенденции, аналогичные обнаруженным ранее. Это сопоставление существующих тенденций с прошлыми осуществляется, исходя из предположения, что ценовые тренды периодически повторяются. Таким образом, выявляя текущие тенденции, аналитик надеется дать достаточно точный прогноз будущей динамики курсов рассматриваемых акций.

Фундаментальный анализ исходит из того, что «истинная» (или внутренняя) стоимость любого финансового актива равна приведенной стоимости всех наличных денежных потоков, который владелец активы рассчитывает получить в будущем. В соответствии с этим аналитик-«фундаменталист» стремится определить время поступления и величину этих наличных денежных потоков, а затем рассчитывает их приведенную стоимость, используя соответствующую ставку дисконтирования. Точнее говоря, аналитик должен не только оценить

ставку дисконтирования, но также спрогнозировать величину дивидендов, которая будет выплачена в будущем по данной акции. Последнее эквивалентно вычислению показателей прибыли фирмы в расчете на одну акцию и коэффициента выплаты дивидендов. Более того, необходимо дать оценку ставки дисконтирования. После того, как внутренняя стоимость акции данной фирмы определена, она сравнивается с текущим курсом акций с целью выяснить, правильно ли оценена акция на рынке. Акции, внутренняя стоимость которых меньше текущего рыночного курса, называют переоцененными, а те акции, рыночный курс которых ниже внутренней стоимости, - недооцененными. Разница между внутренней стоимостью и текущим рыночным курсом также представляет собой важную информацию, поскольку обоснованность заключения аналитика о неправильности оценки данной акции зависит в значительной степени от этой величины. Аналитики-«фундаменталисты» считают, что любые случаи существенно неверной оценки исправляются впоследствии рынком: курсы недооцененных акций растут быстрее, в переоцененных – медленнее, чем средние рыночные курсы.

Третий этап инвестиционного процесса – **формирование портфеля ценных бумаг** – включает определение конкретных активов для вложения средств, а также пропорций распределения инвестируемого капитала между активами. При этом инвестор сталкивается с проблемами селективности, выбора времени операций и диверсификации. **Селективность**, называемая также микропрогнозированием, относится к анализу ценных бумаги и связана с прогнозированием динамики цен отдельных видов бумаг. **Выбор времени операций**, или макропрогнозирование, включает прогнозирование изменения уровня цен на акции по сравнению с ценами для фондовых инструментов с фиксированным доходом, такими, как корпоративные облигации. **Диверсификация** заключается в формировании инвестиционного портфеля таким образом, чтобы при определенных ограничениях минимизировать риск.

Четвертый этап инвестиционного процесса – **пересмотр портфеля** – связан с периодическим повторением трех предыдущих этапов. То есть через некоторое время могут произойти изменения целей инвестирования, курсов ценных бумаг, размеров транзакционных издержек и ожидаемого роста доходности пересмотренного портфеля.

Пятый этап инвестиционного процесса – **оценка эффективности портфеля** – включает периодическую оценку как полученной доходности. Так и показателей риска, с которыми сталкивается инвестор. При этом необходимо использовать приемлемые показатели доходности и риска, а также соответствующие стандарты (своеобразные «эталонные значения») для сравнения.

## Тема 2. Покупка и продажа ценных бумаг

- 2.1. Участники сделки
- 2.2. Заявки и типы заявки
- 2.3. Счета с использованием маржи

2.1. В продаже ценной бумаги, как правило, принимают участие несколько человек. Хотя в принципе два инвестора могут совершить сделку непосредственно друг с другом, обычно участники сделки пользуются услугами брокеров, дилеров и фондовых бирж.

Участие в сделках посредников увеличивает их эффективность. Без их помощи инвестору придется либо потратить большую сумму денег в поисках подходящего предложения, либо подвергнуть себя риску принять невыгодное предложение. Кроме того, посредники, работая ради получения собственной прибыли, сглаживают те флуктуации курсов ценных бумаг, которые не относятся к изменению их стоимости, и таким образом обеспечивают **ликвидность** бумаг для инвесторов. Под ликвидностью здесь понимается возможность для инвесторов обменивать ценные бумаги на деньги по курсу предыдущих торгов при условии, что новой информации с момента их проведения не поступало.

Брокер выступает как посредник (**агент инвестора, действующий от его имени и по его поручению**) и получает вознаграждение в форме **комиссионных**. **Сотрудников брокерских фирм, ответственных в первую очередь за обслуживание индивидуальных инвесторов, называют администраторами по счетам или администраторами по заявкам**. Вознаграждение администратора по счетам, как правило, в значительной степени определяется размерами комиссионных, которые уплачивают его клиенты. Эта сумма прямо пропорциональна общему обороту средств на счете инвестора. Отсюда у администратора по счетам возникает некоторое искушение рекомендовать инвестору частые изменения состояния его счета. Далее поскольку комиссионные ставки по различным видам инвестиций неодинаковы, возникает искушение рекомендовать изменения в инвестициях с наиболее высокими комиссионными.

Институциональные инвесторы, такие, как коммерческие банки и пенсионные фонды, пользуются услугами фирм, специализирующихся на обслуживании институциональных инвесторов.

Два других вида брокерских фирм – это **региональные брокерские фирмы и брокеры с пониженной комиссией**. Первые в основном занимаются сделками в пределах той или иной географической зоны. Это означает, то ценные бумаги, которыми они торгуют, имеют специальное отношение к данной географической зоне страны. Брокеры с пониженной комиссией предлагают ограниченный спектр услуг за пониженную цену,

т.е. они обеспечивают меньше услуг, чем брокерские фирмы с полным набором услуг. Инвесторы, которым требуется простое выполнение их заявок, но не консультация, могут существенно сократить свои расходы, обратившись к брокеру с пониженной комиссией.

2.2. Открыть счет в брокерской фирме очень просто. Все, что от инвестора требуется, - это снабдить брокерскую фирму информацией, называемой **спецификациями заявки**. Инвестор должен указать:

- название брокерской фирмы
- касается ли данная заявка покупки или продажи акции
- размер заявки
- минимальный срок выполнения заявки
- тип заявки

**Размер заявки.** При покупке или продаже обыкновенных акций инвестор размещает заявки на полный лот, неполный лот или же на то и другое вместе. *Полный лот* обычно означает, что заявка подана на 100 акций или на кратное ста число акций. *Неполный лот* означает обычно заявку на количество акций от 1 до 99.

**Срок исполнения**, известные также как **заявки, остающиеся в силе до отмены**, действительны до тех пор, пока они не выполнены или же не отменены инвестором. Однако в течение всего срока до выполнения заявки брокер может периодически просить инвестора подтвердить заявку. В отличие от открытых заявок существуют **заявки, которые должны быть немедленно выполнены**. В случае невозможности немедленного их выполнения брокером эти заявки аннулируются.

**Заявки по усмотрению** позволяют брокеру самому устанавливать спецификации той или иной заявки. Брокеру предоставляется или полная свобода действий, когда он определяет все спецификации заявки, или же ограниченная свобода действий, когда он определяет лишь цену исполнения и срок действия заявки.

Существуют следующие типы заявок:

**1. Рыночные заявки.** В этом случае брокеру отдается распоряжение немедленно купить или продать указанное число акций по рыночному курсу. В этой ситуации брокер обязан следовать принципу наилучшего размещения заявки таким образом, чтобы обеспечить наилучшую цену исполнения (самую низкую в случае покупки и самую высокую в случае продажи). Рыночные заявки – однодневные.

**2. Заявки с ограничением цены.** В этом случае при подаче заявки брокеру инвестор указывает **предельную цену** исполнения. В заявке с ограничением цены на покупку акций инвестор указывает максимальную цену, а в подобной заявке на продажу акций – минимальную цену. В отличие от ситуации с рыночной заявкой при подаче заявки с ограничением цены инвестор не может быть уверен в ее выполнении.

Поэтому инвестору приходится выбирать или обязательность выполнения при неопределенной цене, или неопределенность выполнения при ограниченной цене.

**3. «Стоп»-заявки и «стоп»-заявки с ограничением цены.** При подаче «стоп»-заявки инвестор должен указывать так называемую **«стоп»-цену**. Если это заявка на продажу, то «стоп»-цена должна быть ниже рыночной во время подачи заявки. и наоборот, если это заявка на покупку, то «стоп»-цена должна быть выше рыночной цены во время подачи заявки. Если впоследствии кто-либо другой начнет торговать этими акциями по цене, которая достигает указанной «стоп»-цены или же превосходит ее, тогда «стоп»-заявка становится, по сути, рыночной заявкой.

**4. «Стоп»-заявка с ограничением цены** – это такой тип заявки, который дает возможность преодолеть неопределенность цены исполнения, связанную со «стоп»-заявкой. При подаче «стоп»-заявки с ограничением цены инвестор указывает две цены – «стоп»-цену и предельную цену исполнения. Стоит кому-то другому на рынке осуществить сделку с данными акциями по цене, которая достигает «стоп»-цены или же превосходит ее, то это поручение превращается в заявку с ограничением цены.

**2.3. Счет инвестора** в брокерской фирме похож на обычный текущий денежный счет. Взносы средств и поступления от продажи ценных бумаг должны покрывать расходы со счета на покупку ценных бумаг и изъятия денег. **Счет с использованием маржи** похож на текущий счет с правом производить овердрафт (превышать размер кредита): если денег требуется больше. Чем находиться на счете инвестора, то брокер автоматически берет для него заем (при определенных ограничениях его размера).

Открывая в брокерской фирме счет с использованием маржи, инвестор должен подписывать **юридическое соглашение**, известное как соглашение с клиентом. Это соглашение предоставляет брокерской фирме право использовать ценные бумаги, принадлежащие инвестору, в качестве обеспечения банковских кредитов при условии, что эти бумаги были приобретены через счет с использованием маржи. **Большинство** брокерских фирм ожидают также от инвесторов разрешения отдавать их бумаги в займы тем, кто хочет продавать их «без покрытия».

Для облегчения процедуры передачи в залог или заем ценных бумаг брокерские фирмы требуют, чтобы бумаги, приобретенные через счет инвестора с использованием маржи, были зарегистрированы на имя брокерской фирмы или другого **доверенного лица**, на так называемое **«уличное имя»**. Это означает, что для эмитента в качестве зарегистрированного владельца бумаг выступает брокерская фирма. В результате, эмитент будет посылать все дивиденды и финансовые отчеты по обыкновенным акциям, а также предоставлять право голоса по акциям

не инвестору, а брокерской фирме. Брокерская фирма же будет служить каналом, по которому все это будет переправляться инвестору.

*Покупки с использованием маржи.* Имея обычный банковский счет, инвестор, покупающий ценную бумагу, должен полностью оплатить покупку деньгами со своего счета. Однако имея счет с использованием маржи, инвестор должен покрыть своими деньгами лишь определенную часть цены, а недостающую сумму занять у брокерской фирмы. Сумма, позаимствованная у брокерской фирмы в результате подобной **покупки с использованием маржи**, определяется как **дебетовый остаток** инвестора. Ссудный процент на этот дебетовый остаток обычно исчисляется путем прибавления платы за обслуживание к **процентной ставке за денежный кредит**, взятый на покупку ценных бумаг. В свою очередь ставка процента за кредит на покупку бумаг – это процент, выплачиваемый брокерской фирмой банку, ссудившему фирме недостающие деньги, которые, в конечном счете, попали к инвестору для частичного покрытия покупки.

Приобретенные инвестором ценные бумаги служат обеспечением кредита, предоставленного брокерской фирме. Таким образом, брокерская фирма в некотором смысле выступает как финансовый посредник в процессе кредитования, способствуя предоставлению банком кредита инвестору.

Минимальное отношение величины собственных средств инвестора к полной стоимости покупки актива, выраженное в процентах, известно как **исходный требуемый уровень маржи**.

**Фактическая маржа** – это расчетная величина, которая определяется так:

$$\text{Фактическая маржа} = \frac{\text{Текущая рыночная стоимость Активов, принадлежащих инвестору} - \text{Заемные средства}}{\text{Текущая рыночная стоимость активов, Принадлежащих инвестору}} \quad (1)$$

Ежедневный расчет фактической маржи на счете инвестора известен **учет рыночных изменений**. Во время совершения покупки с использованием маржи фактическая маржа и исходный уровень маржи одинаковы. Однако после совершения покупки расчетное значение фактической маржи может оказаться выше либо ниже исходного уровня, существовавшего при покупке.

Чтобы предотвратить подобные случаи, брокеры требуют от инвесторов поддерживать расчетное значение фактической маржи на их счете на определенном процентном уровне или выше него. Этот процент известен как **требуемый уровень маржи**. Он устанавливается не Советом

управляющих ФРС, а правилами торговли на бирже, при этом брокерам предоставляется право самостоятельно поднимать его выше, чем установила его биржа. Так в 1994 г. Нью-Йоркская фондовая биржа установила требуемый уровень маржи для обыкновенных акций и конвертируемых облигаций на уровне 25%.

Если расчетное значение фактической маржи на счете инвестора падает ниже требуемого уровня, то такой счет, будет счетом с **заниженной маржой**. Поэтому брокерская фирма сделает **запрос на увеличение маржи**, требуя от него либо довести на свой счет деньги, либо покрыть часть ссуды, либо продать некоторые из ценных бумаг (несколько ценных бумаг) и за счет поступлений от продажи ценных бумаг покрыть часть ссуды.

Если акции не падают, а, наоборот, поднимаются в цене, то инвестор может изъять со счета часть прироста в форме денег, потому что фактическая маржа на его счете поднимается выше требуемого уровня. В этом случае счет называется **счетом с неограниченной, или избыточной маржой**.

В случае, если фактическая маржа на счете инвестора упала ниже исходного уровня, но находится выше требуемого уровня, инвестору необязательно предпринимать какие-либо действия. Тем не менее чет его будет **ограниченным счетом**, а это означает, что любая сделка, связанная с дальнейшим уменьшением значения фактической маржи (например, снятие денег со счета), будет запрещена.

Покупки с использованием маржи обычно делаются в расчете на то, что в ближайшем будущем курс акций поднимается, иначе говоря, инвестор полагает, что текущий рыночный курс слишком низок. Если же инвестор считает, что данные акции, напротив, котируются очень высоко, тогда он может заняться так называемой продажей ценных бумаг «без покрытия».

*Продажа ценных бумаг «без покрытия».* на Уолл-стрит издавна бытует поговорка: «Покупай дешево, продавай дорого». Однако, при **продаже бумаг «без покрытия»**, или **«короткой» продаже**, все происходит наоборот: сначала инвестор дорого продает ценную бумагу, а потом дешево снова ее покупает. Так что в данном случае поговорку можно переиначить так: «Продавай дорого, покупай дешево».

Продажа ценных бумаг «без покрытия» совершается путем займа ценных бумаг или сертификатов на них для использования в первоначальной сделке, а затем погашения займа такими же ценными бумагами, приобретенными в последующей сделке. Это означает, что заемщик должен отдать свой долг кредитору в форме передачи ценных бумаг или сертификатов на них, а не долларов и центов. Это также означает, что заемщику, как правило. Не надо уплачивать никаких процентов за пользование заемными ценными бумагами.

*Правила, распространяющиеся на продажи ценных бумаг «без покрытия»*

Продажи ценных бумаг «без покрытия» не могут осуществляться в условиях падения рыночного курса данных ценных бумаг, поскольку, по ее мнению, продавец, не имеющих собственных ценных бумаг, может обострить ситуацию, вызвать панику и извлечь отсюда выгоду.

Продажа ценных бумаг «без покрытия» должна осуществляться в условиях **увеличения «продажной цены»** (по цене, превышающей цену последней сделки) или же с **нулевым приростом цены** (по цене, равной цене последней сделки, но превышающей цену последней сделки по другой цене).

В течение пяти рабочих дней после того, как была произведена продажа «без покрытия», брокер продавца, не имеющего «покрытия», должен занять и передать покупателю соответствующие ценные бумаги. Данные бумаги могут быть позаимствованы: 1) из запаса ценных бумаг, принадлежащих самой брокерской фирме; 2) из запаса другой брокерской фирмы; из портфеля того или иного институционального инвестора (например, пенсионного фонда); 4) из запаса ценных бумаг, зарегистрированных на имя данной брокерской фирмы для инвесторов, имеющих в этой фирме счет с использованием маржи. Судьба займа не определена в том смысле, что ему не положен временной предел.

*Резервная маржа.* Для того, чтобы изучить использование резервной маржи в продажах «без покрытия», фактическая маржа в продажах «без покрытия» будет обозначена так:

$$\text{Фактическая маржа} = \frac{\text{Стоимость проданных "без покрытия" ценных бумаг} - \text{Текущая рыночная стоимость взятых займы ценных бумаг}}{\text{Текущая рыночная стоимость взятых займы ценных бумаг}}$$

(2)

Числитель в уравнении (2) идентичен числителю при расчете фактической маржи для покупок с использованием маржи, однако знаменатель – другой. Для продаж «без покрытия» он равен текущей долларовой стоимости займа, в то время как для покупок с использованием маржи он равен текущей рыночной стоимости активов на счете инвестора.

*Множественные покупки с использованием маржи.* В ситуации с множественными покупками агрегирование осуществляется просто. Баланс маржи на счете инвестора пересматривается путем пересчета рыночной стоимости всех принадлежащих ему акций, исходя из текущих рыночных курсов. Текущий рыночный курс отдельной ценной бумаги обыкновенно обозначает цену, по которой накануне была совершена последняя рыночная сделка с данной бумагой. Затем общий объем обязательств инвестора пролонгируется с предыдущего дня, поскольку размеры займов

при подсчете маржи не переоцениваются со дня на день. Это, в свою очередь, позволяет использовать уравнение (1) для вычисления фактической маржи на счете инвестора.

### **Тема 3. Оценка ценных бумаг**

**V1. Инвестиционная стоимость и рыночный курс**

**V2. Оценка безрисковых ценных бумаг**

**V3. Оценка рискованных ценных бумаг**

V1. Определение курса ценных бумаг на фондовом рынке происходит в результате взаимодействия спроса и предложения. Предполагаемый инвестором спрос на покупку указывает на количество ценных бумаг, которое инвестор собирается купить по различным ценам. Предполагаемое инвестором предложение на продажу указывает на количество ценных бумаг, которые инвестор собирается продать по различным ценам.

Предполагаемые инвесторами спрос на покупку и предложение на продажу образуют совокупный спрос и предложение по данной ценной бумаге.

Взаимодействие совокупного спроса и предложения определяет формирование рыночного курса ценной бумаги. По этому курсу покупается и продается наибольшая часть данных ценных бумаг. Предполагаемый инвестором спрос на владение указывает на количество ценных бумаг, которые инвестор собирается сохранить в своей собственности при различных курсах. Это означает, что мнение инвестора о перспективах данной ценной бумаги осталось неизменным.

Рыночный курс ценной бумаги можно рассматривать в качестве отражения общего мнения о ее перспективах.

На эффективном рынке рыночный курс ценной бумаги будет полностью отражать всю доступную информацию по ней на данный момент. В соответствии с концепцией эффективности рынка существуют три степени эффективности – слабая, средняя и сильная, которые основаны на различных предположениях о степени отражения в курсах ценных бумаг информации о них. Слабая – доступна информация о прежних ценах на ценных бумаги. Средняя – вся общедоступная информация. Сильная – вся информация для общего пользования.

V2. Анализ процесса оценки параметров ценных бумаг следует начать с рассмотрения ценных бумаг с фиксированным доходом (определены величины и сроки выплат доходов) – государственных облигаций. Однако существует неопределенность в отношении покупательной способности этих выплат: они могут быть безрисковыми в смысле номинальных выплат, но они могут оказаться весьма рискованными в смысле реального дохода.

Предположим, что величина инфляции может быть точно предсказана, т.е. могут быть определены номинальные и реальные выплаты. Подобное предположение позволяет сосредоточить внимание на влиянии фактора времени на оценку облигации.

Результативность современных методов извлечения прибыли определяется тем, насколько эффективно используются деньги. Ставка, по которой можно обменять сегодняшние деньги на будущие, и есть номинальная процентная ставка, обычно называемая процентной ставкой. В периоды значительных колебаний цен номинальная процентная ставка может оказаться плохим индикатором фактического дохода, получаемого инвестором. Все множество меняющихся цен в подобный период измеряется индексом потребительских цен (ИПЦ). ИПЦ дает приблизительную оценку изменения цен. Подобные индексы могут использоваться для определения реальной совокупной процентной ставки. Например предположим, что ИПЦ увеличился с 121 до 124 при номинальной процентной ставке 7 %. Это означает, что потребительская корзина товаров и услуг. Стоящая 100 долл. В некотором базовом году и 121 в начале данного года. стала стоить 124 долл. В конце данного года. Владелец подобной корзины мог продать ее за 121 долл. В начале года, инвестировать выручку под 7% годовых и получить 129.47 долл.  $(121 \times 1.07)$  в конце года, а затем сразу купить 1.0441  $(129.47/124)$  потребительской корзины. Таким образом, реальная процентная ставка составит 4.41 %  $((1.0441 - 1) \times 100\%)$ .

Эти вычисления могут быть обобщены в формуле:

$$\frac{C_0(1+R)}{1+I} = 1+I$$

C1

Где C0 – индекс потребительских цен в начале года;

C1 – индекс потребительских цен в конце года;

R – номинальная процентная ставка;

I - реальная процентная ставка.

Уравнение может быть переписана следующим образом:

$$\frac{1+R}{1+CCL} = 1+I,$$

где CCL – коэффициент изменения индекса потребительских цен, равный  $(C_1 - C_0)/C_0$ . В нашем случае  $CCL = 0.02479 = (124 - 121)/121$ , таким образом реально цены возрасли примерно на 2.5%.

Для быстроты вычислений реальная процентная ставка может быть вычислена путем вычитания коэффициента изменения индекса потребительских цен из номинальной процентной ставки:

$$I = R - CCL$$

Одним из способов подсчета процентной ставки является **доходность к погашению**.

Пусть инвестору доступны три казначейские ценные бумаги А, Б, В. Облигация А погашается через год, при этом инвестор получает 1000 сом. Облигация Б – через два года, при этом инвестор тоже получает 1000 сом. Облигация С является купонной облигацией, по которой инвестор получает 50 сом через год и еще 1050 сом через два года. Цены, по которым эти облигации продаются в настоящее время на рынке таковы:

Облигация А – 934.58 сом;

Облигация Б – 857.34 сом;

Облигация В – 946.93 сом.

**Доходность к погашению** по любой ценной бумаге с фиксированным доходом представляет собой единую ставку сложных процентов, начисляемую в банке, которая позволяет инвестору получить все выплаты, полагающиеся по рассматриваемой ценной бумаге, если бы деньги инвестировались не в ценные бумаги, а в банковский депозит.

Доходность облигации А. Инвестирование 934.58 сом в данный момент обернется получением 1000 сом год спустя, следовательно, доходность к погашению по этой облигации есть ставка  $r_a$ , которую должен назначить банк, чтобы на депозите с 934.58 через год стало 1000 сом. Таким образом, доходность к погашению по облигациям А - это ставка  $r_a$ , удовлетворяющая следующему уравнению:

$$(1 + r_a) * 934.58 = 1000, \text{ что дает доходность } 7 \%$$

Предположив годовую процентную ставку облигации Б равной  $r_b$ , получим, что счет с первоначальным депозитом 857.34 сом вырастет до  $(1 + r_b) * 857.34$  через год. Если оставить эту величину неизменной, то сумма на счете вырастет до  $(1 + r_b) * ((1 + r_b) * 857.34)$  к концу второго года. Другими словами доходность к погашению по облигации Б – эта ставка  $r_b$ , удовлетворяющая следующему уравнению:

$$(1 + r_b) * ((1 + r_b) * 857.34) = 1000 \text{ сом, что дает доходность } 8\%$$

В случае облигации В предположим, что на банковский счет внесено 946.93 сом. В конце первого года вклад вырастет до  $(1 + r_c) * 946.93$ . После этого инвестор снимает 50 сом, оставляя  $(1 + r_c) * 946.93 - 50$ . К концу

второго года на счете будет сумма, равная  $(1+rc)((1+rc)*946.93 - 50)$ . Доходность к погашению по облигации В – это ставка  $rc$ , при которой указанная сумма равна 1050 сом:

$$(1+rc)((1+rc)*946.93 - 50) = 1050 \text{ сом, что дает доходность } 7.975 \%$$

Другими словами, доходность к погашению – это процентная ставка в коэффициенте дисконтирования, которая приравнивает сумму обещанного денежного потока текущей рыночной цене облигации.

Рассматриваемая таким образом доходность к погашению аналогично внутренней ставке дохода, понятию используемому при принятии бюджетных решений.

Для облигации А:

$$934.58 = \frac{1000}{(1+ra)}$$

Для облигации Б

$$857.34 = \frac{1000}{(1+rb)**2}$$

Для облигации С

$$946.93 = \frac{50}{(1+rc)} + \frac{1050}{(1+rc)**2}$$

Другим известный способ подсчета процентной ставки подсчитывает спот-ставку.

**Спот-ставка** измеряется в конкретный момент времени как доходность к погашению по безкупонной облигации. Спот-ставку можно представлять как процентную ставку, связанную со спот-контрактом. Такой контракт (после подписания) подразумевает немедленный заем денег одной стороной у другой. Заем должен быть возвращен одновременно с процентами по нему в некоторый определенный момент времени в будущем. Процентная ставка указываемая в таком контракте, называется спот-ставкой.

Облигации А и Б бескупонные ценные бумаги, т.е. инвестор, купивший такую бумагу, получит выплаты однократно. В общем виде спот-ставка за  $t$  лет,  $st$ , является членом следующего уравнения:

$$Pt = \frac{Mt}{(1+St)**t},$$

$P_t$  – текущая рыночная цена бескупонной облигации, которая погашается через  $t$  лет по цене  $M_t$ . Например, величины  $P_t$ ,  $M_t$  для облигации В при  $t=2$  были бы равны 857.34 и 1000 соответственно.

Спот-ставки могут быть рассчитаны и другим способом в том случае, если ценные бумаги с большими сроками погашения представлены только купонными казначейскими облигациями. Как правило, спот-ставка на один год  $S_1$  известна, так как бескупонная облигация со сроком погашения один год обычно всегда существует в обращении. Однако вполне вероятно, что бескупонной казначейской облигации со сроком погашения два года на рынке не окажется. Вместо этого доступной для инвестиций может оказаться купонная облигация с таким сроком погашения, имеющая текущую рыночную цену  $P_2$ , цену погашения  $M_2$  и купонные выплаты каждый год с данного момента в размере  $C_1$ . В данной ситуации спот-ставку  $S_2$  для облигации с двухлетним сроком погашения можно определить, решив следующее уравнение:

$$P_2 = \frac{C_1}{(1+S_1)} + \frac{M_2}{(1+S_2)^2}$$

Например, предположим, что имеются только облигации А и В. Известно также, что спот-ставка за один год  $S_1$  равна 7%. Теперь для вычисления спот-ставки за два года  $S_2$  может быть использовано это уравнение. При этом  $P_2=946.93$ ,  $C_1 = 50$  и  $M_2 = 1050$

$$946.93 = \frac{50}{(1+0.07)} + \frac{1050}{(1+S_2)^2}$$

Решением этого уравнения является  $S_2=0.08=8\%$ . Таким образом в рассмотренном примере величина двухгодичной спот-ставки была одной и той же как при прямом способе вычисления, анализирующем бескупонную облигацию В, так и при косвенном способе, анализирующем купонную облигацию В в сочетании с облигацией А

#### **Коэффициенты дисконтирования.**

Определив множество спот-ставок, легко вычислить соответствующее множество коэффициентов дисконтирования. Коэффициент дисконтирования  $d_t$ , равен сегодняшней стоимости 1 долл., который будет получен через  $t$  лет по казначейской ценной бумаге, т.е.:

$$d_t = \frac{1}{(1+s_t)^t}$$

множество таких коэффициентов иногда называют **рыночной функцией дисконтирования**. Коэффициенты дисконтирования изменяются каждый день с изменением спот-ставок.

Если рыночная функция дисконтирования определена, то очень просто можно найти современную эквивалентную стоимость любой казначейской ценной бумаги. Обозначим через  $C_t$  выплаты, получаемые инвестором в год  $t$  по рассматриваемой ценной бумаге. Умножение  $C_t$  на  $D_t$  называется **дисконтированием**, или приведением заданной(известной) будущей стоимости к современной эквивалентной стоимости. Последнее означает то, что  $P$  сегодняшних долларов можно превратить в  $C_t$  долларов через  $t$  лет, используя имеющиеся инвестиционные возможности при сегодняшних преобладающих спот-ставках. Инвестиция, приносящая  $C_t$  гарантированных долларов через  $t$  лет, сегодня должна стоить  $P = dt * C_t$  долларов. Если она стоит дороже, то инвестиция переоценена; если дешевле, то недооценена. Эти утверждения опираются на сравнение альтернативных возможностей на рынке. Таким образом, оценка инвестиций в безрисковые ценные бумаги не требует определения индивидуальных характеристик ценных бумаг, а требует только точного анализа возможных вариантов, представленных на рынке.

Общая формула расчета текущей стоимости облигации такова:

$$PV = \sum_{t=1}^n dt * C_t$$

$C_t$  – обещанные выплаты по облигации в году  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ , а  $dt$  – соответствующие коэффициенты дисконтирования.

Связь между различными спот-ставками(годовой с двухгодовой) позволяет установить концепция форвардных ставок. Годовая спот-ставка связана с двухгодовой спот-ставкой через **форвардные ставки**. В рассмотренном ранее примере годовая спот-ставка составила 7 % . это означает, что рынок установил текущую стоимость 1 долл., который будет выплачен Казначейством через один год –  $1/1.07 = 0.9346$  долл. Другими словами, соответствующая процентная ставка в коэффициенте дисконтирования для приведения денежного потока через один год к его текущей стоимости равна 7 %. Для упоминавшейся 8%-ной пот-ставки современная стоимость 1 долл., который будет получен через два года, будет равна  $1/1.08=0.8573$ .

Для определения текущей стоимости 1 долл., выплачиваемого через два года, можно провести двухшаговое дисконтирование. На первом шаге определяется не текущая стоимость этого доллара, а его стоимость через год. А именно, 1 долл., получаемый через два года, через один год будет эквивалентен  $1/(1+ f_{1,2})$ . На втором шаге определяется уже текущая стоимость доллара путем дисконтирования его стоимости через год по спот-ставке 7%. Таким образом, текущая стоимость равна:

$$\frac{1/(1+f_{1,2})}{(1+0.07)}$$

Однако эта величина должна равняться 0.8573, так как в соответствии с двухгодичной спот-ставкой сегодняшняя стоимость одного доллара, получаемого через два года, равна 0.8573. в результате получаем следующее уравнение:

$$\frac{1/(1+f_{1,2})}{(1+0.07)} = 0.8573,$$

решением которого является  $f_{1,2}=9.01\%$ .

Ставка  $f_{1,2}$  в коэффициенте дисконтирования называется **форвардной ставкой** от первого до второго года, т.е. эта ставка в коэффициенте дисконтирования которая используется для определения стоимости доллара через год при условии, что этот доллар получен через два года. В рассмотренном примере 1 долл., получаемый через два года, эквивалентен величине  $1/1.0901=0.9174$ , получаемой через один год.

Математически связь между годовой спот-ставкой, двухгодичной спот-ставкой и годовой форвардной ставкой записывается следующим образом:

$$\frac{1/(1+f_{1,2})}{(1+s_1)} = \frac{1}{(1+s_2)^{**2}},$$

это может быть переписано так:

$$(1+f_{1,2}) = \frac{(1+s_2)^{**2}}{(1+s_1)},$$

или

$$(1+s_1)(1+f_{1,2}) = (1+s_2)^{**2}$$

В более общем виде для спот-ставок в годы  $t - 1$  и  $t$  связь с форвардной ставкой между годами  $t - 1$  и  $t$  такова:

$$(1+f_{t-1,t}) = \frac{(1+s_t)^{**t}}{(1+s_{t-1})^{**t-1}},$$

или

$$(1+s_t)^{**t-1} * (1+f_{t-1,t}) = (1+s_{t-1})^{**t-1}$$

имеется другая интерпретация форвардных ставок. Рассмотрим заключаемый сейчас контракт на заем денег через год и возвращение их через два года. Такой контракт называется форвардным контрактом. Процентная ставка по одногодичному займу. Указываемая сейчас в таком контракте, будет определяться как форвардная ставка.

Важно различать эту ставку и ставку по одногодичным займам, которая установится через год (спот-ставка через год). Форвардная ставка применяется к контракту, заключаемому сейчас. Но относится к будущему периоду времени. После заключения контракта условия становятся неизменными, несмотря на то, что сама сделка произойдет позднее.

Коэффициент дисконтирования для года  $t$  может быть выражен следующим образом:

$$dt = \frac{1}{(1+st - 1)^{**} t - 1 * (1+ ft - 1, t)},$$

**Начисление сложных процентов** это выплата процентов на проценты. В конце каждого периода начисления процентов к основной сумме долга добавляются проценты. За следующий период проценты начисляются исходя из увеличенной суммы основного долга. Этот процесс продолжается до окончания последнего интервала такого начисления.

Если вклад  $P$  долларов обернется  $\Phi$  долларов через десять лет, доходность к погашению может быть рассчитана при ежегодном начислении сложных процентов из следующего уравнения:

$$P(1+ra)^{**}10 = \Phi$$

Так как  $\Phi$  будет получена через десять годовых периодов. Результат  $ra$  будет означать годовую ставку процента при ежегодном начислении сложных процентов.

Аналогично доходность к погашению может быть рассчитана при полугодовом начислении сложных процентов из уравнения :

$P(1+rs)^{**}20 = \Phi$ , так как  $\Phi$  будет получена через 20 полугодовых периодов. Результат  $(rs)$  будет означать полугодовую ставку при начислении сложных процентов каждые полгода.

$$1+ra = (1+rs)^{**}2$$

Например, рассмотрим инвестицию, стоящую 2315.97 долл., которая приносит 5000 дол. через десять лет.

$$2315.97(1+ra)^{**}10 = 5000$$

$$2315.97(1+rs)^{**}20 = 5000,$$

откуда получаем, что  $ra = 8\%$  и  $rs = 3.923\%$ . Таким образом, инвестиции в данную ценную бумагу может быть описана как инвестиция в банковский депозит, соответствующая или  $8\%$  годовой ставке с ежегодным начислением. Или полугодовой ставке  $3.923\%$  с полугодовым

начислением сложных процентов, или годовой ставке 7.846 % ( $2 \cdot 3.923$  %) с полугодовым начислением сложных процентов.

Для уменьшения проблем, возникающих вследствие большого числа методов определения процентных ставок, от каждого кредитора требуется подсчет и предоставление годовой процентной ставки, следующей из условий контракта. Годовая процентная ставка определяется следующим образом :

1. Рассчитывается доходность к погашению за период, равный периоду начисления сложных процентов. Этот период берется равным минимальному интервалу между выплатами по за / $S_{mu}$ .

2. Полученная процентная ставка умножается на количество периодов начисления, содержащихся в целом году.

Другим методом начисления процентных ставок является **метод банковского учета**. Если кто-нибудь берет у банка 100 долл. В займы на один год, то банк может сразу удержать процентные выплаты, например 8%, и выдать только 92 долл. В соответствии с этим методом учетная ставка равна 8 % номинальной суммы долга. Заемщик получает 92 долл., за которые он должен заплатить 8 долл. в качестве годовых процентов. Истинная процентная ставка должна вычисляться на основе той суммы, которую заемщик получает фактически, что в нашем случае дает 8.70% ( $8/92 \cdot 100$ ).

Несложно найти соотношение банковской учетной ставки и истинной годовой процентной ставки. Если банковскую учетную ставку обозначить через BDR, то истинная процентная ставка (APR) задается следующим выражением:

$BDR/(1 - BDR)$ . Поскольку  $BDR > 0$ , то величина банковской учетной ставки показывает заниженную стоимость займа (так как  $BDR < BDR/(1 - BDR)$ ).

В последнем примере  $8.70\% > 8\%$ , т.е. банковская учетная ставка оказалась меньше истинной процентной ставки по займу на 0.70%.

Кривые доходности – это график отражающий изменения доходности к погашению казначейских ценных бумаг с различными сроками погашения в зависимости от даты погашения. Кривая доходности дает представление о **временной зависимости** процентных ставок и обновляется с изменением доходности к погашению.

Три основные теории применяются для объяснения временной зависимости процентных ставок.

**Теория непредвзятых ожиданий**, или теория чистых ожиданий, предполагает, что форвардная ставка представляет собой усредненное ожидание спот-ставки за рассматриваемый период. Таким образом, набор возрастающих спот-ставок может быть объяснен тем, что рынок считает: спот-ставки в будущем будут возрастать. Набор, убывающих спот-ставок может быть объяснен рыночными ожиданиями убывания спот-ставок.

Чтобы лучше понять эту теорию, вернемся к недавнему примеру с годовой спот-ставкой 7% и двухгодичной спот-ставкой 8%. Основной вопрос состоит в следующем: почему эти спот-ставки различны или, другими словами, почему кривая доходности возрастает?

Предположим, что инвестор может инвестировать 1 долл. на два года. Инвестор может инвестировать деньги на два года по спот-ставке 8%. Назовем эту стратегию «стратегией покупки до погашения». В этом случае он получит 1.1664 ( $1.1664 = 1 * 1.08 * 1.08$ ). Однако инвестор может вложить 1 долл. На один год под спот-ставку 7% и таким образом через год получить 1.07 долл. ( $1 * 1.07$ ) для реинвестиции во втором году. Хотя инвестор не знает, какой будет спот-ставка через один год, он может *ожидать*, что спот-ставка составит, например, 10% (обозначим эту величину  $e_{s1,2}$ ). Тогда ожидаемая величина его двухгодичной инвестиции в 1 долл. будет равна 1.177 ( $1 * 1.07 * 1.1$ ). в этом случае инвестор выбрал «стратегию возобновления». это означает. Что он предпочитает инвестировать под 7% сейчас в ценную бумагу со сроком погашения один год, а не два года, потому что таким образом он ожидает заработать больше в конце второго года (1.177 больше чем 1.1664).

Однако ожидаемая 10% -ная спот-ставка второго года не может представлять общих ожиданий на рынке. Если бы это было так, то люди не инвестировали бы деньги по двухгодичной спот-ставке, а следовали бы описанной стратегии «возобновления». Вследствие этого двухгодичная спот-ставка быстро поднялась бы, так как предложение денег для двухгодичных займов под 8% было бы меньше спроса на эти займы. С другой стороны, предложение денег для годовых займов под 7% превышало бы спрос, приводя к быстрому уменьшению годовой спот-ставки. Таким образом, рассмотренный набор спот-ставок, включающий ожидаемую спот-ставку 10%. Не может соответствовать равновесной ситуации.

Что произойдет, если ожидаемая в будущем году спот-ставка составит 6 % вместо 10%? При такой ставке доход инвестора, выбравшего «стратегию возобновления», будет меньше, чем доход инвестора, выбравшего «стратегию покупки до погашения» (1.1342 меньше чем 1.1664). поэтому инвестор выберет последнюю стратегию. Однако и в этой ситуации ожидаемая 6%-ная спот-ставка не может отражать общее мнение о рынке, так как в противном случае люди отказывались бы от инвестиций по годовым спот-ставкам.

Раньше было показано. Что форвардная ставка в этом примере равна 9.01 %. Что будет, если ожидаемая величина спот-ставки будет равна форвардной ставке? В этом случае «стратегия возобновления» принесет 1.1664 ( $1 * 1.07 * 1.0901$ ) в конце второго года, т.е. ту же величину, что и «стратегия покупки до погашения». на рынке установится равновесие, так как обе стратегии могут дать одинаковый доход. Соответственно при

двухгодичных инвестициях будет безразлично, какую из стратегий выбирать.

Заметим, что при годовых инвестициях можно применить «наивную стратегию», в соответствии с которой покупается двухгодичная ценная бумага и продается через год. При такой стратегии ожидаемая цена продажи через год составит 1.07 (1.664/1.0901) при ставке 7% (стоимость к погашению такой ценной бумаги будет равна 1.1664, или  $1 \cdot 1.08 \cdot 1.08$ , но так как спот-ставка во втором году ожидается 9.01 %, то стоимость ценной бумаги через год вычисляется дисконтированием стоимости к погашению. Так как «стратегия покупки до погашения» и «наивная стратегия» имеют одинаковый ожидаемый доход, то с точки зрения годичной инвестиций обе стратегии равноценны.

**Таким образом, теория непредвзятых ожиданий утверждает, что ожидаемая будущая спот-ставка равна по величине соответствующей форвардной ставке.** В рассмотренном примере текущая годовая спот-ставка равна 7%, и в соответствии с теорией общественное мнение ожидает, что через год спот-ставка станет равной 9.01%. Это ожидаемое увеличение годовой спот-ставки является причиной возрастания кривой доходности, на которой двухгодичная спот-ставка (8%) больше, чем годовая спот-ставка (7%).

$$ES_{1,2} = F_{1,2}$$

$$(1+S_1)(1+ES_{1,2}) = (1+S_2)^2$$

Почему инвестор ожидает, что спот-ставки в будущем будут меняться? Ответ может быть получен из того, факта, спот-ставки, наблюдаемые на рынке, являются номинальными ставками, т.е. на спот-ставках отражаются реальные ставки без риска неплатежа и ожидаемая инфляция. Если предположить изменение какого-либо из этих факторов, то соответственно можно ожидать изменения спот-ставок.

Например, предположим, что реальная процентная ставка в настоящий момент равна 3%. Если текущая годовая спот-ставка равна при этом 7%, то это означает, что общественное мнение на рынке ожидает 4%-ную инфляцию в следующем году. Согласно теории непредвзятых ожиданий будущая спот-ставка равна 9.01 %, что больше на 2.01% нынешней годовой 7%-ной спот-ставки. почему же ожидается, что спот-ставка поднимется на 2.01 %? Потому что ожидается рост инфляции на 2.01%. А именно рост инфляции в ближайшие 12 месяцев приблизительно будет равен 4%, а в следующие 12 месяцев ожидается ее увеличение до 6.01 %.

Таким образом, двухгодичная спот-ставка (8%) больше годовой спот-ставки (7%), потому что инвесторы ожидают роста годовой спот-ставки в будущем в связи с усилением инфляции с 4 % до приблизительно 6.01%.

В общем если экономические условия таковы, что текущие краткосрочные спот-ставки ненормально высоки (вследствие, скажем,

относительно высокой инфляции), то по теории непредвзятых ожиданий кривая доходности должна быть убывающей (так как ожидается, что инфляция будет убывать). В противоположном случае если экономические условия таковы, что текущие спот-ставки ненормально низки (вследствие, скажем, относительно низкой инфляции), то кривая доходности должна быть возрастающей (так как ожидается, что инфляция будет возрасть).

**Теория наилучшей ликвидности** основывается на наблюдении того факта, что инвесторы заинтересованы преимущественно в приобретении краткосрочных ценных бумаг. Эта тенденция объясняется двумя причинами. Во-первых инвесторы осознают, что их инвестированные деньги могут им понадобиться раньше, чем ожидалось, а во-вторых, то, что в случае инвестиций в краткосрочные ценные бумаги их инвестиции меньше подвержены риску изменения процентной ставки. Например, если бы инвестор следовал бы «стратегии покупки до погашения» двухгодичной ценной бумаги, то в случае необходимости он должен был продавать ее через год. Однако неизвестно, по какой цене он смог бы это сделать. Таким образом, «стратегия покупки до погашения» имеет элемент дополнительного риска, который отсутствует при следовании «стратегии возобновления».

Вследствие этого заемщики должны предлагать инвестору некоторую премию за риск в форме увеличенного ожидаемого дохода для того, чтобы он был заинтересован в покупке двухгодичной ценной бумаги. Это происходит так, потому что во-первых, частый выпуск новых ценных бумаг может быть дорогим из-за регистрации, рекламы и бухгалтерской работы. Эти расходы могут быть уменьшены за счет выпуска ценных бумаг на больший срок. Во-вторых, некоторые заемщики осознают, что долгосрочные ценные бумаги – менее рискованный источник займа, потому что в этом случае не придется беспокоиться о дополнительном займе по возможно по более высоким процентным ставкам. Таким образом, заемщики заинтересованы в том, чтобы платить больше (посредством увеличения процентных ставок) за более долгосрочные займы.

В нашем примере годовая спот-ставка была равна 7%, а двухгодичная спот-ставка – 8%. В соответствии с теорией наилучшей ликвидности инвестор согласится следовать «стратегии покупки до погашения» только в том случае, если ожидаемый доход от этой стратегии больше, чем ожидаемый доход от «стратегии до возобновления». Это означает, что ожидаемая спот-ставка должна быть несколько меньше, чем форвардная ставка (9,01%), возможно, она составит 8.6%. В этом случае доход от инвестиций 1 на два года составит 1.1620 ( $1 \cdot 1.07 \cdot 1.086$ ), если следовать «стратегии возобновления». Так как согласно «стратегии покупки до погашения» доход от инвестиций 1 составит 1.1664 ( $1 \cdot 1.08 \cdot 1.08$ ), то

очевидно, что «стратегия покупки до погашения» даст больший ожидаемый доход на двухлетнем интервале. Это преимущество связано с большим риском изменения процентной ставки при использовании этой стратегии.

Разность между форвардной ставкой и ожидаемой будущей спот-ставкой называется **премией за ликвидность**. В нашем примере премия за ликвидность была равна 0.41% (9.01% – 8.6%).

В более общем виде:

$$F_{1,2} = es_{1,2} + L_{1,2}$$

$L_{1,2}$  – премия за ликвидность для периода. Начинаящего через год и кончающегося через два года.

Как теория наилучшей ликвидности объясняет возрастание или убывание временной зависимости спот-ставок? Ожидаемый доход от 1 при использовании “стратегии возобновления” через два года будет равен

$1*(1+ es_1)*(1+ es_{1,2})$ . В свою очередь ожидаемый доход через два года по “стратегии покупки до погашения” будет равен  $1*(1+ es_2)**2$ . В соответствии с теорией наилучшей ликвидности существует больший риск при применении “стратегии покупки до погашения”, вследствие чего такая стратегия должна давать больший ожидаемый доход. Следовательно, должно выполняться следующее неравенство:

$$1*(1+ es_1)*(1+ es_{1,2}) < 1*(1+ es_2)**2$$

или

$$(1+ es_1)*(1+ es_{1,2}) < (1+ es_2)**2$$

Сначала рассмотрим убывающую кривую доходности ( $s_1 < s_2$ ). Неравенство. Введенное выше. Будет выполняться в данном случае. Когда ожидаемая спот-ставка ( $es_{1,2}$ ) существенно меньше, чем текущая спот-ставка ( $s_1$ ). Таким образом, убывание кривой доходности будет наблюдаться только тогда, когда рынок ожидает существенного уменьшения процентных ставок.

Например, пусть годовая спот-ставка ( $s_1$ ) равна 7%, а двухгодичная спот-ставка ( $s_2$ ) – 6%. Так как 7% больше 6%, то эта убывающая временная зависимость. В соответствии с теорией наилучшей ликвидности получим:

$$(1+0.07)(1+ es_{1,2}) < (1.06)**2$$

что может быть верно только в том случае, когда ожидаемая спот-ставка ( $es_{1,2}$ ) существенно меньше 7%. При данной годовой и двухгодичной спот-ставках форвардная ставка равна 5.01%. Если премию за ликвидность сделать равной 0.41%, то из уравнения получаем, что  $es_{1,2} = 4.6\%(5.01\%-0.41\%)$ . Таким образом, временная зависимость будет убывающей вследствие ожиданий того, что годовая 7% спот-ставка в будущем будет убывать до 4.6% .

Теория непредвзятых ожиданий также объясняет убывание временной зависимости тем, что предполагается убывание спот-ставки в будущем. Однако по теории непредвзятых ожиданий предсказывается падение спот-ставки до 5.01%, а не до 4.6%

Постоянство временной зависимости будет наблюдаться только тогда, когда рынок ожидает падения процентных ставок. Предположим, что  $s_1 = s_2 = 7\%$  и  $L_{1,2} = 0.41\%$ , тогда форвардная ставка  $= 7\%$  и ожидаемая будущая спот-ставка равна  $6.59\% (7\% - 0.41\%)$ , что меньше текущей  $7\%$  спот-ставки. Эти выводы противоречат теории непредвзятых ожиданий, согласно которой постоянная временная зависимость означает, что рынок ожидает неизменного уровня процентной ставки.

Если возрастание слабое, то, скорее, всего, ожидается падение процентных ставок. Например, если  $s_1 = 7\%$  и  $s_2 = 7.1\%$ , то форвардная ставка равна  $7.2\%$ . Если премия за ликвидность равна  $0.41\%$ , то ожидаемая спот-ставка равна  $6.79\% (7.2\% - 0.41\%)$ , что меньше годовой текущей  $7\%$  спот-ставки. Таким образом, причиной слабого возрастания кривой доходности является ожидание рынком слабого понижения спот-ставки. Напротив, по теории непредвзятых ожиданий причиной слабого возрастания кривой доходности является ожидание слабого повышения спот-ставки.

Если временная зависимость возрастает достаточно сильно, то, вероятнее всего, рынок ожидает повышения процентных ставок в будущем. Например, если  $s_1 = 7\%$  и  $s_2 = 7.3\%$ , то форвардная ставка  $7.6\%$ . Продолжая считать премию за ликвидность равной  $0.41\%$ , получаем, что рынок ожидает повышения годовой спот-ставки с  $7\%$  до  $7.19\% (7.6\% - 0.41\%)$ . Теория непредвзятых ожиданий также объясняет это возрастание временной зависимости тем, что ожидается повышение спот-ставки, но на большую величину (до  $7.6\%$  вместо  $7.19\%$ ).

#### **Основные выводы.**

По теории наилучшей ликвидности убывающая временная зависимость свидетельствует об ожидаемом уменьшении процентной ставки, тогда как возрастающая временная зависимость также свидетельствует как о повышении, так и понижении процентной ставки в прямой связи со скоростью возрастания временной зависимости. В общем, чем круче наклон, тем вероятнее, что рынок ожидает повышения процентных ставок. Из теории наилучшей ликвидности следует, что возрастающие временные зависимости вероятнее, чем убывающие.

**Теория сегментации рынка.** Считается, что различные инвесторы и заемщики привязаны законами, предпочтениями или привычками к определенным срокам погашения ценных бумаг. По теории сегментации рынка, спот-ставки поерделяются спросом и предложением на каждом рынке в отдельности. По этой теории временная возрастающая зависимость возникает, если пересечению кривых спроса и предложения

для краткосрочных инвестиций соответствует меньшая процентная ставка, чем пересечению кривых спроса и предложения для долгосрочных инвестиций. Аналогично убывающая временная структура возникает, если пересечение для краткосрочных инвестиций происходит при большей процентной ставке по ним, чем по долгосрочным.

### **В3. Оценка рискованных ценных бумаг.**

Один из подходов к оценке рискованных ценных бумаг фокусирует внимание на интересах и положении дел самого инвестора, полагаясь на собственную оценку вероятности различных обстоятельств и свои предположения относительно сопутствующих рисков, инвестор может определить сумму, которую он бы пожелал бы вложить. В этом состоит так называемая «индивидуальная оценка» ценных бумаг. Такой подход был бы приемлим, если бы речь шла об одном единственном вложении. Но ценную бумагу бесполезно, да и нельзя оценивать без учета возможных альтернатив. Рыночные курсы других ценных бумаг обеспечивают нас важной информацией, поскольку ценная бумага редко бывает настолько уникальной, что ее не с чем сравнивать. Оценка ценных бумаг не должна происходить в вакууме, наоборот, она должна осуществляться в контексте рынка.

Суть этого подхода состоит в сравнении одной инвестиции или комбинации нескольких инвестиций с другими, имеющими сходные характеристики.

Предположим, что инвестиции А и В равноценны.

А) Инвестиция,  
или комбинация  
инвестиций А

Инвестиция,  
или комбинация  
инвестиций В

представим теперь, что альтернатива инвестиций В включает в себя ценную бумагу, которую инвестор желает оценить (обозначим ее через Х). Кроме того, предположим, что все прочие ценные бумаги, включенные в инвестиции А и В, постоянно в ходу и что их рыночные курсы общеизвестны и легко определимы. Комбинация инвестиций В может рассматриваться как состоящая из двух компонентов: ценной бумаги Х и всего остального, что можно обозначить через С.

Б) Инвестиция,  
или комбинация  
инвестиций А

Ценная бумага Х  
инвестиция, или  
комбинация инвестиций С

Инвестиция  
или комбинация  
инвестиций В

Комбинация инвестиций С может включать в себя или множество ценных бумаг, или одну-единственную, или же, в порядке исключения, характеризоваться полным их отсутствием.

Если кто-то хочет приобрести комбинацию инвестиций А по курсу  $U_a$ , он может захотеть приобрести за эту же сумму и комбинацию инвестиций В, поскольку обе они имеют сопоставимые перспективы. Таким образом:

$$U_a = U_b.$$

Стоимость же В будет просто суммой стоимостей ее компонент:

$$U_b = U_x + U_c$$

Это означает, что стоимость ценной бумаги Х может быть определена просто с учетом рыночных курсов ценных бумаг, составляющих комбинации инвестиций А и С. Поскольку  $U_a = U_b$ , то

$$U_a = U_x + U_c,$$

Или же

$U_x = U_a - U_c$  что означает: стоимость инвестиций Х определена путем вычитания стоимости инвестиций С из стоимости инвестиций А.

Есть достаточно оснований утверждать, что для определения стоимости ценной бумаги следует использовать рыночные курсы сопоставимых инвестиций. Две инвестиции являются сопоставимыми:

1. они обеспечивают одинаковые прибыли при любых возможных обстоятельствах. Если на результате инвестиций сказываются сравнительно немногие обстоятельства, то иногда можно осуществить ряд других вложений, каждое из которых окупится лишь в одном из значимых случаев. Правильно подобранная инвестиция окажется, таким образом, полностью сопоставимас инвестицией, подлежащей оценке.

2. Две альтернативы считаются сопоставимыми, если они обещают одинаковые ожидаемые доходности и равным образом влияют на риск портфеля. Главным здесь является необходимость определения вероятностей разного рода обстоятельств.

**Точная оценка обусловленных платежей. Страхование.** Страховые полисы представляют собой в высшей степени наглядные примеры обусловленных платежей. Вы можете приобрести полис страхования жизни на 100000 относительно здорового 60летнего человека на один год за какие-нибудь 2300. Разумеется, это можно рассматривать как инвестицию: если застрахованное лицо умрет в течение года, компания выплатит все 100000. В противном случае она не выплатит ничего.

Представьте теперь, что относительно здоровый 60-летний сотрудник просит у вас займы денег сроком на один год. Этот сотрудник хотел бы в данный момент одолжить как можно больше; взамен он обязуется уплатить вам в конце года 100000. Ваша проблема заключается в определении ценности этого обещания на сегодняшний день, т.е. вы должны понять, какую сумму одолжить. Кроме того, вы должны определить приемлемый процент по ссуде. Если заемщик останется жив,



выплачены наверняка, обеспечив себе 8% безрисковый доход, что соответствует существующей ставке по другим безрисковым вложениям.

*Оценка на полном рынке.* Предположим на этот раз, что рыночные курсы могут быть использованы для вычисления приведенной стоимости любого обусловленного платежа. Рынок, где могут использоваться столь детальные расценки, называется **полным рынком**.

Сначала надо найти способ вычисления приведенной стоимости гарантированного обязательства выплатить в указанный срок 1, если (и только в этом случае) возникает определенное обстоятельство или совокупность обстоятельств. Обозначим эту величину так  $PY(1,t,e)$ .

$t$  – срок, в который будет выплачен означенный доллар;

$e$  – обстоятельство, которое должно возникнуть, если доллар должен быть выплачен.

Вооружившись этой формулой, мы сможем теперь проанализировать любую рискованную инвестицию. Каждая возникающая ситуация теоретически могла бы рассматриваться отдельно, и мы бы получили перечень обусловленных платежей в следующей форме:

<i>Срок выплаты</i>	<i>Событие, Обуславливающее Выплату</i>	<i>суммы выплаты</i>
$t_1$	$e_1$	$D_1$
$t_2$	$e_2$	$D_2$
...		
...		

Безусловно, некоторые из этих событий могут оказаться одинаковыми, равно как и некоторые сроки, и суммы выплат.

Чтобы установить приведенную стоимость инвестиций, надо суммировать приведенные стоимости каждого из обусловленных платежей.

<i>Срок выплаты</i>	<i>Событие, Обуславливающее Выплату</i>	<i>Суммы выплаты</i>	<i>Коэффициент дисконтирования</i>	<i>Приведенная стоимость</i>
$t_1$	$e_1$	$D_1$	$PY(1,t_1,e_1)$	$D_1 * PY(1,t_1,e_1)$
$t_2$	$e_2$	$D_2$	$PY(1,t_2,e_2)$	$D_2 * PY(1,t_2,e_2)$
...				
...				

Итоговая стоимость= \_\_\_\_\_

Данный метод предпочтения состояния основывается на предположении о том, что люди предпочитают инвестировать в

активы, доходы по которым обуславливается *определенными обстоятельствами*, и позволяет сделать вывод, что ценные бумаги оцениваются, исходя из того, какой доход они приносят при различных обстоятельствах.

*Ограничения страхования:*

**1. Разница в информации.** Те, кому хорошо известны дела компании или намерения правительства либо же то и другое вместе, обладают более достоверной информацией относительно возможного исхода и могут лучше определить вероятности различных альтернатив. Страховая компания же будет действовать отчасти вслепую. Чтобы оградить себя от чрезмерного риска, она запросит больше, чем при иных обстоятельствах.

**2. Существует вероятность неблагоприятного отбора.** В случае если полис предлагается по цене достаточно низкой, чтобы привлечь всех желающих, страховое общество должно быть отово к тому, что страховку приобретут фирмы, которые имеют низкие шансы получить заказ, в то время фирмы, которые более всего могут на него рассчитывать, не будут обращаться к страхованию. Следовательно, назначая комиссионные за такой полис, страховое общество должно исходить из предположения, что дело может закончиться страховкой самого рискованного клиента или клиентов.

**3. Моральный риск.** Приобретение страховки может повлиять на вероятность события, о котором идет речь. Если руководитель фирмы застрахован от потери государственного заказа, то, добиваясь его, он может ослабить свои усилия, тем самым увеличив вероятность потери заказа и выплаты страховки. Назначая цены, страховое общество принимает в расчет и это.

**4. Накладные расходы.** Издержки, связанные с проведением деловых операций найдут свое отражение в расценках на эти операции.

*По всем этим причинам рынки ценных бумаг не соответствуют характеристикам полного рынка.*

**Вероятностное прогнозирование.** Аналитик должен определить вероятность каждого крупного события, способного повлиять на инвестиции. Иными словами, он должен заниматься *вероятностным прогнозированием*.

Аналитик определяет возможность наступления каждого важного события как вероятность. Если, по его мнению, шансы на то, что некое событие будет иметь место, составляют 50 на 50, то событию придают вероятность 0.5. если ему кажется. Что шансы равны 3 из 4, то вероятность составит  $\frac{3}{4}$ , или 0.75. т.е. шансы на то, что данное событие будет иметь место, равны 3 к 1. Если аналитик уверен, что событие произойдет, то

вероятность равна 1. Если он считает, что событие исключается. То вероятность оценивается как нулевая.

В своих оценках важно соблюдать последовательность. Если, например, рассматриваемые события являются *взаимоисключающими и взаимоисчерпывающими*, то сумма их вероятностей должна равняться 1.

Вероятность в основе в своем понятие субъективное. Относительная частота реализации различных доходностей в прошлом иногда используется в качестве оценок вероятностей таких доходностей в будущем. Однако прогнозы, основанные на экстраполяции прошлых взаимосвязей, никогда не бывают всецело объективными, и не обязательно отдавать им предпочтение перед прогнозами, полученными более сложным путем.

Вероятностное прогнозирование исходит из решения взглянуть в лицо неопределенности, признать ее существование и постараться изменить ее величину. *Аналитик рассматривает несколько наиболее возможных альтернатив и вероятность каждой из них. Это придает анализу открытость, позволяя оценщику, так и потребителю оценить их обоснованность.*

*Вероятностные прогнозы изображаются графически. Возможные исходы указываются на горизонтальной оси. А отвечающие им вероятности – на вертикальной.*

*Вероятность*

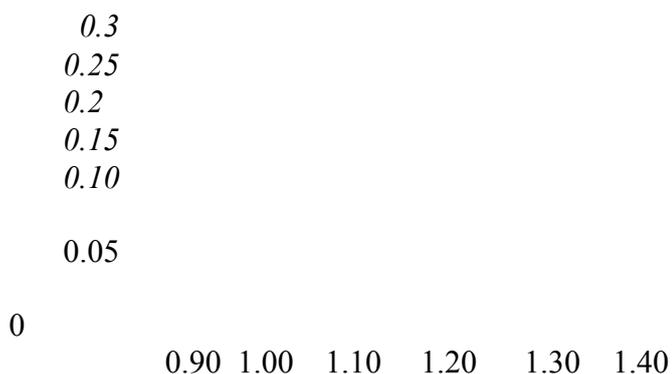


Рис. Вероятности доходов в расчете на акцию на будущий год

В пределе получается *непрерывное распределение вероятностей*. Подобная кривая фактически изображает вершины многочисленных узких полос. Используя непрерывные распределения вероятностей аналитик может отказаться от точной оценки каждого результата в отдельности. Вместо этого аналитик должен прочертить кривую, которая отразит ситуацию так, как он ее видит. Относительная вероятность каждого

отдельного результата равна нулю. Однако относительная вероятность любого диапазона доходов определяется путем простого измерения площади между кривой и горизонтальной осью. Общая площадь под кривой должна составить 1.0.

“Дерево событий”. Когда события непрерывно следуют одно за другим или в каком-то смысле взаимосвязаны, зачастую полезно описывать альтернативные варианты в виде дерева. Заемщик обещал по возможности выплатить 15 через год и 8 через два года. По мнению аналитика, шансы на то, что первая выплата будет действительно произведена полностью, составляют только 40 к 60. В противном случае, полагает аналитик, заемщику удастся выплатить через год только 10.

Что же касается двухлетнего срока, то вероятность события, на взгляд аналитика, будет зависеть от результата за первый год. Если заемщик сумеет полностью выплатить 15 по истечении первого года, тогда по мнению аналитика, шансы на то, что заемщику удастся выполнить свое обязательство и выплатить 8 по истечении двух лет, составят лишь 1 к 9. В противном случае заемщик выплатит меньше – 6. Однако если заемщик выплатит по истечении первого года 10 и при этом даже не предвидится никакой надежды на возмещение недостающих 5, то, по мнению аналитика, шансы на то, что через два года будут выплачены обещанные 8, окажутся приблизительно равными (50 на 50). Если же этого не произойдет, то, по мнению аналитика, вместо 8 будет выплачено 4. Рисунок показывает также вероятность каждой из четырех возможных последовательностей, или траекторий, на “дереве событий”. Например, вероятность того, что обе выплаты будут произведены полностью, составляет только 0.04, так как шансы на осуществление первой выплаты составляют всего 40 из 100, а из этих 40 лишь 1 к 10 говорит за то, что окончательный расчет будет произведен полностью. Это дает нам 4 шанса из 100 для данного исхода, вероятность которого равна 0.04.

		вероятность = 0.10	выплата = 8.00	$0.40 \cdot 0.10 = 0.04$
Вероятность =				
0.4	Выплата 15.00			
начало		вероятность = 0.90	выплата = 6.00	$0.40 \cdot 0.90 = 0.36$
		вероятность = 0.50	выплата = 8.00	$0.60 \cdot 0.50 = 0.3$
	Выплата 10.00			
Вероятность =				
0.60		вероятность = 0.50	выплата = 4.00	$0.60 \cdot 0.50 = 0.3$

Рис. “Дерево событий”

**Математическое ожидание.** Нередко, будучи неуверенным относительно результата, аналитик желает резюмировать ситуацию с помощью одного или двух чисел – одно указывает *основную тенденцию* распределения исходов, другое служит мерилем *релевантного риска*.

Самый распространенный прием заключается в том, чтобы выбрать *наиболее вероятное значение*. Его называют *модой* распределения вероятностей

Второй альтернативой – указать величину, которая с одинаковой вероятностью может оказаться как заниженной, так и завышенной. Она называется *медианой* распределения вероятностей.

Третья альтернатива – использование *математического ожидания*, также известного как *среднее*, т.е. взвешенное среднее всех возможных результатов, с использованием сопутствующих вероятностей в качестве весов. Здесь принимается в расчет вся информация, отраженная в распределении: как величина, так и вероятность реализации каждого возможного результата. Почти всякое изменение перспектив или же вероятностей инвестиций повлияет на математическое ожидание.

В целом ряде случаев никакой разницы между этими тремя показателями нет. В тех случаях, когда указанные величины различны. Можно с полным основанием предпочесть математическое ожидание. Оно учитывает все оценки. Есть здесь и еще одно преимущество: оценки, касающиеся перспектив ценных бумаг, служат в качестве исходных данных для создания или ревизии портфеля. Математическое ожидание доходности портфеля самым непосредственным образом связано с математическим ожиданием доходности ценных бумаг в портфеле, однако в целом ни медиана, ни мода портфеля не могут быть определены на основе аналогичных характеристик составляющих его ценных бумаг.

Пример расчета математического ожидания. Аналитик попытается предсказать, как повлияет на курс двух ценных бумаг неожиданно объявленное выступление президента по телевидению. Аналитик описал ряд возможных заявлений, начиная с изменения положения на Ближнем Востоке и кончая принятием решения относительно государственного дефицита. После долгих раздумий и не без некоторого трепета аналитик оценил также вероятность каждого заявления и его конечное воздействие на цены обеих ценных бумаг. В конце концов, аналитик вычислил соответствующие параметры портфеля, включающего по одной акции каждого вида.

<i>Заявление</i>	<i>Вероятность</i>	<i>Прогнозируемый</i>	<i>Прогнозируемый</i>	<i>Прогнозируемая</i>
		<i>Курс ценной</i>	<i>Курс ценной</i>	<i>стоимость порт-</i>
		<i>бумаги А</i>	<i>бумаги В</i>	<i>феля из бумаг А и В</i>
а	0.10	40.00	62.00	102.00
б	0.20	42.00	65.00	102.00
в	0.10	40.50	60.00	100.50

г	0.25	41.00	61.00	102.00
д	0.15	38.00	65.00	103.00
е	0.10	40.50	59.00	99.50
ж	0.05	45.00	58.00	103.00
з	0.05	40.50	58.00	98.50
Математическое Ожидание		40.73	61.90	102.63

Математическое ожидание получено в результате умножения вероятности каждого заявления на соответствующий курс и последующего суммирования. Например, ожидаемый курс бумаги А определен как  $((0.10*40.00)+(0.20*42.00)+...)$ ; ожидаемый курс бумаги В – как  $((0.10*62.00)+(0.20*65.00)+...)$ ; а ожидаемая стоимость портфеля – как  $((0.10*102.00)+(0.20*107.00)+...)$ . Неудивительно, что математическое ожидание цены портфеля равняется сумме математических ожиданий курсов составляющих его ценных бумаг.

**Ожидаемая доходность к погашению против обещанной.** Если выплаты по облигации достоверно известны, то разницы между ожидаемой и обещанной доходностью к погашению нет. Однако многие облигации не соответствуют этим стандартам. В этом случае речь может идти о двух видах риска:

1. эмитент может отсрочить некоторые платежи. Текущая стоимость доллара, полученного в отдаленном будущем, конечно же, меньше, чем у доллара, полученного в оговоренный срок. Следовательно приведенная стоимость облигаций будет тем меньше, чем больше вероятность задержки платежей.

2. Заемщик может не выполнить своих обязательств в целом или частично по выплатам процентов или же номинальной стоимости на дату погашения. Когда фирма явно неспособна выполнить такие обязательства, она становится банкротом. Тогда оставшиеся средства распределяются в судебном порядке между разными кредиторами согласно условиям, на которых осуществлена эмиссия долговых обязательств.

Чтобы определить ожидаемую доходность к погашению рискованного долгового обязательства в принципе необходимо рассмотреть все возможные исходы и вероятность каждого из них в отдельности. Предположим, что рассматриваемая ценная бумага стоит 15, т.е. заемщик желает получить сегодня 15, обязуясь взамен выплатить 15 через год и 8 по истечении двух лет. Обещанная доходность к погашению – процентная ставка, которая приравнивает текущую стоимость этих выплат к 15. В данном случае 38.51% годовых.

Однако, по мнению аналитика, вероятность получения такой доходности к погашению составляет всего 0.04. **Ожидаемая доходность к погашению** есть не что иное, как взвешенное среднее этих величин с

использованием вероятностей в качестве весов (например,  $(0.04*38.51\%)+(0.36*30.62\%)+(0.30*13.61\%)+(0.3*-5.2\%)=15.09\%$ ).

Ожидаемая доходность к погашению значительно меньше, чем обещанная: 15.09% против 38.51%. Для анализа инвестиций первая цифра более важна. Доходность к погашению при обычных вычислениях основана на обещанных выплатах, производимых в оговоренные сроки. Если существует хоть какая-то доля риска, что заемщик не выполнит свои платежные требования полностью и вовремя, то ожидаемая доходность к погашению будет меньше этой цифры; и чем больше риск, тем больше разница.

**Ожидаемая доходность за период владения.** *Расчет ожидаемой доходности за период владения*. При вычислении доходности к погашению не учитываются изменения в рыночной стоимости ценной бумаги, подлежащей к погашению. Это можно понимать в том смысле, что владелец не заинтересован в продаже документа, подлежащего к погашению, независимо от того, что будет с его ценой или же положением дел самого владельца. Эти расчеты не дают возможности удовлетворительно оценить промежуточные выплаты. Если владелец не хочет расходовать начисленные проценты, он может приобрести еще несколько ценных бумаг. Но количество бумаг, которые могут быть куплены в любое время, зависит от их стоимости на данный момент времени, и вот это обстоятельство никак не учитывается при расчете доходности к погашению. Таким образом, *доходность к погашению* является лишь индикатором совокупной доходности облигации.

Показатель, который может быть использован применительно к любой инвестиции, это ее **доходность за период владения**. Идея заключается в том, чтобы определить период владения основным капиталом, после чего допустить, что любые выплаты, полученные за этот период, реинвестировали. Принято считать, что любая выплата, полученная по ценной бумаге (дивиденд по акции, купонный платеж по облигации), используется для дальнейшего приобретения ценных бумаг по текущему рыночному курсу.

Такая процедура позволяют дать оценку бумаги путем сравнения ее стоимости, полученной в конце периода владения, с первоначальной стоимостью. Это **относительная стоимость** может быть преобразована в доходность за период владения, если отнять от нее единицу:

$$R_{hp} = \frac{\text{Стоимость на конец периода владения}}{\text{Стоимость на начало периода владения}} - 1$$

Доходность за период владения можно преобразовать в эквивалентную доходность за единичный период. С учетом эффекта

начисления сложного процента соответствующая величина определяется из соотношения:

$$(1+r_g)^N = 1+r_{hp}$$

$$r_g = (1+r_{hp})^{1/N} - 1,$$

где  $N$  – количество единичных периодов за период владения;

$r_{hp}$  – доходность за период владения;

$r_g$  – эквивалентная доходность за один период.

Представим, что акции, стоившие 46 за штуку в начале первого года, принесли за год дивиденды в размере 1.50, в конце года стоившие 50, принесли в следующем году дивиденды в размере 2 и к концу второго года котировались уже по курсу 56. Какова доходность акций за период владения в два года?

Чтобы упростить расчеты предположим, что все выплаты дивидендов были произведены в конце года. Тогда на означенные 1.50, полученные в течение первого года, можно было купить в конце этого года 0.03 91.50,50) акции. Разумеется, на практике это было бы осуществимо, только если бы деньги были объединены с другими аналогичными вложенными ценными бумагами, например во взаимный фонд (дивиденды по 100 акциям могли бы использоваться для покупки трех дополнительных акций). Как бы то ни было, по каждой акции, приобретенной первоначально, инвестор мог бы получить за второй год дивиденды в размере 2.06(1.03\*2) и к концу второго года располагать акционерным капиталом стоимостью 57.68 (1.03\*56). Конечная стоимость составила бы, таким образом, 59.74(57.68 +2.06), отсюда относительная стоимость равна:

$$59.74/46.00 = 1.2987.$$

доходность за период владения составила, таким образом, 29.87% за два года. Это эквивалентно  $(1.2987)^{1/2} - 1 = 0.1396$ , или 13.96% годовых.

При альтернативном методе вычисления показатели определяются как аналогичные величины за отдельные периоды. Например, если  $V_0$  – первоначальная стоимость,  $V_1$  – стоимость в конце первого года,  $V_2$  – стоимость в конце второго года, то:

$$\frac{V_0}{V_1} = \frac{V_2}{V_1} * \frac{V_1}{V_0}$$

В нашем примере обладание в течение первого года акциями с первоначальной стоимостью 46 привело в конце года к получению акций и денег на сумму 50 +1.50. таким образом:

$$\frac{V_1}{V_0} = \frac{51.50}{46.00} = 1.1196$$

К концу второго года обладания акциями первоначальной стоимостью 50 было получено акций и денег на сумму 56 +2. Таким образом:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{58}{50} = 1.16.$$

Тогда относительная стоимость для двухгодичного периода владения будет равна:

$$1.1196 * 1.16 = 1.2987,$$

что равняется стоимости, полученной ранее.

Относительную стоимость каждого периода можно рассматривать как (1+доходность) за этот период. Таким образом, анализируемого акционерного капитала составила 11.96% за первый год и 16 % за второй. Относительная стоимость за период владения есть произведение сомножителей вида (1+доходность) за единичный период. Если речь идет об N периодах, то :

$$\frac{V_N}{V_0} = (1+r_1)(1+r_2)...(1+r_N).$$

Чтобы преобразовать полученный результат в доходность за время владения в расчете на один период с учетом начисления сложных процентов, вы можете вычислить **среднегеометрическую доходность** за отдельные периоды:

$$1+r_g = ((1+r_1)(1+r_2)...(1+r_N))^{1/N}.$$

*Оценка ожидаемой доходности за период владения.* Необходимо учитывать любую неопределенность, связанную с выплатами по ценной бумаге, осуществляемыми эмитентом в течение периода владения. Кроме того, необходимо вычислить рыночные стоимости в конце периода владения, которые нередко определяют большую долю совокупной доходности. А это зависит от отношения инвесторов к данной компании и ее акциям к этому времени.

Совершенно очевидно, что при определении доходности за период владения необходимо так или иначе учитывать фактор неопределенности. Ожидаемая доходность за период владения ценной бумагой исчисляется как средневзвешенное возможных доходностей за период владения с использованием вероятностей в качестве весов.

*Ожидаемая доходность и оценка ценных бумаг.* Существует весьма простая взаимосвязь ожидаемой доходности за период владения, ожидаемой стоимости в конце периода и текущей стоимости:

$$\begin{array}{l} \text{Ожидаемая доходность} \\ \text{за период владения} \end{array} = \frac{\text{Ожидаемая стоимость в конце периода}}{\text{Текущая стоимость}} - 1$$

Таким образом:

$$\text{Текущая стоимость} = \frac{\text{Ожидаемая стоимость в конце периода}}{1 + \text{Ожидаемая доходность за период владения}}$$

Итак, для того, чтобы определить стоимость ценной бумаги, необходимо оценить ожидаемую стоимость в конце периода владения и ожидаемую доходность за период владения, которая является подходящей для данной ценной бумаги.

## **Тема 4. Проблема выбора инвестиционного портфеля и портфельный анализ**

### **4.1. Теория формирования портфеля**

### **4.2. Портфельный анализ**

**4.1.** В 1952 г. Гарри Марковиц опубликовал фундаментальную работу, которая является основой подхода к инвестициям с точки зрения современной теории формирования портфеля. Подход Марковица начинается с предположения, что инвестор в настоящий момент времени имеет конкретную сумму денег для инвестирования. Эти деньги будут инвестированы на определенный промежуток времени, который называется **периодом владения**. В конце периода владения инвестор продает ценные бумаги, которые были куплены в начале периода, после чего либо использует полученный доход на потребление, либо реинвестирует доход в различные ценные бумаги. Таким образом, подход Марковица может быть рассмотрен как дискретный подход, при котором

начало периода обозначается  $t=0$ , а конец периода обозначается  $t=1$ . В момент  $t=0$  инвестор должен принять решение о покупке конкретных ценных бумаг, которые будут находиться в его портфеле до момента  $t=1$ . Поскольку портфель представляет собой набор различных ценных бумаг, это решение эквивалентно выбору оптимального портфеля из набора возможных портфелей. Поэтому подобную проблему часто называют *проблемой выбора инвестиционного портфеля*.

Принимая решение в период  $t=0$  инвестор должен иметь в виду, что доходность ценных бумаг (и, таким образом, доходность портфеля) в предстоящий период владения неизвестна. Однако инвестор может оценить **ожидаемую** (или среднюю) **доходность** различных ценных бумаг, основываясь на некоторых предположениях, а затем инвестировать средства в бумагу с наибольшей ожидаемой доходностью. Марковиц отмечает, что это будет в общем неразумным решением, так как типичный инвестор хотя и желает, чтобы “доходность была высокой”, но одновременно хочет, чтобы “доходность была бы настолько определенной, насколько это возможно”. Это означает, что инвестор, стремясь одновременно максимизировать ожидаемую доходность и минимизировать неопределенность, т.е. риск, имеет две противоречащие друг другу цели, которые должны быть сбалансированы при принятии решения о покупке в момент  $t=0$ . Подход Марковица к принятию решения дает возможность адекватно учесть обе эти цели. Следствием наличия двух противоречивых целей является необходимость проведения диверсификации с помощью покупки не одной, а нескольких ценных бумаг.

*Начальное и конечное благосостояние.* Поскольку портфель представляет собой совокупность различных ценных бумаг, его доходность может быть вычислена аналогично доходности ценной бумаги:

$$R_p = \frac{W_1 - W_0}{W_0}$$

Здесь  $W_0$  обозначает совокупную цену покупки всех ценных бумаг, входящих в портфель в момент  $t=0$ ;  $W_1$  – совокупную рыночную стоимость этих ценных бумаг в момент  $t=1$  и, кроме того, совокупный денежный доход от обладания данными ценными бумагами с момента  $t=0$  до момента  $t=1$ .

$$W_0 (1 + R_p) = W_1$$

Из этого уравнения можно заметить, что **начальное благосостояние..** или благосостояние в начале периода ( $W_0$ ), умноженное на сумму единицы

и уровня доходности портфеля, равняется благосостоянию в конце периода ( $W_1$ ), или **конечному благосостоянию**.

Ранее отмечалось, что инвестор должен принять решение относительно того, какой портфель покупать в момент  $t=0$ . Делая это,, инвестор не знает, каким будет предположительное значение величины для большинства этих портфелей. Таким образом, по Марковицу, инвестор должен считать уровень доходности, связанный с любым из этих портфелей, **случайной переменной**. Такие переменные имеют свои характеристики. Одна из них – **ожидаемое или среднее значение**, а другая – **стандартное отклонение**.

Марковиц утверждает, что инвестор должен основывать свое решение по выбору портфеля исключительно на ожидаемой доходности и стандартном отклонении. Это означает, что инвестор должен оценить ожидаемую доходность и стандартной отклонение каждого портфеля, а затем выбирать “лучший” из них, основываясь на соотношении этих параметров. Интуиция при этом играет определяющую роль. Ожидаемая доходность может быть представлена как мера потенциального вознаграждения, связанная с конкретным портфелем, а стандартное отклонение – как мера риска, связанная с данным портфелем. Таким образом, после того, как каждый портфель был исследован в смысле потенциального вознаграждения и риска, инвестор должен выбрать портфель, который является для него наиболее подходящим.

Пример. Предположим, что два альтернативных портфеля обозначены А и В эти портфели представлены в табл.

Уровень конечного Благосостояния (в долл.)	Вероятность оказаться ниже данного уровня конечного благосостояния (в %)	
	Портфель А	Портфель В
70000	0	2
80000	0	5
90000	4	14
100000	21	27
110000	57	46
120000	88	66
130000	99	82

Портфель А имеет ожидаемую годовую доходность 8%, а портфель В – 12%. Предположим, что начальное благосостояние инвестора составляет 100000, а период владения равен одному году; это означает, что ожидаемые уровни конечного благосостояния, связанные с портфелями А и В, составляют 108000 и 112000 соответственно. Исходя из этого можно сделать вывод, что портфель В является более подходящим. Однако портфели имеют годовое стандартное отклонение 10 и 20% соответственно. Это означает, что вероятность того, что инвестор будет иметь конечное благосостояние в 70000 или меньше, составляет 2% при

условии. что был приобретен портфель В, в то время как фактически вероятность того, что конечное благосостояние инвестора будет меньше 70000 при приобретении портфеля А, равняется нулю. Аналогично, конечное благосостояние для портфеля В может с вероятностью 5% оказаться меньше 80000, в то время как для портфеля А эта вероятность опять равна нулю. Если продолжить рассмотрение, то можно обнаружить, что вероятность для портфеля В получить меньше 90000 равна 14%. А для портфеля А – 4%. Далее. С вероятностью 27% конечное благосостояние для портфеля В окажется меньше 100000, в то время как для портфеля А такая вероятность составляет лишь 21%. Так как инвестор обладает начальным благосостоянием в 100000, то это означает, что существует большая вероятность получить отрицательную доходность (27%) при покупке портфеля В, чем при покупке портфеля А (21%). В конечном счете портфель А является менее рискованным портфелем, чем В, а это значит, что в этом смысле он более предпочтителен. Конечное решение о покупке портфеля А или В зависит от отношения конкретного инвестора к риску и доходности.

Метод, который будет применен для выбора наиболее желательного портфеля, использует так называемые **кривые безразличия**. Эти кривые отражают отношение инвестора к риску и доходности и, таким образом, могут быть представлены как двухмерный график, где по горизонтальной оси откладывается риск, мерой которого является стандартное отклонение (обозначенное  $\sigma$ ), а по вертикальной оси – вознаграждение, мерой которого является ожидаемая доходность (обозначенная  $r_p$ ).

Все портфели, лежащие на одной заданной кривой безразличия, являются равноценными для инвестора. Следствием данного свойства является тот факт, что кривые безразличия не могут пересекаться.

Второе важное свойство кривых безразличия: инвестор будет считать любой портфель, которая находится выше и левее, более привлекательным, чем любой портфель, лежащий на кривой безразличия, которая находится ниже и правее.

Каждый инвестор имеет график кривых безразличия, представляющий его выбор ожидаемых доходностей и стандартных отклонений. Это означает, что инвестор должен определить ожидаемую доходность и стандартное отклонение для каждого потенциального портфеля. Нанести их на график и затем выбрать один портфель, который лежит на кривой безразличия, расположенный выше и левее относительно других кривых.

Следует отметить, что при этом неявно предполагается :

1. Инвестор, при использовании подхода Марковица, предпочитает более высокий уровень конечного благосостояния более низкому его уровню – предположение о ненасыщаемости.

2. Инвестор избегает риск, т.е. он выбирает портфель с меньшим стандартным отклонением.

Эти два предположения о ненасыщаемости и об избегании риска являются причинами выпуклости и положительного наклона кривой безразличия.

*Вычисление ожидаемых доходностей и стандартных отклонений портфелей.* Стандартное отклонение и ожидаемая доходность портфеля зависят от ожидаемой доходности и стандартного отклонения каждой ценной бумаги, входящей в портфель. Кроме того, значительное влияние оказывает то, какая часть начального капитала была инвестирована в данную ценную бумагу. Рассмотрим портфель из трех ценных бумаг. Предположим, что инвестор имеет период владения, равный одному году, и на этот период он провел оценку ожидаемой доходности по 3 акциям : А, В, С, которые составили 16.2, 24.6 и 22.8% соответственно. Это эквивалентно заявлению, что инвестор оценил стоимость акций этих трех компаний на конец периода, которая составила соответственно 46.48 (потому что  $(46.48 - 40)/40 = 16.2\%$ ), 43.61 (потому что  $(43.61-35)/35=24.6\%$ ) и 76.14(потому что  $(76.14-62)/62=22.8\%$ ). Кроме того, предположим, что начальное благосостояние инвестора составляет 17200.

Ожидаемая доходность портфеля может быть вычислена следующими методами :

1.методом, включающим вычисление ожидаемой цены портфеля в конце периода;

2.вычисление ожидаемой доходности портфеля как средневзвешенной ожидаемых доходностей ценных бумаг, являющихся компонентами портфеля. Относительные рыночные курсы ценных бумаг портфеля используются в качестве весов. В виде символов общее правило вычисления ожидаемой доходности портфеля, состоящего из N ценных бумаг, выглядит следующим образом:

$$r_p = \sum_{i=1}^N X_i r_i = X_1 r_1 + X_2 r_2 + \dots + X_N r_N,$$

где

$r_p$  – ожидаемая доходность портфеля;

$X_i$  – доля начальной стоимости портфеля, инвестированная в ценную бумагу  $i$ ;

$r_i$  –ожидаемая доходность ценной бумаги  $i$ ;

$N$  – количество ценных бумаг в портфеле.

Так как ожидаемая доходность портфеля представляет собой средневзвешенные ожидаемые доходности ценных бумаг, *то вклад каждой ценной бумаги в ожидаемую доходность портфеля зависит от*

ее ожидаемой доходности, а также от доли начальной рыночной стоимости портфеля, вложенной в данную ценную бумагу

#### ВЫЧИСЛЕНИЕ ОЖИДАЕМОЙ ДОХОДНОСТИ ПОРТФЕЛЯ.

а) стоимость ценной бумаги и портфеля

наименование ценной бумаги	количество ценных бумаг в портфеле	начальная рыночная цена одной акции	сумма инвестиций	доля в начальной рыночной стоимости портфеля
A	100	40	4000	$4000/17200=0.2325$
B	200	35	7000	$7000/17200=0.4070$
C	100	62	6200	$6200/17200=0.3605$

Начальная стоимость портфеля  $W_0 = 17200$

Сумма долей = 1.0000

Б) вычисление ожидаемой доходности портфеля с использованием стоимости на конец периода

Наименование ценной бумаги	Количество акций в портфеле	Ожидаемая стоимость одной акции в конце периода	Совокупная ожидаемая стоимость в конце периода
A	100	46.48	$46.48*100=4648$
B	200	43.61	$43.61*200=8722$
C	100	76.14	$76.14*100=7614$

Ожидаемая стоимость портфеля =  $(20984-17200)/17200=22\%$

В) Вычисление ожидаемой доходности портфеля с использованием ожидаемой доходности ценных бумаг

Наименование ценной бумаги	Доля в начальной рыночной стоимости портфеля	Ожидаемая доходность ценных бумаг	Вклад в ожидаемую доходность портфеля
A	0.2325	16.2%	$0.2325*16.2=3.77\%$
B	0.4070	24.6%	$0.4070*24.6=10.01\%$
C	0.3605	22.8%	$0.3605*22.8=8.22\%$

Ожидаемая доходность портфеля = 22.00%

Полезная мера риска должна некоторым образом учитывать вероятность возможных «плохих» результатов и их величину. Вместо того, чтобы измерять вероятности различных результатов, мера риска должна некоторым образом оценивать степень возможного отклонения действительного результата от ожидаемого. Стандартное отклонение – мера, позволяющая это сделать. Так как она является оценкой вероятного отклонения фактической доходности от ожидаемой.

Формула для вычисления стандартного отклонения для портфеля, состоящего из трех ценных бумаг, выглядит следующим образом:

$$\frac{1}{2},$$

$i, j$  – обозначает ковариацию доходностей ценных бумаг  $i$  и  $j$ .

Ковариация – это статистическая мера взаимодействия двух случайных переменных. То есть это мера того, насколько две случайные переменные, такие, например как доходности двух ценных бумаг  $i$  и  $j$ , зависят друг от друга. Положительное значение ковариации показывает, что доходности этих ценных бумаг имеют тенденцию изменяться в одну сторону. Например, лучшая, чем ожидаемая доходность одной из ценных бумаг должна, вероятно, повлечь за собой лучшую, чем ожидаемая. Доходность другой ценной бумаги. Отрицательная ковариация показывает, что доходности имеют тенденцию компенсировать друг друга, например, лучшая, чем ожидаемая, доходность одной ценной бумаги сопровождается, как правило, худшей, чем ожидаемая, доходностью другой ценной бумаги. Относительно небольшие или нулевое значение ковариации показывает, что связь между доходностью этих ценных бумаг слаба либо отсутствует вообще.

Очень близкой к ковариации является статистическая мера, известная как корреляция. Ковариация двух случайных переменных равна корреляции между ними, умноженной на произведение их стандартных отклонений:

$$i, j = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$$

$\rho_{ij}$  – коэффициент корреляции между доходностью на ценную бумагу  $i$  и доходностью на ценную бумагу  $j$ .

Коэффициент корреляции всегда лежит в интервале между  $-1$  и  $+1$ .

Как пример рассмотрим следующую ковариационную матрицу акций компаний

146 187 145

187 854 104

145 104 289

Стандартное отклонение = 16.65%

Свойства ковариационной матрицы:

- матрица является квадратной (количество столбцов равняется количеству строк, а общее число ячеек для  $N$  ценных бумаг равняется  $N^2$ );
- дисперсии ценных бумаг лежат на диагонали матрицы;
- матрица является симметричной (элементы ячеек, расположенных над диагональю, повторяются в соответствующих ячейках, расположенных под диагональю).

**4.2. Портфельный анализ.** Инвестор выберет свой оптимальный портфель из множества портфелей, каждый из которых:

1. Обеспечивает максимальную доходность для некоторого уровня риска.

2. Обеспечивает минимальный риск для некоторого значения ожидаемой доходности.

Набор портфелей, удовлетворяющих этим двум условиям, называется *эффективным множеством, или эффективной границей. (теорема об эффективном множестве)*

Множество из которого может быть выделено эффективное множество называется достижимым множеством, которое представляет собой все портфели, которые могут быть сформированы из  $N$  ценных бумаг.

Портфель  $E$  является менее рискованным портфелем, портфель  $C$  обеспечивает максимальную ожидаемую доходность. Учитывая то, что оба условия должны приниматься во внимание при определении эффективного множества, отметим, что нас удовлетворяют только портфели, лежащие на верхней и левой границе достижимого множества между точками  $E$  и  $C$ . соответственно эти портфели составляют эффективное множество, и из этого множества эффективных портфелей инвестор будет выбирать оптимальный для себя.

Чтобы выбрать оптимальный портфель инвестор должен нарисовать свои кривые безразличия на одном рисунке с эффективным множеством, а затем приступить к выбору портфеля, расположенного на кривой безразличия, находящейся выше и левее остальных.

Существует только одна точка касания эффективного множества и кривых безразличия. Это вытекает из свойства эффективного множества: эффективное множество в общем случае вогнуто и имеет положительный наклон.

*Вогнутость эффективного множества.* Рассмотрим пример портфеля из двух ценных бумаг.

Первая ценная бумага имеет ожидаемую доходность 5% и стандартное отклонение 20%. Вторая ценная бумага имеет ожидаемую доходность в 15% и стандартное отклонение в 40%. Теперь рассмотрим все возможные портфели, состоящие из этих ценных бумаг, которые может купить инвестор. Пусть  $X_1$  обозначает долю фондов инвестора, вложенную в первую ценную бумагу, а

$X_2 = 1 - X_1$  - долю, инвестированную во вторую ценную бумагу. Хотя существует много других возможных портфелей. Нами будет рассмотрено только семь из них:

$X_1$	1.00	0.83	0.67	0.5	0.33	0.17	0.00
$X_2$	0.00	0.17	0.33	0.5	0.67	0.83	1.00

Для того чтобы рассмотреть возможные инвестиции в эти семь портфелей, необходимо вычислить их ожидаемые доходности и стандартные отклонения.

$$r = x_1 r_1 + x_2 r_2 = (x_1 * 5\%) + (x_2 * 15\%)$$

Ожидаемые доходности :  
5% 6.7% 8.3% 10% 11.7% 13.3% 15%

Стандартные отклонения:

Для первого и седьмого портфеля 20 и 40% соответственно.

Для 2, 3, 4, 5, 6 стандартное отклонение зависит от значения ковариации между двумя ценными бумагами. В свою очередь этот ковариационный член равняется корреляции между двумя ценными бумагами, умноженной на произведение их стандартных отклонений:

$$\sigma_{i,j} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$$

Полагая  $i=1$  и  $j=2$ , получим:

$$\sigma_{i,j} = \rho_{ij} * 20\% * 40\% = 800 \rho_{ij}$$

Это означает, что стандартное отклонение любого портфеля, составленного из двух акций, может выражено следующим образом:

$$\sigma_{i,j} = (x_1^2 * 20\%^2 + x_2^2 * 40\%^2 + 2x_1 x_2 * 800 \rho_{ij})^{0.5} = (400X_1^2 + 1600x_2^2 + 1600X_1X_2 \rho_{ij})^{0.5}$$

Рассмотрим вначале 4 портфель. Значение стандартного отклонения данного портфеля будет лежать в интервале между 10 и 30%, его точное значение зависит от величины коэффициента корреляции. Для определения границы в 10 и 30% для начала отметим, что

$$\sigma_4 = ((400*0.25)+(1600*0.25)+(1600*0.5*0.5 \rho))^{0.5} = (500+400\rho)^{0.5}$$

$\sigma_4$  будет минимальной тогда, когда коэффициент корреляции будет минимальным. Минимальным значением коэффициента корреляции является

-1, отсюда можно увидеть, что нижняя граница величины  $\sigma_4$  будет 10%.  $\sigma_4$  будет максимальным, когда коэффициент корреляции будет максимальным, т.е. равным 1. Таким образом, верхняя граница величины  $\sigma_4$  будет 30%.

Подобный анализ других портфелей показывает, что их верхние и нижние границы равняются следующим значениям:

Стандартное отклонение портфеля		
Портфель	Нижняя граница, %	Верхняя граница, %
1	20	20
2	10	23.33
3	0	26.67
4	10	30
5	20	33.33
6	30	36.67
7	40	40

Интересен тот факт, что все верхние пограничные значения лежат на прямой линии. Соединяющей точки А и Г. Это означает, что любой портфель составленный из этих двух ценных бумаг, не может иметь стандартное отклонение, соответствующее точке, лежащей правее прямой линии, соединяющей эти две ценные бумаги. Вместо этого значение стандартного отклонения должно лежать на этой прямой линии или левее нее. Это означает желательность диверсификации портфеля. А именно, диверсификация ведет к уменьшению риска, так как стандартное отклонение портфеля будет в общем случае меньше, чем средневзвешенное стандартное отклонение бумаг, входящих в портфель. Все нижние пограничные значения лежат на одном из двух отрезков, идущих от точки А до точки на вертикальной оси, соответствующей значению в 8.3%, а оттуда – до точки Г. Это означает, что любой портфель, составленный из данных ценных бумаг, не может иметь стандартное отклонение, изображаемое точкой, лежащей левее любого из этих двух отрезков линии.

В заключении можно сказать, что любой портфель, состоящий из этих двух ценных бумаг, лежит в пределах границ треугольника. Его фактическое местоположение зависит от значения коэффициента корреляции между двумя ценными бумагами.

Фактическое местоположение портфелей. Если корреляция равняется нулю, уравнение можно привести к следующему виду:

$$(400x_1^{**2}+1600x_2^{**2}+1600x_1x_2*0)^{**0.5}=(400x_1^{**2}+1600x_2^{**2})^{**0.5}$$

используя соответствующие значения весов  $x_1$  и  $x_2$ , стандартное отклонение портфелей 2,3,4,5 и 6 можно вычислить следующим образом:

$$2 = 17.94\%$$

$$3 = 18.81\%$$

$$4 = 22.36\%$$

$$5 = 27.60\%$$

$$6 = 33.37\%$$

На рис. эти портфели лежат на изогнутой линии, наклоненной влево. Хотя это и не показано здесь., если корреляция будет меньше нуля, то данная линия сильнее изогнется влево. Если корреляция будет больше нуля, она не изогнется так сильно влево. Важно отметить, что пока корреляция остается больше  $-1$  и меньше  $1$ , линия, представляющая множество портфелей, состоящих из различных комбинаций двух ценных бумаг, будет иметь некоторую степень кривизны влево. Кроме того, ее верхняя левая часть будет вогнутой.

**Рыночная модель.** Предположим, что доходность обыкновенной акции за данный период времени связана с доходностью за данный период акции на рыночный индекс (набор ценных бумаг, цены которых усредняются для отражения в целом ситуации на конкретном рынке финансовых активов). В этом случае с ростом рыночного индекса, вероятно, будет расти и цена акции. А с падением рыночного индекса, вероятно, будет падать и цена акции. Один из путей отражения данной взаимосвязи носит название **рыночная модель:**

$$R_i = a_{ij} + b_{ij}r_i + e_{ij},$$

$R_i$  – доходность ценной бумаги за данный период;

$B_i$ -коэффициент наклона;

$a_{ij}$ - коэффициент смещения;

$e_{ij}$ , -случайная погрешность.

$r_i$ -доходность на рыночный индекс за этот же период.

Предположив, что коэффициент наклона положителен, можно заметить следующее: чем выше доходность на рыночный индекс, тем выше

будет доходность ценной бумаги (заметим, что среднее значение случайной погрешности равняется нулю).

Рассмотрим акции А, для которых  $V_i=1.2$ ,  $a_{ij}=2\%$ . Это означает, что для акции А рыночная модель будет выглядеть следующим образом:

$$R_i = 2\% + 1.2r_i + e_{ij}$$

Таким образом, если рыночный индекс имеет доходность 10%, то ожидаемая доходность ценной бумаги составляет 14% ( $2\% + 1.2 \cdot 10\%$ ). Если же доходность рыночного индекса равняется  $-5\%$ , то доходность ценной бумаги А ожидается равной  $-4\%$ .

*Случайная погрешность.* Случайная погрешность показывает, что рыночная модель не очень точно объясняет доходности ценных бумаг. Другими словами, когда рыночный индекс возрастает на 10% или уменьшается на 5%, то доходность ценной бумаги А не обязательно равняется 14% или  $-4\%$  соответственно. Разность между действительным и ожидаемыми значениями доходности при известной доходности рыночного индекса приписывается случайной погрешности. Таким образом, если доходность ценной бумаги составила 9% вместо 14%, то разность 5% является случайной погрешностью. Аналогично, если доходность ценной бумаги оказалось равной  $-2\%$  вместо  $-4\%$ , то разность в 2% является случайной погрешностью.

Случайную погрешность можно рассматривать как случайную переменную, которая имеет распределение вероятностей с нулевым математическим ожиданием и стандартным отклонением. Таким образом, ее можно рассматривать как результат вращения колеса рулетки специального типа.

Например, случайную погрешность ценной бумаги А можно рассматривать как переменную, связанную с колесом рулетки, на котором равномерно расположены целые значения от  $-10\%$  до  $+10\%$ . Это означает, что существует 21 возможный результат вращения колеса рулетки, каждый из которых равно вероятен. Отсюда следует, что при заданном наборе чисел среднее значение случайной погрешности равняется нулю:

$$(-10 \cdot 1/21) + (-9 \cdot 1/21) + \dots + (10 \cdot 1/21) = 0$$

можно заметить, что данное вычисление представляет собой сумму произведений всех возможных результатов на вероятность их появления. Теперь можно показать, что стандартное отклонение данной случайной погрешности равняется 6.06%:

$$((( -10 - 0 )^2 \cdot 1/21) + ( -9 - 0 )^2 \cdot 1/21 + \dots + ( 10 - 0 )^2 \cdot 1/21) \cdot 0.5 = 6.06$$

Данное вычисление включает в себя вычитание среднего значения из каждого возможного результата, затем возведение в квадрат каждой из этих разностей, умножение каждого квадрата на вероятность получения соответствующего результата, суммирование произведений и, наконец, извлечение квадратного корня из результирующей суммы.

В общем случае случайные погрешности ценных бумаг соответствуют рулеткам с другими крайними значениями и другими неравномерными интервалами между значениями. Хотя все они имеют математическое ожидание, равное нулю, стандартные отклонения у них могут быть различными.

**Бета-коэффициент.** Отметим, что наклон в рыночной модели ценной бумаги измеряет чувствительность ее доходности к доходности на рыночный индекс.

Предположим, что ожидаемая доходность на рыночный индекс составляет 5%. Тогда если фактическая доходность на рыночный индекс составит 10%, то она превысит на 5% ожидаемую доходность.

Коэффициент наклона рыночной модели часто называют бета-коэффициентом и вычисляют так:

$$B_{ij} = \frac{iI}{I^{*2}}$$

$iI$  - обозначает ковариацию между доходностью акции и доходностью на рыночный индекс.

$I^{*2}$  обозначает дисперсию доходности на индекс. Акция, которая имеет доходность, являющуюся зеркальным отражением доодности на индекс, будет иметь бета-коэффициент, равный 1. То есть акции с бета-коэффициентом больше единицы обладают большей изменчивостью, чем рыночный индекс, и носит название **агрессивные акции**. и на наоборот, акции с бета-коэффициентом меньше единицы обладают меньшей изменчивостью, чем рыночный индекс, и называются **оборонительными акциями**.

**Действительные доходности.** Случайная погрешность позволяет сделать предположение, что при данной доходности на рыночный индекс действительная доходность ценной бумаги обычно лежит вне прямой, задаваемой уравнением рыночной модели. Если действительные доходности на ценные бумаги А и В составляют 9% и 11% соответственно, а действительная доходность на индекс составляет 10%, то можно заметить, что действительные доходности на А и В состоят из трех следующих компонентов:

	Ценная бумага А	Ценная бумага В
Координаты точки пересечения	2%	-1%
Произведение действительной		
Доходности на рыночный индекс и бета-		
Коэффициента	12%=10*1.2%	8%=10%*0.8
Величина случайной		
погрешности	-5%=9%-(2%+12%)	4%=11%-(-1%+8%)
Действительная доходность	9%	11%

В данном случае можно просто сказать, что мы “прокрутили” колесо рулетки для А и В и в результате этого действия получили значения (которые являются значениями случайной погрешности) –5% для А и +4% для В. можно заметить, что данные значения равняются вертикальным расстояниям, на которые действительные доходности ценных бумаг отклоняются от прямой линий рыночной модели.

**Диверсификация.** Исходя из рыночной модели, общий риск ценной бумаги, измеряемый ее дисперсией и обозначенной как  $\sigma^2$ , состоит из двух частей:

- рыночный (или систематический) риск;
- собственный (или несистематический) риск.

Таким образом,  $\sigma^2$  равняется следующему выражению:

$$\sigma^2 = B\sigma^2_{\text{рыночный}} + \sigma^2_{\text{собственный}},$$

$\sigma^2_{\text{рыночный}}$  обозначает дисперсию доходности на рыночный индекс,

$B\sigma^2_{\text{рыночный}}$  обозначает рыночный риск ценной бумаги;

$\sigma^2_{\text{собственный}}$  – обозначает собственный риск ценной бумаги, мерой которого является дисперсия случайной погрешности.

**Общий риск портфеля.** Что можно сказать об общем риске портфеля в случае, когда доходность каждой рискованной ценной бумаги из портфеля связана с доходностью рыночного индекса, что определяется моделью рынка? Если долю фондов инвестора, вложенную в ценную бумагу данного портфеля  $p$ , обозначить через  $X$ , то доходность портфеля может быть вычислена по следующей формуле:

$$R_p = \sum X_i R_i$$

Заменяя правую часть уравнения, получим следующую рыночную модель портфеля:

$$R_p = \sum X_i (\alpha + \beta R_I + \varepsilon_i) = \sum X_i \alpha + (\sum X_i \beta) R_I + \sum X_i \varepsilon_i = \alpha + \beta R_I + \varepsilon,$$

$$\alpha = \sum X_i \alpha$$

$$\beta = \sum X_i \beta$$

$$\varepsilon = \sum X_i \varepsilon_i$$

Координаты точки пересечения с вертикальной осью ( $\alpha$ ) и бета ( $\beta$ ) являются средневзвешенными значениями коэффициентов смещения и бета ценных бумаг соответственно, где в качестве весов берутся их относительные доли в портфеле. Аналогично случайная погрешность портфеля  $\varepsilon$  является средневзвешенной случайных погрешностей ценных бумаг, где в качестве весов опять берутся их относительные доли в портфеле. Таким образом, рыночная модель портфеля является прямым обобщением рыночных моделей отдельных ценных бумаг.

Общий риск портфеля, измеряемый дисперсией его доходности и обозначенный  $\sigma^2$ , выражается следующим образом:

$$\sigma_p^2 = \beta^2 \sigma_m^2 + \sigma_e^2$$

где

$$\beta = \frac{\sum X_i \sigma_i}{\sum X_i \sigma_i^2}$$

Предполагая, что случайные отклонения доходности ценных бумаг являются некоррелированными, из этого уравнения получим:

$$\sigma_p^2 = \sum X_i \sigma_i^2.$$

Это уравнение показывает, что общий риск портфеля состоит из двух компонентов, аналогичных двум компонентам общего риска отдельных ценных бумаг. Эти компоненты также носят название рыночного риска ( $\beta^2 \sigma_m^2$ ) и собственного риска ( $\sigma_e^2$ ).

Увеличение **диверсификации** может привести к снижению общего риска портфеля. Это происходит вследствие сокращения собственного риска портфеля, в то время как рыночный риск портфеля остается приблизительно таким же.

**Рыночный риск портфеля.** В общем случае можно заметить, что чем более диверсифицирован портфель, тем меньше каждая доля  $X_i$ . При этом значение  $\beta$  не меняется существенным образом, за исключением случаев преднамеренного включения в портфель ценных бумаг с относительно низким или высоким значением бета. Так как бета портфеля является средним значением беты ценных бумаг, входящих в портфель, то нет оснований предполагать, что увеличение диверсификации портфеля вызовет изменение беты портфеля и, таким образом, рыночного риска портфеля в какую-либо сторону. Таким образом, можно утверждать, что

*Диверсификация приводит к усреднению рыночного риска.*

Этот вывод имеет важное значение, так как в случае плохого или хорошего экономического прогноза большинство ценных бумаг упадут или соответственно возрастут в цене. Несмотря на уровень диверсификации портфеля, всегда можно ожидать, что такие рыночные явления будут влиять на доходность портфеля.

**Собственный риск портфеля.** В портфеле некоторые ценные бумаги могут возрасти в цене в результате распространения неожиданных хороших новостей, касающихся компаний, эмитировавших данные ценные бумаги. Другие ценные бумаги упадут в цене в результате распространения неожиданных плохих новостей, относящихся к данным компаниям. В будущем можно ожидать, что количество компаний, о которых станут известны какие-либо хорошие новости, приблизительно будет равняться количеству компаний, о которых станут известны какие-либо плохие новости, что приведет к небольшому ожидаемому чистому воздействию на доходность хорошо диверсифицированного портфеля. Это означает, что

чем больше диверсифицируется портфель, тем меньше становится собственный риск и, следовательно, общий риск.

Данная величина может быть точно вычислена, если вести предположение о некоррелированности случайных отклонений доходностей, что и было сделано при написании уравнения(последнее). Рассмотрим следующую ситуацию. Если предположить, что во все ценные бумаги инвестировано одинаковое количество средств, то доля  $X$  составит  $1/N$ , а уровень собственного риска, как это показано в уравнении (3), будет равен:

$$\sigma^2 = \sum (1/N)^2 \sigma_i^2,$$

или

$$\sigma^2 = 1/N((\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_N^2) / N).$$

Значение, находящееся внутри скобок, является средним собственным риском ценных бумаг, образующих портфель. Но собственный риск портфеля в  $N$  раз меньше данного значения, так как  $1/N$  находится вне скобок. Далее, если портфель становится диверсифицированным, то количество бумаг в нем (равное  $N$ ) становится больше. Это также означает, что величина  $1/N$  уменьшается, что приводит к уменьшению собственного риска портфеля. Можно сделать следующее заключение

*Диверсификация существенно уменьшает собственный риск.*

Проще говоря, портфель, состоящий из 30 или более случайно выбранных ценных бумаг, будет иметь относительно низкую величину собственного риска. Это означает, что общий риск будет ненамного больше величины имеющегося рыночного риска. Таким образом, указанные портфели являются хорошо диверсифицированными. Рисунок показывает, как диверсификация приводит к снижению собственного риска и усреднению рыночного риска.

Пример. Рассмотрим две ценные бумаги А и В. эти бумаги имеют коэффициенты бета равные 1.2 и 0.8 соответственно; стандартные отклонения их случайных погрешностей составляют 6.06 и 4.76%. таким образом, из заданных значений

$\sigma_A = 6.06\%$  и  $\sigma_B = 4.76\%$  следует, что  $\beta_A = 37$  и  $\beta_B = 23$ . Теперь предположим, что стандартное отклонение рыночного индекса составляет 8%. Это подразумевает, что дисперсия рыночного индекса равняется  $8^2$  или 64. Используя уравнение, получим значение дисперсии для ценных бумаг А и В:

$$\sigma_A^2 = 1.2 * 1.2 * 64 + 37 = 129$$

$$\sigma_B^2 = 0.8 * 0.8 * 64 + 23 = 64$$

*Портфель, состоящий из двух ценных бумаг.* Рассмотрим комбинацию ценных бумаг А и В в портфеле, образованном вложением

равного количества денег инвестора в каждую ценную бумагу. То есть рассмотрим портфель, в котором  $X_a=0.5$  и  $X_b=0.5$ . Так как  $\beta_a=1.2$  и  $\beta_b=0.8$ , то бета данного портфеля может быть вычислена с помощью уравнения

$$\beta = 0.5 * 1.2 + 0.5 * 0.8 = 1.0$$

Дисперсия случайного отклонения портфеля :

$$\sigma^2 = 0.5 * 0.5 * 37 + 0.5 * 0.5 * 23 = 15$$

Портфель будет иметь следующую дисперсию:

$$\sigma^2 = 1 * 1 * 64 + 15 = 79$$

Данное выражение представляет общий риск портфеля, состоящего из двух ценных бумаг.

*Портфель, состоящий из трех ценных бумаг.*

Рассмотрим, что произойдет при комбинировании первых двух ценных бумаг с третьей ценной бумагой С в случае формирования портфеля, состоящего из трех ценных бумаг, взятых в равной пропорции ( $X_a=X_b=X_c=0.33$ ). третья бумага имеет бета, равную 1.0 и случайную погрешность, стандартное отклонение которой составляет 5.5%. Таким образом, дисперсия случайной погрешности равняется  $5.5 * 5.5$ , или 30, а дисперсия ценной бумаги вычисляется по формуле:

$$\sigma_c^2 = 1 * 1 * 64 + 30 = 94$$

Прежде всего отметим, что портфель, состоящий из трех ценных бумаг, имеет такой же уровень рыночного риска, как и портфель, состоящий из двух ценных бумаг, так как оба портфеля имеют бета-коэффициент, равный 1.0:

$$\beta = 0.33 * 1.2 + 0.33 * 0.8 + 0.33 * 1 = 1$$

Таким образом, увеличение диверсификации не привело к изменению уровня рыночного риска. Вместо этого оно привело к усреднению рыночного риска.

Дисперсия случайного отклонения портфеля может быть вычислена следующим образом:

$$\sigma^2 = 0.33 * 0.33 * 37 + 0.33 * 0.33 * 23 + 0.33 * 0.33 * 30 = 10$$

отметим, что дисперсия случайного отклонения портфеля, состоящего из трех ценных бумаг, меньше дисперсии портфеля, состоящего из двух ценных бумаг. Таким образом, в данном примере увеличение диверсификации действительно уменьшает собственный риск.

Можно заметить, что портфель, состоящий из трех ценных бумаг, имеет следующую дисперсию:

$$\sigma^2 = 1 * 1 * 64 + 10 = 74$$

Это выражение представляет общий риск портфеля, значение которого меньше, чем значение общего риска портфеля, состоящего из двух ценных бумаг. Таким образом, увеличение диверсификации привело к снижению общего риска.

## Тема 5. Безрисковое предоставление и получение займов.

### 1. Безрисковое кредитование.

### 2. Безрисковое заимствование

### 3. Заимствование и инвестирование в рискованный портфель

5.1. Инвестору разрешается инвестировать не только в рискованные, но и в безрисковые активы. это означает, что теперь имеется  $N$  активов, доступных для инвестиций, включая  $N-1$  рискованный актив и один безрисковый. Во-вторых, инвестору разрешается одалживать деньги при обязательных выплатах по определенной процентной ставке по взятым займам. кроме того, рассматривается эффект от добавления безрискового актива к набору рискованных активов.

При подходе Марковица рассматриваются инвестиции на один инвестиционный период, поэтому доход по безрисковому активу является определенным. Поскольку неопределенность конечной стоимости безрискового актива отсутствует, то, по определению, стандартное отклонение для безрискового актива равно нулю.

В свою очередь, это означает, что ковариация между ставкой доходности по безрисковому активу и ставкой доходности по любому рискованному активу равна нулю.

Любая ценная бумага Казначейства со сроком погашения большим, чем период вложения, не может считаться безрисковым активом из-за присутствия риска ставки реинвестирования. Только казначейская бумага со сроком погашения, совпадающим с периодом владения, удовлетворяет требованию безрисковости. Так как ценная бумага погашается в конце периода владения, то инвестор получает в этот момент количество денег, которое уже известно при принятии инвестиционного решения.

Инвестирование в безрисковый актив часто называют **безрисковым кредитованием**, поскольку подобное инвестирование состоит в покупке казначейских векселей и поэтому означает предоставление займа правительству.

Для учета возможности безрискового кредитования сначала определяется ожидаемая доходность и стандартное отклонение для портфеля, состоящего из инвестиции в безрисковый актив в сочетании с одной рискованной ценной бумагой.

Три ценные бумаги со следующей ковариационной матрицей и вектором ожидаемой доходности:

16.2	146	187	145
24.6	187	854	104
22.8	145	104	289

Определив безрисковый актив как ценную бумагу с номером 4, рассмотрим все портфели, состоящие из инвестиций только в акции 1ой компании и безрисковый актив. Пусть  $X_1$  означает часть средств инвестора, вложенную в акции компании 1 и  $X_4=1-X_1$  обозначает долю, инвестированную в безрисковый актив. Рассмотрим пять комбинаций:

портфели

$X_1$  0 0.25 0.5 0.75 1

$X_4$  1 0.75 0.5 0.25 0

Если предположить, что безрисковый актив имеет ставку доходности, равную 4%, то

Для вычисления ожидаемых доходностей может быть использована формула:

$$R_p = X_1 * R_1 + X_4 * R_4 = X_1 * 16.2\% + X_4 * 4\%$$

Ожидаемые доходности портфелей:

4, 7.05, 10.10, 13.15, 16.2

Стандартные отклонения портфелей являются просто стандартными отклонениями безрискового актива и акций компании 1 соответственно. То есть

= 0, 3.02, 6.04, 9.06, 12.08

График  $R_p$  и Ожидаемой доходности портфеля.

Любой портфель, состоящий из комбинации безрискового и рискованного активов, будет иметь ожидаемую доходность и стандартное отклонение, которые лежат на одной прямой, соединяющей точки, соответствующие этим активам.

Теперь рассмотрим, что происходит, когда портфель, состоящий из более чем одной рискованной ценной бумаги, объединяется с безрисковым активом. например, рискованный портфель, состоящий из акций компаний 1 и 3 в долях 0.8 и 0.2 соответственно. его ожидаемая доходность и стандартное отклонение соответственно 17.52% и  $\sigma = 12.3\%$ .

Любой портфель, состоящий из инвестиций в эти две ценные бумаги и в безрисковый актив, имеет следующие ожидаемую доходность и стандартное отклонение:

$$R_p = X_{13} * 17.52\% + X_4 * 4\%$$

$$\sigma = X_{13} * 12.3$$

Если рассмотрим портфель, состоящий из 13 и безрискового актива 0.25 и 0.75 соответственно, то этот портфель следующую ожидаемую доходность: 7.38%

График.

Объединение безрискового актива с рискованным портфелем можно рассматривать точно так же, как объединение безрискового актива с рискованной ценной бумагой. в обоих случаях результирующий портфель имеет ожидаемую доходность и стандартное отклонение, лежащие на прямой линии, соединяющей две крайние точки.

Рассмотрим рискованный портфель, состоящий из акций 3х компаний в пропорциях 0.12:0.19:0.69 соответственно. Ожидаемый доход и стандартное отклонение в точке T равны 22.4 и 15.2% соответственно.

Портфель T заслуживает особого внимания, потому что не существует портфеля, состоящего из рискованных ценных бумаг, который будучи соединен прямой линией с точкой, соответствующей безрисковому активу, лежал бы левее и выше его. это важно потому, что часть эффективного множества модели Марковица отсекается этой линией.

**5.2.** Если процентная ставка известна и неопределенность с выплатой займа отсутствует, то это часто называется **безрисковым заимствованием**. Предполагается, что процентная ставка по займу равна ставке, которая может быть заработана инвестированием в безрисковые активы. Это означает, что инвестор имеет возможность не только инвестировать в безрисковый актив под 4%, но также он может получить заем, за который обязан платить процентную ставку 4%.

Инвестор обладал начальным капиталом, равным 17200. Если инвестор займет 4300, то он будет иметь 21500 для инвестиций в эти ценные бумаги. в этой ситуации  $X_4$  будет равно  $-0.25$  ( $-4300:17200$ ). Если инвестор получил заем, то сумма долей, инвестированных в рискованные активы, станет больше единицы. например, заем 4300 и инвестирование 21500 в акции компании1 означает, что доля  $X_1$ , инвестированная в компанию 1, равна 1.25 ( $21500:17200$ ).  $X_1+X_4=1$ .

$X_1$  1.25 1.5 1.75 2

$X_2$  -0.25 -0.5 -0.75 -1

*Ожидаемые доходности 19.25%, 22.3%, 25.35%, 28.4%*

*Стандартные отклонения 15.1%, 18.12%, 21.14%, 24.16%.*

График показывает, что все четыре портфеля, содержащие безрисковое заимствование, лежат на той же прямой линии, что и пять портфелей, включающих безрисковое кредитование. при этом чем больше величина взятого займа, т.е. чем меньше  $X_4$ , тем дальше на прямой располагается портфель.

Получение займа по безрисковой ставке и инвестирование всех занятых и собственных денег в рискованный актив приведет к формированию портфеля, который имеет также ожидаемую доходность и стандартное отклонение, что находится на прямой линии, проходящей через точку безрисковой ставки и точку рискованного актива.

**5.3. Что происходит, когда портфель, состоящий из более чем одного рискованного актива, покупается инвестором как на собственные, так и на заемные средства.** прежде было показано, что портфель, составленный из акций компаний 1 и 3 в пропорции 0.8 к 0.2, имеет ожидаемую доходность 17.52% и стандартное отклонение 12.3%. Любой портфель, при составлении которого прибегают к заимствованию по безрисковой ставке и затем инвестируют этот заем и собственные средства в этот портфель, будет иметь ожидаемый доход и стандартное отклонение, которые могут быть подсчитаны аналогично тому, как это делалось в примере со взятием займа и приобретением акций компании 1. портфель при формировании которого прибегают к заимствованию доли  $X_4$  средств и инвестированию заемных и собственных денег инвестора в портфель 13, имеет следующую ожидаемую доходность и стандартное отклонение:

$$\begin{aligned} R_p &= (X_{13} * 17.52\%) + (X_4 * 4\%) \\ &= X_{13} * 12.3\% \end{aligned}$$

Рассмотрим, например, взятие займа в размере 25% начального капитала инвестора и вложение всех средств в портфель 13. таким образом,  $X_{13} = 1 - X_4 = 1 - (-0.25) = 1.25$ . Этот портфель имеет ожидаемую доходность , равную :

$$\begin{aligned} R_p &= (1.25 * 17.52\%) + (-0.25 * 4\%) = 20.90\% \\ &= 1.25 * 12.3 = 15.38\% \end{aligned}$$

График. Взятие займа для покупки рискованного портфеля не отличается от взятие займа для покупки одного рискованного актива. в обоих случаях результирующий портфель расположен на продолжении линии, соединяющие точки, соответствующие безрисковой ставке и рискованной инвестиции.

**Влияние безрискового заимствования и кредитования на эффективное множество.** Рассматриваются все рискованные активы и портфели. множество достижимости представлено областью, расположенной между двумя лучами, выходящими из точки, соответствующей безрисковой ставке, и проходящими через точки, соответствующие акциям компании 2 и портфелю, обозначенному чрез T.

Луч, идущий через портфель T, является особенно важным, поскольку он представляет эффективное множество. Это означает, что на нем располагаются портфели, предлагающие наилучшие возможности для

инвестора, так как каждый из этих портфелей является крайним в северо-западном направлении относительно оси ординат.

Имея возможность получения и предоставления займов по безрисковой процентной ставке, инвестор выберет оптимальный портфель, найдя точку касания своей кривой безразличия к линейному эффективному множеству.