

Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

---

Институт экономики и финансов  
Кафедра «Финансы и кредит»

И.Н. Комкова

**ЦЕННЫЕ БУМАГИ В ИНВЕСТИРОВАНИИ**  
**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

Москва – 2021

Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

---

Институт экономики и финансов  
Кафедра «Финансы и кредит»

И.Н. Комкова

## ЦЕННЫЕ БУМАГИ В ИНВЕСТИРОВАНИИ

Учебное пособие  
для студентов магистратуры  
направления «Экономика»

Москва – 2021

УДК 336.763  
К 63

Комкова И.Н. Ценные бумаги в инвестировании: Учебное пособие для студентов магистратуры направления «Экономика». – М.: РУТ (МИИТ), 2021. – 107 с.

В учебном пособии представлены общие сведения о базовых теориях организации операций с ценными бумагами, концепции риска в операциях с ценными бумагами, срочном рынке, форвардных и фьючерсных контрактах и опционах.

Учебное пособие предназначено для студентов магистратуры направления «Экономика», изучающих дисциплину «Ценные бумаги в инвестировании», всех форм обучения, в том числе очно-заочной с применением дистанционных технологий. Может быть использовано аспирантами и научными работниками.

Рецензенты:

Генеральный директор ООО Научно-производственное предприятие «Желдордеталь» к.э.н. Стрекозова Е.В.

Доцент кафедры «Экономика и управление на транспорте» РУТ (МИИТ) к.э.н. Завьялова Н.Ф.

© РУТ (МИИТ), 2021

## Оглавление

|  |     |
|--|-----|
| Введение .....   | 4   |
| 1. Базовые теории организации операций с ценными бумагами .....            | 5   |
| 1.1 Управление операциями с ценными бумагами .....                         | 5   |
| 1.2 Теория чистой приведенной стоимости и стоимостной аддитивности .....   | 9   |
| 1.3 Теория эффективных рынков .....  | 15  |
| 1.4 Теория портфеля .....  | 30  |
| 1.5 Теория ценообразования основного капитала .....                        | 32  |
| 1.6 Теория ценообразования опционов .....                                  | 35  |
| 1.7 Теория агентских отношений (посредничества) .....                      | 38  |
| 2 Концепция риска в операциях с ценными бумагами .....                     | 44  |
| 2.1 Неопределенность и риск .....  | 44  |
| 2.2 Риск инвестирования .....  | 56  |
| 2.3. Классификация рисков с точки зрения инвестора .....                   | 57  |
| 2.4. Особенности оценки риска на российском рынке .....                    | 66  |
| 3 Срочный рынок. Форвардные контракты. Фьючерсные контракты. Опционы ..... | 76  |
| 3.1 Срочный рынок .....  | 76  |
| 3.2 Форвардные контракты .....   | 85  |
| 3.3 Фьючерсные контракты .....   | 96  |
| 3.4 Опционы .....  | 104 |
| Литература .....   | 107 |

## **Введение**

Управление операциями с ценными бумагами всегда является актуальной темой, так как определение эффективности инвестиций в финансовые инструменты является необходимой предпосылкой принятия инвестиционного решения.

# 1. Базовые теории организации операций с ценными бумагами

## 1.1 Управление операциями с ценными бумагами

Построение любой финансовой стратегии основывается на анализе трех переменных – *время, деньги и риск*. Для этого используются 6 базовых теорий (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Базовые теории управления операциями с ценными бумагами

Увязать время, деньги и риск в одном показателе позволяет расчет чистой приведенной стоимости. Финансовый

менеджер должен знать и понимать, какие финансовые операции заслуживают, чтобы их осуществлять, а какие нет.

Для этого необходимо знать **теорию чистой приведенной стоимости и стоимостной аддитивности**. Это позволит проводить только те операции, от которых доход больше, чем издержки на их проведение.

Чистая приведенная стоимость актива дает нам представление об истинной или инвестиционной стоимости. А соответствует ли она реальной, рыночной цене? Если соответствует, то рынок эффективен, так как отражает инвестиционную стоимость. Интересно также знать, что управляет движением цен на рынке, почему рынок идет вверх или вниз и на каком рынке можно быстро заработать, а на каком нет. Если менеджер знает **теорию эффективных рынков**, он сможет представить, как, планируя операции с ценными бумагами, учитывать, насколько эффективен рынок, на котором он оперирует.

Разумная организация операций с ценными бумагами базируется на стремлении снизить риск без адекватного снижения доходности. Для этого используется **теория портфеля**. Любую совокупность операций с ценными бумагами, которые проводит финансовый менеджер, можно рассматривать как портфель. Вложения в ценные бумаги – портфель ценных

бумаг, вложения в финансовые активы – портфель активов, источники средств, используемые для проведения операций, - портфель пассивов и т.д. Теория портфеля позволяет использовать эффект диверсификации, выбирать активы на основе анализа соотношения «риск – доход», снижая риск без адекватного снижения доходности.

**Теория ценообразования основного капитала** (capital asset pricing model – CAPM) представляет собой метод определения цены активов в отличии от концепции чистой приведенной стоимости, которая определяет «стоимость», но не «цену» активов исходя из доходности тех финансовых потоков, которые генерирует тот или иной актив с учетом уровня риска. CAPM позволяет определить необходимый доход в соответствии с уровнем риска того или иного актива исходя из условий, существующих на рынке. Иначе говоря, характеристики доходности и риска определяются «по рынку».

Операции с ценными бумагами базируются на использовании контрактов. Даже покупку акции в теоретическом аспекте можно рассматривать как бессрочный контракт, по которому корпорация обязуется выплачивать бесконечный поток дивидендов и предоставлять другие права акционерам. **Теория ценообразования опционов** дает возможность оценивать любые активы, например акции,

облигации, иные ценные бумаги, с позиции опциона как контракт между инвестором и эмитентом.

В реальной жизни финансовые отношения часто связаны с конфликтными ситуациями, возникающими при выполнении договорных обязательств. Кроме того, всегда существует асимметричность в информации между менеджером и акционером. Почему они возникают и как могут быть разрешены, объясняет **теория агентских отношений (посредничества)**.

Рассматривая эти базовые теории, мы всегда будем предполагать, что финансовый менеджер, инвестор, любой участник операции действует рационально. В реальной жизни это не всегда так. Напротив, именно фондовый рынок – то «поле чудес», которое толкает оператора на иррациональное поведение.

Изучение перечисленных теорий не дает готового рецепта для проведения той или иной операции, не все из них могут быть успешно использованы на российском рынке ценных бумаг. В этом разделе представлена аргументация – почему?

Почему сразу же не перейти к практическому описанию технологии и рисков инвестиционных, эмиссионных и спекулятивных операций на фондовом рынке? Зачем знать некие

теории? Для того чтобы опираться в своей деятельности на теорию или говорить на одном языке со специалистами? Не только. Абстрактные знания помогают увидеть конкретный рынок как живой механизм, понять, что рынок есть сложная система с господствующими обратными связями, и, наконец, определить, с какими оценками можно к нему подойти.

## **1.2 Теория чистой приведенной стоимости и стоимостной аддитивности**

В России хорошо известно, что рубль сегодня – это больше, чем рубль завтра, но гораздо меньше, чем рубль 15 лет назад. Этот эмпирический вывод необходимо изучить с позиции экономической теории. Суть ее проста: можно проводить только те операции, которые приносят прибыль (полученный доход от проведения операции больше, чем издержки на ее проведение) или чистая приведенная стоимость которых положительна.

Дело только в том, как определить доход. Если вы вспомните все проведенные вами финансовые операции, то согласитесь, что любую операцию с ценными бумагами характеризует 3 параметра – *время, деньги и риск*. Например, вы инвестировали в акции ПАО «Газпрома» и получили 300 руб.

дивидендов и в акции ПАО «Сургутнефтегаза» и получили 200 рублей прибыли от их продажи. Какая операция с ценными бумагами была эффективной?

Можно ответить, что сравнение 2 вариантов инвестирования затруднено, поскольку разные суммы инвестирования дают разную прибыль: чем выше сумма, тем выше прибыль. Этого можно избежать, если полученный доход разделить на сумму инвестирования. Можно также использовать другой метод расчета: полученный доход разделить на количество акций. Предположим, что и в том и в другом случае было потрачено равное количество денег. Иначе говоря, потоки денежных средств, затраченные вами на проведение и одной, и другой операции, равны. Назовем их исходящими финансовыми потоками и обозначим символом **COF** (от англ. **cash outflow**). Таким образом, **COF<sub>1</sub> = COF<sub>2</sub> = 1000**.

Инвестиционный доход (обозначим его CIF) – входящий поток денежных средств (cash inflow), складывался из 2 составляющих: **регулярного дохода** (процентных и дивидендных выплат) и **разового дохода** (реализованной курсовой разницы и дисконта).

**Дивидендные и процентные выплаты** (income) по вложениям в ценные бумаги можно получать, когда ценные

бумаги находятся на балансе инвестора, т.е. по принадлежащим ему активам. Эта составляющая полученного вами дохода по вложениям в акции Газпрома связана с эффективностью деятельности эмитента.

Например, размер дивидендных выплат зависит от массы полученной прибыли, пропорций ее распределения, количества эмитируемых акций и т.д.

Курсовая разница (*capital gain*), полученная от инвестирования в акции Сургутнефтегаза, возникает в результате спекулятивных, сопряженных с *риском* сделок или арбитражных сделок – безрисковых операций (при синхронном движении бумаг и прав собственности на них). Эта составляющая дохода непосредственно зависит от деятельности оператора на фондовом рынке и является преимущественным источником дохода у агрессивного инвестора.

Кроме того, необходимо учитывать, что в акциях Газпрома деньги находились два года, а акции Сургутнефтегаза дали прибыль через три месяца. Таким образом, у этих операций был разный *временной горизонт инвестирования*: у Газпрома –  $CIF_1 = 300$  руб. (cash inflow) был получен за два года, а у Сургутнефтегаза –  $CIF_2 = 200$  руб. – за три месяца.

Допустим, вы купили 1000 акций Газпрома по 300 руб. Видя, что они приносят лишь 150 руб. дивидендов ежегодно в

течение 2 лет, по истечении второго года вы решаете продать их по рыночной цене, которая составляет 290 руб. Сколько составит - Разовая доходность на инвестиции???

Суммируя вышесказанное, приведем общую формулу расчета доходности от инвестиций (  $r$  ):

$$r = \frac{p_i - p_0 + d}{p_0}$$

где  $p_i$  – окончательная цена продажи;

$p_0$  - начальная цена покупки;

$d$ -дивиденд.

В формуле не учитывается сумма издержек за *транзакцию* и налоги. Чтобы определить денежные потоки в реальной практике, их необходимо учитывать.

Сравнивать доходность от двух акций следует в сопоставимый период. Обычно доходность операции определяется за год, но тем не менее нужно делать инвестиции на год, чтобы вычислить годовой размер доходности. Доходность можно переводить из одного периода в другой достаточно просто. Используя допущение, что темп роста

инвестиций будет постоянным, т.е. таким же, как и в предшествующий период.

На отечественном рынке ценных бумаг такую ситуацию представить трудно. Поэтому возьмем пример IBM, чья квартальная доходность составляет 3,7%. Какой будет соответствующая ей годовая доходность?

Человек с гуманитарным образованием даст однозначный ответ, что годовая доходность составит  $3,7\% \times 4 = 14,8\%$ . Однако изучив курс финансовой математики, он узнает, что 1 долл. США (далее доллар), вложенный в начале 1 квартала, в конце квартала будет стоить 1,037 долл. Во 2 квартале 3,7% будет получено снова, но уже на сумму 1,037 долл. Прибыль, полученная во 2 квартале, будет равна 1,037 долл.  $\times 0,037 = 0,038$  долл. Дополнительные 0,1 цента получаются от процента, заработанного в течение 2 квартала на процент от 1 квартала. Такой процент называется сложным.

Процесс преобразования можно получить в виде следующей формулы:

$$(1+r_q)^4 = 1 + r_a$$

$r_a$  - годовая доходность.

В нашем примере годовая доходность равняется:

$$r_a = (1+0,0,37)^4 - 1 = 1,156-1=0,156.$$

Таким образом, в процентах годовая доходность равняется 15,6%.

С помощью это формулы можно также переводить годовую доходность в квартальную. Например, если годовая доходность составляет 12,7%, получаем:

$$r_q = (1 + 0,127)^{(1/4)} - 1 = 0,03034, \text{ т.е. } 3,034\%.$$

Ставки доходности обычно выражаются следующим образом: 12% с ежеквартальной капитализацией, что означает 3% за квартал. Это доходность за подпериод. Аналогично 15% в год с ежемесячной капитализацией означает, что ставка подпериода составляет  $15/12 = 1,25\%$  в месяц. 12% в ставке 12% в год с ежеквартальной капитализацией и 15% в ставке 15% с ежемесячной капитализацией называются объявленными ставками (*stated rates*), на которые производится капитализация в течение каждого подпериода. Соответствующие им числа, получаемые с использованием приведенных формул, называются *фактическими ставками (effective rates)*. Например, для объявленной ставки 12% в год с ежеквартальной

капитализацией фактическими ставками являются 3% в квартал и  $(1+0,03)^4 - 1 = 0,1255$ , или 12,55% в год.

Мы рассчитали **время** и **деньги** при проведении операции, а теперь стоит задуматься над тем. Что такое **риск**?

***А риск – это то, что влияет на время и деньги, изменяя их характеристики.***

Например, рынок стал настолько неликвидным, что мы не имеем возможности продать акцию – риск ликвидности удлинит время проведения операции, изменяет ее характеристики. Или была изменена ставка процента, в результате чего изменилась доходность. Следовательно, в самом общем виде риск как **неопределенность исхода** может как увеличить ценность нашей операции, так и снизить ее.

### **1.3 Теория эффективных рынков**

Что формирует цену на фондовом рынке, какие факторы определяют ее движение и как определить направление изменений цен на фондовом рынке? Над этими вопросами задумывались многие ученые умы, выдвигая различные гипотезы. Ни одна из них до сих пор не доказана, но их знание позволяет понимать противоречивый характер движения цен на фондовом рынке.

Цена на тот или иной товар определяется его потребительскими свойствами, издержками на производство и соотношением спроса и предложения. Ценные бумаги – товар особого рода. Издержки на его производство не являются элементом ценообразования. С точки зрения присущих им функций, ценные бумаги – это и инструмент реализации корпоративной стратегии, и инструмент инвестирования, хеджирования, спекуляций и т.д. Поэтому такое потребительское свойство ценной бумаги, как ее способность приносить доход, определяется индивидуально, в зависимости от реализуемой инвестиционной цели.

История утверждает, что первый ответ на вопрос **«Как изменяются цены на фондовом рынке?»** был предложен Луи Башелье, который в 1900 г. написал труд «Теория спекуляций, случайный характер движения цен фондового рынка» и высказал предположение о том, что в исторических движениях курсов ценных бумаг не содержится никакой полезной информации, поскольку цены изменяются случайным образом

Вспомним, что теория финансов строилась тогда в предположениях полной определенности, именно поэтому содержащая подлинную новизну диссертация Башелье не только не получила признания профессоров, но и обрекла автора на пожизненное преподавание в маленьком французском городке.

Однако «рукописи не горят», и в 1964г. она была опубликована на английском языке профессором Полом Кутнером.

**Теория случайных блужданий цен** утверждает, что для принятия тех или иных решений по проведению операций с ценными бумагами нет необходимости изучать динамику цен фондового рынка и еще опасней делать из этой динамики выводы. Башелье пришел к выводу, что математическое ожидание спекулянта равно нулю, и охарактеризовал это положение как «честную игру».

С тех пор прошло более 100 лет, и никто не смог опровергнуть его предположение о том, что курсы ценных бумаг меняются случайно.

Напротив, на протяжении всей истории фондового рынка в исследованиях ученых и аналитиков доказывалось, что цены изменяются случайно и их движение невозможно предсказать. Например, Альфред Коулс после неудачи в предсказании краха 1929г. попытался выяснить, насколько предсказуемы курсы ценных бумаг. Он пришел к выводу о том, что предсказать будущее движение рыночных цен невозможно и цены действительно подвержены случайному блужданию. Для этого он проанализировал около 12 тыс. рекомендаций и 4-летнюю историю сделок 20 ведущих страховых компаний и в статье «Могут ли провидцы фондового рынка предвидеть?»,

опубликованной в 1993г., дал отрицательный ответ. Являясь автором известного индекса Standart & Poor's 500, он поставил под сомнение возможность предвидеть поведение цен на фондовом рынке и сделал вывод, что случайный отбор даст такие же результаты, как и научный анализ. Но люди устроены так, что всегда верят в чью-то способность предсказывать будущее – своего или фондового рынка, поэтому, считал Коулс, они пользуются прогнозами финансовых аналитиков.

В 1953г. на собрании Королевского статистического общества Морис Кендалл представил работу «Анализ экономических временных рядов», в которой доказывал, что динамика цен акций подчиняется модели случайного блуждания (random walk). Очередные доказательства были предложены лауреатом Нобелевской премии в области экономики (1970г.) Полом Самуэльсоном. Определяя в качестве оценки истинной стоимости ценной бумаги ее курс, ежесекундно возникающий на фондовой бирже, он доказал, что это и есть конечная интерпретация поступающей информации, которую операторы рынка воплотили в рыночные цены. Рыночный курс как результат сопоставления спроса и предложения на той или иной актив есть самая точная оценка стоимости. В своей работе «Доказательства того, что правильно предсказанные цены колеблются случайным образом» он утверждал, что не

существует более точной оценки, чем та, на которую соглашаются и покупатели, и продавцы. В реальной жизни операторы действуют не всегда строго рационально, и поэтому рыночный курс может и не соответствовать истинной стоимости, которую мы, например, определили на основе дисконтированных входящих и исходящих потоков по той или иной операции.

**Если цены изменяются случайно, то когда это происходит?**

Теория случайных блужданий цен наталкивает некоторых инвесторов на вывод, что курсы ценных бумаг изменяются случайным образом, без какой-либо разумной причины.

Однако известно, что основным потребительским свойством ценной бумаги является ее способность приносить доход. А если так, то **цены на нее меняются в соответствии с ожиданием изменений ее доходности в связи с прибытием на рынок новой информации.**

Таким образом, случайны не столько изменения цен, а новости случайны по своей природе, так как невозможно предвидеть будущее.

Сторонники гипотезы случайных блужданий не без основания считают, что ожидания могут быть обмануты, и это

не менее вероятно, чем то, что они подтвердятся. Что же является лучшей оценкой стоимости того или иного финансового актива?

Движение цены определяет рынок со всем многообразием факторов, зачастую противоположно направленных. Однозначно определить этот список факторов, влияющих на стоимость ценных бумаг, сложно. И дело не в том, что их очень много и они с трудом поддаются систематизации или оценке, а в том, что в конечном счете цену определяют не сами факторы, а намерения операторов – участников рынка совершить сделку, исходя из этих факторов.

Отечественным брокерам и дилерам, имеющим солидный опыт работы на рынке ценных бумаг, лучше всего известно, что цены на фондовом рынке ценных бумаг меняются в результате поступления определенной информации, например о ценах на нефть, слиянии корпораций, процентной ставке на американском фондовом рынке и т.д., которую рынок учитывает на котировках.

**Гипотеза эффективных рынков (efficient-market hypothesis)** предполагает, что операторы действуют рационально и курсы ценных бумаг изменяются в результате прибытия на рынок новой информации, появление которой невозможно было ожидать.

Сторонники этой гипотезы считают, что цена на эффективном рынке отражает истинную стоимость ценных бумаг и краткосрочные движения курсов акций непредсказуемы.

Основной целью, которой руководствуется финансовый менеджер при выборе операций с ценными бумагами, является получение более высокой доходности, в частности доходности от инвестиций в ценные бумаги, чем доходность, присущая принимаемому риску.

Обратимся к примеру по приобретению 1000 акций компании Ростелеком (РТКМ). Ставка дисконтирования составляла 10% в год, но мы покупали акции Ростелекома и при временном снижении цены, и перед активным подъемом 2006г. Тем самым получили рост цены на акцию более чем в 3 раза и заработали гораздо больше, чем заработали бы при том количестве риска, который приняли.

Отсюда напрашивается вывод: на отечественном рынке ценных бумаг величина дохода может быть гораздо больше, чем принимаемый инвестором риск, но она может быть и гораздо меньше, чем величина риска, присущая данной инвестиции. Эта разница между фактической полученной доходностью и собственной доходностью инвестиций называется *аномальной доходностью*. Аномалию можно получить только в том случае,

если ценные бумаги неправильно оценены, т.е. если их цены не соответствуют их истинной или инвестиционной стоимости.

Аномальная доходность возникает в том случае, если нарушается зависимость между риском и доходом: инвесторы на более высокий риск требуют более высокого дохода. Если бы рынок был уравновешен, то не существовало бы аномалий и на рынке нельзя было бы получить доход, отличную от нормальной (нормальная доходность – это доходность рыночного портфеля, т.е. совокупность всех ценных бумаг, обращающихся на рынке).

На эффективном рынке можно работать, не очень задумываясь о том, что именно выбрать в качестве объекта инвестирования, ведь на нем невозможно провести операции, чистая приведенная стоимость (NPV) которых отличалась бы от нуля, и получить аномальную доходность.

Гипотеза эффективных рынков связана с информационной эффективностью рынка ценных бумаг, а следовательно с влиянием информации на операторов, которые продают и покупают ценные бумаги и формируют цены. Таким образом, *поступление информации влияет не на сами цены фондового рынка, а на операторов рынка, которые получают, реагируют или не реагируют на вновь поступившую информацию и принимают, основываясь на этой информации, решения по проведению операций с ценными бумагами.*

Операторы могут действовать рационально, реагируя на информацию, которая может изменить величину их будущих денежных потоков, и иррационально, принимая во внимание другие факторы, например, рекламу компаний типа MMM.

Давайте на минуту представим, что знаем все о финансовых результатах компании X, и, являясь провидцем и финансистом одновременно, можем рассчитать истинную стоимость ее акций. Означает ли это, что мы можем получить максимальную прибыль от операций с этой акцией?

Для этого необходимы, по меньшей мере, 2 условия:

- во-первых, чтобы рынок не знал *все* о финансовых результатах компании X. Это означает, что нам доступна некая конфиденциальная информация фундаментального характера (условно говоря, например, информация о том, что будут увеличены потоки прибыли в результате реализации нового инвестиционного проекта);
- во-вторых, чтобы рынок, узнав все о финансовых результатах компании X, интерпретировал информацию в ценах так же, как и мы.

Следовательно, рациональное поведение всех инвесторов, свободный поток информации, доступный всем, и

непредвиденные события – необходимые ингредиенты эффективности фондового рынка.

Обратимся к практике отечественного рынка. Если вышеописанная ситуация происходит на нем, то не только нет никакой уверенности в получении прибыли, но и у оператора может возникнуть отрицательный финансовый результат. Почему?

Во-первых, потому, что большое количество инвесторов не желают получать фундаментальную информацию. Например, компания X публикует данные о своем новом инвестиционном проекте, а инвесторы игнорируют эту информацию (по данным брокерских компаний, только 2% инвесторов интересуются новостями фундаментального характера).

Во-вторых, потому, что на рыночные цены влияет поведение инвесторов. Следовательно, неэффективный рынок «неверно» интерпретирует новостной фон.

Тогда возникает вопрос: **анализ какой информации может дать рекомендации по проведению операций с теми или иными активами?**

Ответим: естественно, той информации, которую рынок редактирует (учитывает) в ценах, т.е. той, которая доступна участникам рынка.

Классификацию **форм эффективности рынка** в связи с учитываемой в ценах информацией предложил Юджин Фама. Он считал, что рынок эффективен ровно настолько, насколько хорошо вся важная прошлая и текущая информация находит отражение в ценах, и в соответствии с этим осуществил деление эффективности рынка на 3 формы.

1. Если в курсах ценных бумаг отражена только информация о динамике прошлых котировок, то рынок обладает **слабой формой эффективности** (weak-form efficiency). Когда рынку известны только прошлые значения компании X, а нам доступен расчет истинной стоимости, мы можем извлечь из этого прибыль. В этих условиях может быть перспективным использование фундаментального анализа, отражающего возможности получения прибыли и дохода от ценных бумаг.

2. Средняя степень эффективности – **полусильная форма** (semi-strong-form efficiency) – подразумевает, что вся публично доступная информация полностью находит отражение в курсах ценных бумаг. Поэтому из того факта, что нам известна вся информация о компании X, прибыль извлечь не удастся, зато можно попробовать ее получить, являясь провидцем или располагая некой конфиденциальной информацией об этой компании.

3. При **сильной форме** (strong-form efficiency) рыночной эффективности предполагается, что абсолютно вся информация – и публичная, и частная – находит отражение в курсах ценных бумаг в полной мере. При такой степени эффективности рынка даже инсайдерская информация о компании X не принесет сверхприбыли. Эффективный рынок быстро формирует равновесную цену, и поэтому получить прибыль, отличную от нормальной прибыли (прибыль рыночного портфеля), на таком рынке невозможно. На эффективном рынке цены отражают всю важную информацию и инвесторы не могут найти аномалий, используя эту информацию. Ставка доходности, которую инвесторы получают на эффективном рынке, соответствует количеству риска, который они принимают.

Можно догадываться, что эффективный рынок это понятие, существующее лишь в теории, потому что существующие рынки ценных бумаг никогда не находятся в равновесии из-за постоянного притока информации и других внешних факторов.

Как мы уже рассмотрели, предположение гипотезы эффективных рынков является то, что инвесторы действуют рационально. Если ослабить это предположение и считать что инвесторы действуют иррационально, то они не будут анализировать информацию, влияющую на цены, и на основе

этого анализа принимать решения по инвестированию и операциям с ценными бумагами.

Что же они будут делать? Лорд Дж.М.Кейнс утверждал: строить «воздушные замки». Такое поведение широко инвестирующей публики дало название еще одной теории функционирования фондового рынка, которую можно назвать **теорией «воздушных замков»**. Эта теория основана на использовании в инвестиционном анализе психологии поведения участников фондового рынка. Джон Мейнард Кейнс, выдающийся ученый, который был также и преуспевающим инвестором, изложил ее основы в 1936г. Его удивляло то, что профессиональные инвесторы предпочитают тратить энергию на анализ вероятного будущего поведения широких масс вкладчиков, а не на вычисление внутренней стоимости ценных бумаг, а также то, как периоды оптимизма сменяются пессимизмом и их надежды превращаются в призрачные «воздушные замки».

По его мнению, удачливым является тот инвестор, который может предугадать, какая ситуация может побудить публику начать «строить воздушные замки», и приступает к операциям на рынке, опережая поведение толпы.

Можно возразить, что на рынке присутствуют рациональные операторы, профессионалы рынка, составляющие

приказы на основе информации фундаментального характера, и как только текущие рыночные цены какой-то ценной бумаги не совпадают с ее истинной ценой, ее фундаментальной стоимостью, приказы профессионалов исправляют ошибку рынка.

В действительности их, как и иррациональных инвесторов, интересует не истинная стоимость, а рыночная цена. И если в результате *асимметричного распределения информации* или просто ее неправильного использования какой-то частью операторов сложились арбитражные возможности, операции профессионалов будут направлены на их использование. Поэтому их задача – определить не степень отклонения рыночной цены от истинной стоимости, а мнение рынка по этому поводу. Это мнение в 1986г. Фишером Блэком было названо «**шумом**» (noise).

И на российском рынке тоже большая часть операторов использует при торговле ценными бумагами не реальную информацию, а «шум» - слухи, свои чувства и эмоции. Если этот «шум» воспринимается подавляющей частью операторов как информация, то торговля на этом рынке может быть ликвидной и приносить прибыль. Правда, такая ситуация не может быть на рынке, где преобладают инвестиции, а не краткосрочные спекуляции.

Операция на инвестиционном рынке предполагает расчет входящих потоков (CIF), состоящих из регулярного дохода (дивидендных и процентных выплат), а также наличие повышательной тенденции изменения цены актива. В связи с этим необходимы теория эффективных рынков, стоимостной анализ и понимание фундаментальных факторов изменения цен. Если же операции на рынке – краткосрочные спекуляции, то достаточно опережать «шум», постоянно «срезая» быструю прибыль.

Рассмотренные теории являются не альтернативными, а скорее взаимодополняющими. На рынке ценных бумаг продается доход, поэтому информация об этом доходе является ценообразующим фактором, и она в основном определяет тенденцию изменения цен на рынке. Но поскольку эта и другая информация, поступая к операторам, воспринимается ими по-разному, цены фондового рынка в краткосрочном периоде всегда будут колебаться вокруг основной тенденции, создавая возможность получения арбитражной прибыли.

Высокая волатильность рынка (изменчивость цен на фондовые активы) свидетельствуют о его неэффективности и предоставляет широкие возможности для совершения спекуляций. Высоколиквидный рынок, на котором вновь

поступившая информация сразу находит отражение в ценах, может использоваться для проектного инвестирования.

## 1.4 Теория портфеля

Начало современной теории портфельного инвестирования (Modern Portfolio Theory – МРТ) было положено публикацией в 1952 г. статьи Гарри Макса Марковица «Выбор портфеля». Теория портфеля основана на использовании математической модели формирования оптимального портфеля ценных бумаг и особых статистических закономерностей, что позволяет оператору систематически понижать рискованность инвестиций за счет диверсификации.

Портфель (portfolio) – это комбинация инвестиций, которая создается для того, чтобы изменить соотношение «риск-доход». Использование теории портфеля как базовой концепции финансового управления допустимо в отношении любой совокупности активов и пассивов. В приведенном определении отражена цель портфельного управления, которую рассматривает *теория портфеля (portfolio theory)* – диверсификация с целью оптимизации соотношения «риск-доход».

При составлении портфеля некоторая инвестируемая сумма денежных средств распределяется между набором

финансовых инструментов в целях их последующей обратной конвертации в деньги по истечении срока инвестирования.

В портфеле может выделяться доминанта, т.е. те ценные бумаги, доля которых в портфеле превалирует.

Доля, инвестируемая в отдельные виды ценных бумаг, называется *весом*.

В целом портфель из количества ценных бумаг  $n$  можно представить следующим образом:

$$\sum X_i = X_1 + X_2 + \dots + X_n = 1$$

где  $X_i$  – доля каждой ценной бумаги в портфеле.

Это равенство является единственным условием долей ценных бумаг портфеля. Таким образом, можно формировать бесконечное множество портфелей, используя даже две ценные бумаги.

Для любой инвестиции (операции) может быть подобран **оптимальный портфель, который имеет наивысшую ожидаемую доходность при данном риске и наименьший риск при заданном уровне доходности.** Такие портфели называются эффективными портфелями, по-другому именуемые EV – эффективностью (E-ожидаемый доход, V – риск). С операциями с ценными бумагами используется эффект диверсификации, направленный на снижение риска операции

при сохранении ее доходности. По существу, теория содержит инструментарий, позволяющий достичь сокращения колебаний дохода.

Теоретически доли, составляющие портфель, могут быть **положительными** или **отрицательными**.

Давайте рассмотрим гипотетический портфель. Допустим, этот портфель содержит отрицательную долю – 10% в ценных бумагах А. (-10%) означает, что акции А стоимостью 10% стоимости портфеля проданы на короткой позиции, а деньги от их продажи инвестированы в покупку других акций. Если общая стоимость портфеля составляет 20000 руб., то от короткой продажи акций А получено 2000 руб. Эти деньги будут инвестированы в другие ценные бумаги. Таким образом, общая сумма инвестиций в другие ценные бумаги составит 22000 руб., общая сумма *положительных долей* портфеля будет составлять 110%.

### **1.5 Теория ценообразования основного капитала**

Теория ценообразования основного капитала (capital asset pricing model – CAPM) представляет собой метод определения цены активов, поскольку позволяет прогнозировать устанавливаемую рынком взаимосвязь между риском актива и его ожидаемой доходностью.

Использование данной модели позволяет оценить премии за риск инвестирования в активы, на которые согласились бы инвесторы в ситуации рыночного равновесия. Поэтому данную модель характеризуют как модель рыночного равновесия. Поскольку на эффективном рынке доходность определяет цену финансового актива, использования модели позволяет, в конечном счете, ответить на вопрос о том, насколько актив недооценен или переоценен рынком.

Основополагающей предпосылкой является то, что в состоянии равновесия доход от сделок на финансовом рынке вознаграждает людей за рискованные инвестиции. Иначе говоря, принимаемому риску должен соответствовать адекватный доход. Поэтому теоретически CAPM дает однозначное и хорошо интерпретируемое представление о взаимосвязи между риском и требуемой доходностью. Рациональный инвестор не склонен к рискованным действиям, если не рассчитывает получить премию за риск всей совокупностью активов, составляющих его портфель. Вместе с тем рынок не поощряет инвестиции, которые осуществляются без учета диверсификации портфеля.

Для описания этой модели ценная бумага рассматривается как часть рыночного портфеля. Рыночный портфель – портфель, в котором доля каждой ценной бумаги

пропорциональна ее доле в капитализации рынка. Например, в качестве характеристики такого портфеля на отечественном рынке ценных бумаг можно использовать индекс РТС, а на американском – S&P 500. Однако, если бы создатель модели Ульям Ф. Шарп попробовал представить ее, учитывая все взаимосвязи, существующие на рынке, то очевидно, что взаимосвязи между рисками и равновесной ожидаемой доходностью вряд ли удалось бы установить.

Теория CAPM основана на следующих предположениях, которые были сформулированы М. Дженсенем и опубликованы им в 1972г.:

1. Операторы рынка стараются избегать риска, иначе говоря, действуют рационально.
2. Они действуют на рынке идеальной конкуренции, т.е. столько и каких угодно сделок каждый из них ни совершал бы, ни один из операторов не может повлиять на цены в результате своих сделок, поскольку эта сделка – это капля в море ликвидности.
3. Модель рассчитана на один период, одинаковый для всех операторов, к концу которого все операторы стремятся максимизировать благосостояние.
4. У всех операторов на рынке одинаковые представления о доходности и риске. Иными словами, представления об

ожидаемой доходности и дисперсии всех активов у них однородны. Портфели и ценные бумаги имеют среднюю доходность и одинаковое среднее квадратическое отклонение от доходности.

5. Существуют доступные каждому инвестору безрисковые активы с доходностью  $R_f$ . Они имеют неограниченные возможности.
6. Объем каждого актива на рынке ограничен, а величина лота не установлена.
7. Все активы на рынке абсолютно ликвидны.
8. Отсутствуют издержки на трансакцию, издержки налогообложения и регулирующие правила.

### **1.6 Теория ценообразования опционов**

Теория ценообразования опционов важна для управления операциями с ценными бумагами, которые можно рассматривать как требования (условные притязания) на собственность компании. Если рассматривать ценные бумаги как разновидность опционов, то цена облигации – это, по сути, текущая оценка будущих выплат процентов и основной суммы долга, а цена акций определяется будущим бесконечным потоком дивидендов. Их стоимость определяется стоимостью

активов компании, поэтому требуется одновременная оценка стоимости разновидностей ценных бумаг, эмитированных компанией.

Опционы появились столетия назад, но стали популярным объектом инвестирования с 1973 г. в связи с развитием технологии торговли опционами, клиринга и расчетов по ним (создание Чикагской биржи опционов). Опционы могут выпускаться эмитентом (варранты и права) и создаваться рынком (рыночные опционы). Рыночные опционы позволяют инвесторам торговать риском. Поэтому они используются одними инвесторами как инструмент хеджирования, другими же – как инструмент покупки дополнительного риска, присущего ценным бумагам, а следовательно, и получения дохода.

Всю информацию об опционах (виды, оценка опционов, ... и т.п.) мы будем изучать далее наиболее подробно.

Перечислим взаимоотношения между рыночной ценой и характеристиками опциона и акциями, на которых основан опцион:

1. Увеличение цены акции оказывает положительный эффект на стоимость опциона на покупку;

2. Увеличение цены исполнения отрицательно влияет на опцион на покупку и положительно – на опцион на продажу;
3. Увеличение срока исполнения положительно влияет на стоимость обоих видов опционов;
4. Изменяемость цены акции положительно влияет на стоимость обоих видов опционов. Причина в следующем: чем выше изменяемость, тем выше вероятность того, что цена опустится ниже или поднимется выше цены исполнения;
5. Дивиденды негативно влияют на опцион на покупку и положительно – на опцион на продажу. Цена акции падает на сумму, равную последним выплаченным дивидендам. Падение цены увеличивает стоимость опциона на продажу и уменьшает стоимость опциона на покупку;
6. Фактор на первый взгляд незаметный: на стоимость опционов влияет безрисковая ставка. С помощью безрисковой ставки можно проверить, является ли доходность опционов такой же высокой, как доходность инвестиций. Безрисковая ставка положительно влияет на стоимость опциона на покупку и отрицательно – на стоимость опциона на продажу.

## 1.7 Теория агентских отношений (посредничества)

*Императрицу Екатерину II один иностранный посол как-то спросил: «Как вы, Ваше Величество, добиваетесь того, что ваши непослушные дворяне вас всегда слушаются?», «Я никогда не заставляю их делать то, что им невыгодно», - ответила государыня.*

Многое из того, что происходит сегодня на российском рынке ценных бумаг, можно описать с помощью теории агентских отношений. Такие отношения возникают тогда, когда собственник (принципал или в терминах данной теории доверитель) нанимает другое лицо (в терминах данной теории агента) и тот действует от имени и в пользу доверителя. Эти отношения делегируются контрактом (договором), который определяет, какие именно права принятия решений в отношении собственности доверителя делегируются агенту.

Например, согласно договору на брокерское обслуживание, который в России, как правило, является договором комиссии, брокер может действовать за счет клиента, совершать операции на рынке ценных бумаг, получая доход.

Агентские издержки возникают всегда, когда есть совместный доход. И собственник актива (принципал), и брокер (агент) имеют свои представления о том, каким образом этот

доход следует делить. Для того чтобы доход был справедливо разделен, необходимы агентские издержки, которые состоят из затрат на постоянное наблюдение и поощрительных вознаграждений.

Иными словами, агент оказывает какую-либо услугу своему доверителю по поводу его собственности – ценной бумаги и должен получать за это адекватное вознаграждение. Например, на рынке ценных бумаг действует следующая взаимосвязь в агентских отношениях:

| <b>Доверитель</b>         | <b>Агент</b>   |
|---------------------------|--|
| <b>Владелец акции</b>     | <b>Депозитарий<br/>Брокер<br/>Менеджер компании-эмитента</b> |
| <b>Владелец облигации</b> | <b>Трастовая компания</b>                                    |

Совершенно очевидно, что только согласно классической теории фирмы менеджер всегда действует в интересах акционера, являясь его агентом. Теоретически менеджер увеличивает объем продаж, массу прибыли и в рамках дивидендной политики улучшает пропорции ее распределения,

преследуя лишь выгоду акционера. Реально же менеджер и акционер могут преследовать различные цели и задачи.

Майкл Дженсен предложил теорию, которая утверждает, что менеджеры не действуют в интересах акционеров, а следуют правилам разумного эгоизма, когда главный интерес – их собственный. В рамках его теории корпоративные менеджеры – это агенты акционеров, а подобные агентские взаимоотношения, считает М. Дженсен, всегда потенциально имеют конфликт интересов.

Аналогично при осуществлении каждой операции с ценными бумагами есть область совпадения интересов принципала и агента и есть область несовпадения интересов. Разрешение конфликта интересов требует финансовых затрат принципала для обеспечения мотивации агента. Если интересы принципала и агента совпадают, то затраты последнего, определяемые как агентские издержки, могут быть равны 0. Если предположить, что для принципала они равны 0, то агент будет действовать исходя только из собственной выгоды.

Так же очевидно, что есть области, где экономическая выгода агента и экономическая выгода принципала не совпадают, и для того чтобы агент следовал интересам принципала, ему необходимо вознаграждение. Конфликтные ситуации имеют объективную основу – различие в

экономической выгоде той или иной операции с ценными бумагами для агента и принципала. Например, интерес брокера (агента) – получить комиссионные, а интерес владельца ценной бумаги – курсовую разницу. Что будет максимизировать недобросовестный брокер? Так возникает техника «взбивания счета», когда операции по нему увеличивают не доход клиента, а собственные комиссионные брокера.

Ключевая позиция теории М. Дженсена – утверждение, что менеджеры уже не действуют в наилучших интересах своих акционеров, а их основным побудительным мотивом являются собственные интересы, которые совсем необязательно должны совпадать с интересами акционеров. Аналогичное положение имеет место и в других областях, где существуют агентские отношения. Риск акционера, а следовательно, и его издержки пропорциональны тем потокам денежных средств, которые может генерировать агент. Например, если брокер совмещает брокерские и дилерские операции, то, скорее всего, он не будет соблюдать установленное правило – по наилучшей цене исполнять приказ клиента. Следовательно, источником конфликтной ситуации между агентом и принципалом служит недобросовестность агента.

Кроме того, просматривая котировки, всегда может упрекнуть своего брокера, что тот заключил для него сделку

далеко не по лучшей цене рынка – минимальной при покупке и максимальной при продаже. И лишь брокер знает, что только 1 сделка была по лучшей цене. Ассиметричная информация – еще один источник конфликтов в агентских отношениях.

В агентских взаимоотношениях действует правило: за все нужно платить, и чтобы агент действовал в интересах принципала, необходимы финансовые затраты и регулярные меры.

Теоретически принципал может постараться организовать деятельность агента путем установления определенных инструкций для него и системы вознаграждения. Тогда его затраты будут складываться из затрат на постоянное наблюдение – издержек мониторинга неверных действий своих контрагентов.

Эффективно ли это? В некоторых случаях принципалы будут готовы понести в дополнение к издержкам мониторинга еще и поощрительные вознаграждения. Они призваны вдохновить агента не совершать операции с ценными бумагами, которые не принесут его клиенту прибыли. Как издержки мониторинга, так и поощрительные вознаграждения практически невозможно точно классифицировать, да это и не нужно. Теоретически эти издержки должны нивелировать упущенную выгоду. Главное – это то, что доверители

вынуждены нести постоянные издержки, а вот будут ли агенты максимизировать доход доверителей – это большой вопрос.

В большинстве агентских отношений принципалам приходится идти на положительные мониторинговые издержки и поощрительные вознаграждения. Но даже при условии, что акционеры корпорации несут на себе эти издержки, всегда будет существовать некоторое различие между решениями, принимаемым менеджерами, и решениями, которые действительно максимизировали бы благосостояние принципала. Денежный эквивалент потери благосостояния принципала вследствие существования этого различия называется остаточной потерей.

## 2 Концепция риска в операциях с ценными бумагами

### 2.1 Неопределенность и риск

В теории финансов под риском понимается уровень неопределенности в отношении будущих денежных потоков.

Неопределенность рождается непредвиденным изменением, от качества определения которого зависит результат управления риском.

Эту зависимость можно представить в следующем виде:  
Действительное изменение = ожидаемое изменение + непредвиденное изменение

Разумный инвестор всегда стремится:

- Максимизировать доход от операции
- Минимизировать издержки по ее проведению

Снизить неопределенность полученного результата

Однако, инвестируя в ценные бумаги, оператор никогда не знает, какой финансовый результат – положительный или отрицательный – он может получить. Поэтому в реальной практике реализуется спекулятивный риск, тогда как для управления может использоваться категория чистого риска (например, в модели VaR, которая будет рассмотрена далее).

Если непредвиденное изменение не может произойти с данным активом (финансовые потоки по данному активу не изменятся) или вероятность его ничтожна мала, тогда:

Действительное изменение = Ожидаемому изменению

И такой актив может быть отнесен к безрисковым.

Традиционно безрисковыми активами считаются государственные облигации с фиксированной доходностью, вероятность невыплат по которым очень мала.

Для инвестора реализацией риска будет либо недополученный доход, либо потеря части или всей капитальной стоимости актива.

Поэтому риск может быть оценен как вероятность:

- снижения дохода против ожидаемого
- утрата дохода
- потери части или всей капитальной стоимости актива
- Покупая обыкновенные акции, инвестор считает, что покупает надежду, а на самом деле покупает риск, т.к. неизвестно, какими будут дивиденды и по какой цене можно будет продать приобретенные акции (если их вообще можно будет продать).
- Облигации в этом отношении отличаются от акций, т.к. их эмитенты обещают выплачивать определенный

процент, а также если инвестор держит бумаги до срока погашения, эмитент обязуется выплатить номинальную стоимость долгового инструмента.

- Задачи менеджера при управлении рисками заключается в том, чтобы выявить и точнее определить влияние непредвиденных изменений на инвестиции. Для этого используется определенный математический аппарат.

Рассмотрим пример анализа рыночного риска. Движение цены на рынке подвержено случайному блужданию, а доходность актива описывается случайными переменными, т.е. неизвестно, какой она будет фактически.

*Инвестиционные решения связаны с неопределенностью исхода события.* Для получения дохода по таким активам необходимо принять риск, т.е. в процессе инвестирования учитывать вероятность потерь части дохода (*допустимый риск*) или всего дохода (*угрожающий риск*), а может быть, и всей инвестиции (*катастрофический риск*).

В современной экономической теории категория риска выступает в качестве меры неопределенности. Характеристика риска связана с количественной оценкой вероятности наступления событий и определением источника его возникновения.

В связи с этим рассмотрим ситуацию с рисковыми ценными бумагами, например акциями, когда нужно принять решение о целесообразности их приобретения. Финансовый результат этой покупки будет ясен только в будущем. В лучшем случае мы можем определить вероятность различных денежных потоков, связанных с данной операцией, и ее предлагаемую доходность.

Пример 1:

Допустим, вы приобретаете 100 акций ABC по цене 102 долл. за акцию. Представьте себе ситуацию через год. Существует 3 варианта изменения конфигурации ваших потоков:

- **1-й вариант** – большая вероятность (50%), что дивиденды и цена продажи каждой акции будет составлять 110 долл., т.е. выручка от ликвидации этого актива составит 11000 долл., а полученный доход – 800 долл.

- **2-й вариант** – некоторая вероятность того, что дивиденды и цена продажи каждой акции будут составлять 105 долл., т.е. выручка от ликвидации этого актива составит 10500 долл., а полученный доход – 300 долл.

- **3 – й вариант** – маленькая вероятность того, что их стоимость будет равняться 100 долл., т.е. выручка от

ликвидации этого актива составит 10000 долл., а полученный убыток – 200 долл.

- Определим доходность для каждого из 3 вариантов:

1) При конечной стоимости 110 долл. доходность составит 7,84%

2) При конечной стоимости 105 долл. доходность составит 2,94%

При конечной стоимости 100 долл. доходность составит -1,96%

Информация о возможных стоимостях актива и связанных с ними вероятностях финансового результата предлагаемых событий называется распределением вероятностей.

В примере с покупкой акций ABC распределение вероятностей было дискретным, т.к. число возможных стоимостей было конечным. В действительности будущая цена акций может находиться где угодно между 0 и  $+\infty$ , а доходность соответственно может быть от -100 до  $+\infty$ .

Описание распределение вероятностей в виде переменной, которая может принимать бесконечное множество значений, требует континуального распределения вероятностей.

При непрерывном распределении вероятности соотносятся с рядами значений, а не с индивидуальными значениями.

Вот другой пример непрерывного распределения вероятностей:

Пример 2:

Существует 40%-ая вероятность того, что доходность на акцию BCL будет 10% или более, 30%-ая вероятность того, что она будет от 0 до 10%, и 30%-ая вероятность, что она будет менее 0%. Можно разделить ряд возможных значений (-100%; +∞) на большее количество интервалов. Очевидно, что при таком подходе погрешности при определении цены и доходности акций будут весьма высоки.

Тогда для примера будем исходить из следующего: существует 40%-ая вероятность того, что доходность на акцию BCL будет 10%, 30%-ая вероятность, что она будет 5%, и 30%-ая вероятность того, что она будет 0%. Руководствуясь концепцией среднего значения величины, определим математическое ожидание доходности данной акции:

$$\mu = 0,4*10\%+0,3*5\%+0,3*0\%=5,5\%$$

Если доходность акции изменяется случайным образом, не возрастая и не имея определенной закономерностей, то можно рассчитать среднюю величину, используя статистические данные.

Рассмотрим условный пример, в котором доходности обыкновенной акции ABC равновероятны, и поэтому можно сложить все доходности и поделить их на количество измерений.

Допустим, сегодня декабрь 2020 г., и мы хотим оценить ожидаемую доходность на январь 2021 г. для обыкновенной акции ABC. Для оценки нам необходима проанализировать исторические данные. Так как мы предполагаем сделать оценку помесечной доходности, то анализ будет производиться по данным ожидаемой доходности за каждый месяц. С математической точки зрения это случайная переменная, которую обозначим  $g$ .

Далее необходимо решить вопрос: сколько показателей собрать ( $T$ -количество измерений этой случайной величины) и за какой период? Слишком маленькое число показателей сделает нашу оценку ненадежной. Анализ слишком большого числа показателей – трудоемкий процесс.

Например, возьмем доходность акций за 60 месяцев (см. таблицу на следующем слайде)

Обозначим ожидаемую доходность акций  $\mu$ . Тогда:

$$\mu = \sum g / T$$

Таблица 2.1 – Доходность обыкновенных акций ABC

| T   | r        | r <sup>2</sup> |
|-----|----------|----------------|
| 1   | - 0,1429 | 0,020420       |
| 2   | 0,0192   | 0,000369       |
| 3   | 0,0650   | 0,004225       |
| 4   | -0,0446  | 0,001989       |
| 5   | 0,0748   | 0,005595       |
| ... | ...      | ...            |
| 57  | -0,0054  | 0,000029       |
| 58  | 0,0185   | 0,000342       |
| 59  | -0,1068  | 0,011406       |

|              |        |          |
|--------------|--------|----------|
| 60           | 0,0295 | 0,000870 |
| 60 измерений | 0,3507 | 0,200888 |

Таким образом, ожидаемая доходность акции в процентах равна:  $\mu=0,3507*100\%/60\text{мес.}=0,58\%$

Фактически инвесторы могут получить другую величину, поскольку акции ABC не является безрисковым активом.

Для того чтобы представить, насколько эта величина может быть другой, нужно определить отклонение возможных значений доходности от ее среднего значения.

Если принять предполагаемый доход за некую обозначенную сумму, то инвесторы будут рассматривать риск как вероятность того, что реальная доходность будет меньше, чем обозначенная сумма.

В этом случае риск логично рассматривать как прошлый или будущий убыток (со знаком минус), обозначив его как чистый риск инвестора. Математически он может быть определен следующим образом:

$$\text{Риск} = \text{вероятность } (r < r_1) T,$$

Где  $r_1$ - доходность, ожидаемая инвестором;

$r$ -фактическая доходность;

$T$ -количество измерений

Однако если будем рассматривать только ситуации, приводящие к потерям, то вскоре обнаружим, что нарушаем законы статистической выработки. В действительности неопределенность может означать и то, что реальная доходность будет выше ожидаемой.

Следовательно, в количественном выражении неопределенность подразумевает возможность отклонения от ожидаемого результата или некоего среднего значения как в меньшую, так и в большую сторону. Поэтому риск инвестора может обернуться как прибылью, так и убытками, и в этом рассмотрении его можно представить как спекулятивный (с отклонением финансового результата в обе стороны).

Таким образом, *будущая величина финансового потока для инвестора, приобретающего ценные бумаги, вариативна:*

- если величина колеблется вокруг определенного уровня, вариация является случайной;

- если изменения величины происходят в определенном направлении, они говорят о систематической вариации

На фондовом рынке цены изменяются случайным образом.

*Флуктуации* (колебания) цен случайным образом приводят к отклонению реального дохода от ожидаемого как со знаком (+), так и со знаком

(-). Если рост курса (положительное значение) сложить с падением цены (отрицательное значение), то флуктуации будут учтены не полностью.

Чтобы полностью учесть влияние положительных и отрицательных флуктуаций, используют *дисперсию* – меру отклонения признака от среднего значения. В основу ее расчета положено то, что квадрат любого числа – величина всегда положительная. Дисперсия определяется как возведенная в квадрат средняя разница отклонения ожидаемой доходности от средней.

Стандартное отклонение доходности, обозначаемое  $\sigma$ , определяется путем извлечения квадратного корня из дисперсии по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum r^2 - (\sum r)^2}{T-1}}$$

Основой расчета служат данные таблицы «Доходность обыкновенных акций ABC»:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum 0,200888 - 0,3507^2 / 60}{60-1}} = 0,0581 = 5,81\%$$

Поскольку движение цен носит случайный характер, изменение цен подчиняется закону нормального распределения случайной величины.

Этот постулат предполагает, что две трети значений случайной величины попадают в интервал  $[\mu - \sigma; \mu + \sigma]$ .

Рассмотрев риск как количественную меру неопределенности, проанализируем следующие качественные характеристики риска, которые отличают его от неопределенности:

- риск всегда характеризуется наличием фактора риска, т.е. существует конкретная причина его возникновения – источник риска;

- существует и объект воздействия этого риска – субъект риска: человек и его здоровье, материальные ценности, финансовые потоки и т.п.;

- каждый вид риска имеет свой механизм взаимодействия фактора риска и субъекта риска, определяющий его чувствительность к риску.

## **2.2 Риск инвестирования**

Риск при инвестировании возникает из нескольких источников, поэтому к управлению риском могут также различаться. Четко прописанных правил, которые определяли бы все риски и давали им исчерпывающую характеристику как в нашей жизни, так и в процессе инвестирования, нет. Значение различных рисков в процессе управления инвестированием также меняется: те из них, которые в данный момент имеют решающее значение при выборе вариантов инвестирования, могут ослабевать, и, наоборот, могут появляться новые виды рисков. Кроме того, один и тот же вид риска в литературе может описываться различными терминами, а зачастую сложно разграничить отдельные виды риска. Не претендуя на исчерпывающую характеристику всех видов риска, сопровождающих процесс инвестирования, попытаемся обозначить некую иерархию, связанную с природой и источниками рисков инвестирования, в виде схемы 2.1.

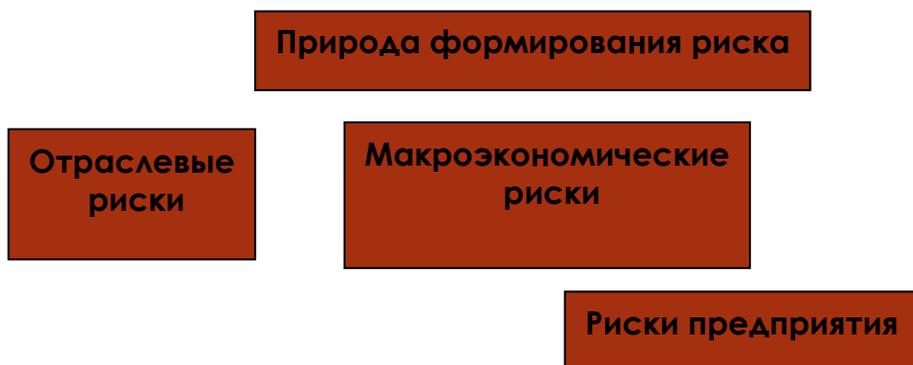


Рисунок 2.1 – Классификация рисков с точки зрения природы формирования

### **2.3. Классификация рисков с точки зрения инвестора**

Неожиданные изменения в финансовых потоках инвестора могут быть:

- обусловлены теми изменениями, которые происходят на рынке;
- связаны с невозможностью быстрого и безубыточного превращения принадлежащих инвестору активов в деньги;
- связаны с неиспользованием контрагентов своих обязательств;
- связаны с собственными ошибками.

Поэтому можно предложить классификацию рисков,

приведенную на следующем рисунке 2.2.

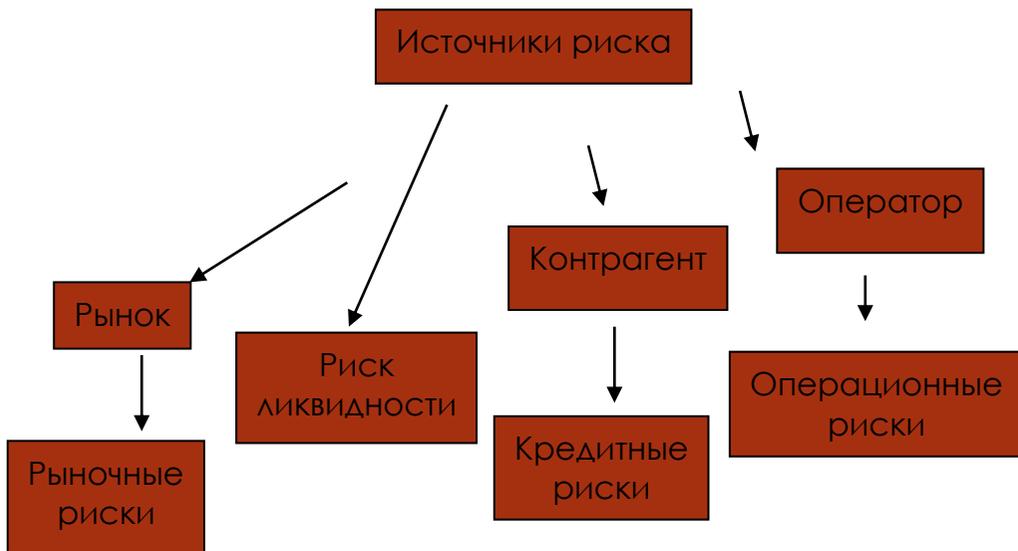


Рисунок 2.2 – Классификация рисков с точки зрения инвестора

Рыночные риски реализуются в том случае, если потери инвестора связаны с какими-либо изменениями на рынке, другими словами, с неопределенностью поведения рыночных факторов, которые формируют динамику цен на рынке. К ним следует отнести *процентные ставки, курсы валют и акций, положение на товарных рынках* и т.д.

Риск изменения процентной ставки. Цена ценной бумаги на фондовом рынке (или курс актива) связана обратной

зависимостью с рыночной процентной ставкой. Особенно для долговых ценных бумаг существует тесная зависимость между нормой рыночного процента и курсом процентной бумаги. При росте процентных ставок курсовая стоимость бумаг снижается, и наоборот.

Риск изменения процентной ставки возникает в том случае, если инвестиция сделана, а процентные ставки меняются. Например, инвестор приобрел 10-летнюю облигацию в прошлом году, когда ее процентная ставка была 12% в год. С тех пор процентные ставки увеличились и такие облигации приносят 15%. Стоимость 12%-ной облигации на рынке снизилась, а следовательно, при ее реализации может возникнуть убыток.

Это вид риска характерен даже для тех ценных бумаг, которые выпускаются правительством, - государственных и казначейских долговых обязательств.

Природа риска реинвестирования такая же, как в процентном риске, т.е., колебание процентных ставок. Однако он возникает только в отношении дохода, полученного по ценным бумагам (дивидендных и процентных выплат), т.к. доход может быть реинвестирован по более низкой процентной ставке, если процентные ставки снижаются в период между первоначальным инвестированием и получением дохода. В

такой ситуации инвестор, купивший бумаги по высокой курсовой цене, в момент роста рыночного процента вынужден продавать ценные бумаги в убыток для поддержания ликвидности активов, т.е. при падении курсовой стоимости бумаг и росте процентных ставок возникает интерес к диверсификации вложений в более доходные активы.

Чтобы нивелировать воздействие процентного риска, используются инвестиции в облигации с плавающей процентной ставкой, а в случае приобретения облигации с фиксированным купоном достаточно держать облигацию до погашения.

Риск изменения цена акции образно называется риском на рынке «быков» и «медведей». Неотъемлемой чертой фондового рынка является то, что возникает чередование периода повышающегося тренда «рынка быков» и понижающегося тренда «рынка медведя». Возникновение потерь, связанных с изменением тенденции в движении рынка, является составляющей рыночного риска – риска потерь от снижения стоимости ценной бумаги в связи с общим разворотом тренда. Каждый инструмент фондового рынка, повторяя в общих чертах тренд рынка, реагирует на сигналы с разной силой.

Валютный риск может быть связан с вложением в ценные бумаги, деноминированные в иностранной валюте, и реализуется при изменении курса валюты.

Риск конверсии возникает при конвертации, т.е. обмене одной ценной бумаги на другую путем эмиссии, например облигации или привилегированные акции конвертируются в обыкновенные акции.

На отечественном рынке ценны бумаг такого вида риска нет, поскольку процедура выпуска конвертируемых ценных бумаг имеет сложный механизм регулирования, то эмитенты не рискуют его использовать.

Риск ликвидности имеет двойственную природу, т.к. в ряде случаев его источником может быть рынок, а в других случаях – баланс компании.

На фондовом рынке в силу ухудшения конъюнктуры возникают потери из-за невозможности купить или продать актив в нужном количестве в необходимые сроки. Источником этого риска является снижение (повышение) предполагаемой цены ценной бумаги или изменение размера комиссионных за его реализацию. Например, риск спрэда: если спрэд раздвигается и одна из котировок вообще пропадет, то невозможно ликвидировать актив, быстро и безубыточно превратив его в деньги.

Неликвидные активы, как правило, не являются высокодоходными и требуют существенного снижения цены при реализации.

Недостаток ликвидности должен быть компенсирован ростом доходности.

Следует помнить, что ликвидность облигаций обеспечивается и рынком, и эмитентом, а ликвидность акций – только рынком. Таким образом, по своей природе акции – менее ликвидные ценные бумаги.

Деятельность оператора на рынке ценных бумаг также порождает риски. Источником операционного риска являются действия оператора: дилера, трейдера, частного инвестора и т.д.

Операционные риски не такое уж редкое дело, как это может показаться вначале. В 2006г. на Токийской бирже был случай, когда в несколько раз упала капитализация компании из-за того, что оператор совершил техническую ошибку: вместо продажи одной акции по 1000 йен, продал 1000 акций по 1 йоне.

Или случай из российской практики. По каким-то непонятным причинам акции Сбербанка открыли торговую сессию с ценой 32 тыс. руб. при цене предыдущего закрытия 48 тыс. руб.

Допустим, инвестор дает приказ продать, тогда как намеревается или думает, что намеревается, ввести приказ

купить – ситуация, знакомая отечественными трейдерами. Поэтому, как и во всем мире, в России используется правило: обязательно записывать все телефонные переговоры с трейдерами.

Риск перерегистрации права собственности на ценную бумагу часто носит преднамеренный характер.

Селективный риск. Это когда оператор неверно осуществляет селекцию или выбор ценных бумаг во временном или качественном аспекте. Комбинация ценных бумаг в портфеле должна оптимальным образом обеспечивать цель портфельного инвестирования. Например, при минимаксной модели портфеля – максимальный доход при минимальном риске. Наилучший результат может дать только определенный подбор ценных бумаг. Всегда существует риск, что оператор – менеджер портфеля не обеспечит его качественное формирование.

Разновидностью селективного риска можно признать риск концентрированного портфеля. В таком портфеле 50% и более средств концентрируется в нескольких бумагах, количество которых существенно меньше, чем необходимо для оптимальной диверсификации. От правильности их выбора зависит успех инвестирования. На отечественном фондовом рынке этот выбор не так уж широк.

Вместе с тем интенсивное развитие срочного рынка позволяет формировать портфель не только из ценных бумаг, но и из производных инструментов.

Например, как только инвестор приобретает фьючерс на фондовый актив (т.е. открывает позицию), он приобретает потенциальные риски, связанные с данной позицией. Такой риск будет динамическим.

Динамический риск обусловлен непредвиденными изменениями стоимости данной позиции под влиянием любых неблагоприятных факторов. Он действует до тех пор, пока позиция будет открыта. Иногда позиция прибыльна (со знаком плюс), иногда наоборот. Таким образом, динамический риск – это риск спекулятивный. Допустим, что сегодня инвестор закрывает эту позицию, поскольку ситуация неблагоприятна и используется стоп-приказ на продажу. Реализуется текущий рыночный риск, т.е. те потери по позиции, как если бы она была закрыта сегодня.

Представим себе, что завтра наступит глубокий кризис, и все позиции фьючерсная биржа принудительно закроет. В этом случае реализуется статистический (катастрофический) риск, который представляет собой вероятность необратимых потерь активов.

Временной риск – риск покупки или продажи ценной

бумаги в неоптимальное время, что обуславливает вероятность определенных потерь. Золотое правило работы с ценными бумагами гласит:

«Нельзя покупать ценные бумаги при самом высоком курсе, а продавать при самом низком».

Приближение к максимальному значению курсов служит сигналом к продажам – «время продаж», а к минимальному – к покупкам («время покупок»). Продажа в иные периоды влечет за собой риски.

Риск события. Появление этого риска связано с непредвиденными потерями вследствие форс-мажорных обстоятельств, изменений законодательства, действий государственных органов и т.д.

Региональный риск. Такого вида риски возникают не только в связи с различным экономическим положением районов, уровнем развития фондового рынка, технологий торговли ценными бумагами, взаимосвязи с центральными фондовыми рынками, но и связи с особенностями налогового климата, действия местной администрации и т.д.

В частности, к немаловажным факторам риска можно отнести экологическое положение в регионе: возможность аварий, экологических катастроф и т.д.

Каждой стране присущ свой уровень инфляции, риск

развития которого состоит в возможности того, что инфляция опередит по своим темпам рост доходов по ценным бумагам. Наконец, социально-правовой риск означает нестабильность «правил игры», которые действуют на фондовом рынке: налогообложения, политической ситуации, законодательных гарантий и т.п.

Обобщая все вышесказанное, следует отметить, что риск, существующий на рынке ценных бумаг, можно классифицировать по следующим принципам: природе формирования, причинам (источникам) возникновения, последствиям.

Важно понимать, что та или иная инвестиционная операция характеризуется конкретным набором рисков, но при этом могут возникнуть и другие виды, о проявлении которых мы не подозреваем. Оценив каждый из известных нам видов риска, можно в целом составить представление о перспективах своих инвестиций на данном рынке.

#### **2.4. Особенности оценки риска на российском рынке**

Экономика – живой организм, поэтому значительная часть процессов, происходящих в рыночной экономике, не поддается априорному оцениванию, заведомому суждению о будущих результатах.

Единственный способ научного предвидения в этих случаях заключается в статистическом анализе рынка, дающая возможность на основании прошлых результатов обнаружить устойчивые тенденции и количественные взаимосвязи отдельных рыночных звеньев и элементов. В этой связи отметим, что различные риски по-разному коррелируют с изменением цены (волатильностью) актива.

Вероятностно-статистические методы оперируют приближенными характеристиками и условными допущениями. Они хорошо работают на том рынке, на котором есть устойчивые закономерности и статистические ряды являются репрезентативными.

На молодом, развивающемся отечественном рынке получить такие данные достаточно сложно. Наш рынок весьма динамично меняет свой облик, и те зависимости, которые были характерны для прошлого периода, необходимо корректировать для прогнозов на будущее.

Очевидно, что если оператор должен принимать инвестиционные решения исходя из анализа математического ожидания доходности актива и дисперсии, то он должен быть уверен в справедливой цене актива и репрезентативности данных о его доходности.

Даже на развитых рынках на исторические данные

можно положиться как на статистические ряды, которые могут быть репрезентативны только в определенных условиях.

Поскольку отечественный рынок ценных бумаг пока еще молод, оценка риска с помощью параметрических моделей, основанных на анализе статистических данных, весьма условна. Любая параметрическая модель хороша настолько, насколько верны заложенные в нее параметры. Если статистические данные получены на динамично развивающемся и постоянно меняющем свой облик рынке, то их использование в параметрических моделях может привести к нерепрезентативным выводам. Поэтому все оценки риска, полученные на их базе, в определенной степени допустимы.

Тогда возникает вопрос: что лучше использовать в оценке риска – статистические данные или прогноз аналитика? Например, вы владеете информацией о будущем, не содержащейся в статистических данных, и полагаете, что будущая доходность некой корпорации будет выше, чем в предыдущие 5 лет, благодаря недавним приобретениям на рынке корпоративного контроля и модернизации системы управления. Поэтому даже самая точная оценка субъективна, вы можете прибавить к историческим данным число, которое сочтете нужным.

На российском рынке менеджеру необходим системный

подход к анализу и оценке рисков.

Статистические вычисления могут быть осуществимы благодаря компьютерным программам. Но смогут ли они точно ответить на важные вопросы, связанные с инвестированием на российском рынке?

Во-первых, отечественный фондовый рынок так бурно развивается, что, изучая исторические данные, допустим, 5-летней давности, трудно предположить возможность их использования в сегодняшних расчетах.

Во-вторых, иррациональное поведение участников рынка, значительные колебания цен, низкая ликвидность рынка ставят под сомнение репрезентативность статистического ряда данных для вычисления математического ожидания и стандартного отклонения.

В-третьих, еще более весомым аргументом является тот факт, что на неэффективном рынке рыночная цена не отражает истинную стоимость актива. Поэтому одни активы могут быть серьезно недооценены рынком, другие же, напротив, переоценены.

Рассмотрим на условном примере, как от этого может пострадать финансовое управление, основанное на традиционных подходах к оценке риска и дохода, скажем, при формировании портфеля из 2 акций.

Допустим, имеются 2 акции, которые мы хотим включить в свой портфель и математическое ожидание дохода и дисперсия которых равны. Однако одна акция недооценена рынком и имеет маржу безопасности, равную разнице между истинной стоимостью актива и его рыночной оценкой, другая же акция переоценена рынком и ее рыночная цена превышает истинную или, как ее еще определяют, инвестиционную стоимость. Будет ли включение каждой из этих акций в портфель равно выгодным для инвестора?

С точки зрения портфельной теории, которая учитывает только математическое ожидание дохода и дисперсию, ответ будет положительным. А с точки зрения практических последствий для инвестора, конечно, нет. Получение маржи безопасности по недооцененной акции с лихвой перекроет выгоды от диверсификации, полученной от портфельного инвестирования.

Поэтому, инвестируя на российском рынке ценных бумаг и оценивая риски проведения операций, менеджеру нужно помнить, что нельзя применять только принципы портфельного инвестирования без учета прочих факторов, характерных для молодого, развивающегося рынка. На отечественном рынке рыночная и инвестиционная стоимости различаются по своей сущности концептуально, оценка рыночной стоимости

происходит без всякой ссылки на величину инвестиционной стоимости и основывается только на тех данных, которые позволяют получить рынок.

Пример 3. Предположим, существуют 2 потенциальных объекта инвестирования – пляж и бар. Если погода хорошая, то люди идут на пляж, если плохая – собираются на баре. Предприниматель может приобрести пляж или бар либо доли в обоих предприятиях. Очевидно, что покупка доли в обоих предприятиях страхует инвестора от погодных рисков.

Ключевым аспектом модели является отрицательная корреляция доходов 2 предприятий. Предположим, что при фиксированной бесконечно ожидаемой прибыли в 100 долл. в год для обоих предприятий текущая цена пляжа составляет 500 долл., а бар стоит 5000 долл. Действительно ли в данном случае необходимо включать бар в инвестиционный портфель? Бар ведь очевидно переоценен!

На данном примере видно, что неоспоримые выгоды диверсификации необходимо сравнивать с запланированными убытками (ожидаемая доходность ниже стоимости капитала) от инвестиций в переоцененный актив (бар).

Теоретически до определенного момента диверсификация в переоцененный актив может быть оправдана:

уменьшение риска портфеля ввиду диверсификации является более значимым для инвестора, чем сокращение ожидаемой прибыли.

На практике же редко возникает действительная необходимость включать очевидно переоцененный актив в инвестиционный портфель в целях диверсификации. Практически всегда можно найти разумно оцененный актив, который поможет диверсифицировать портфель. Риск покупки переоцененного актива может значительно перевесить выгоды от снижения специфических рисков в результате диверсификации.

Включение переоцененного актива в портфель – явно не лучшая идея. А как быть с остальными, не переоцененными активами?

Должен ли портфель быть широко диверсифицирован между справедливо оцененными и недооцененными активами или же более разумно сконцентрировать портфель в нескольких наиболее недооцененных активах?

Данный вопрос опирается на особенно актуальную на отечественном рынке способность инвестора определять недооцененные активы и уверенность в собственных выводах. Чрезвычайно важной является также оценка специфического риска активов в концентрированном портфеле. Если инвестор

уверен в своей способности находить недооцененные активы, оценивает и принимает риск концентрированного портфеля, он может найти интересное сочетание риска и доходности недооцененных активов.

Сравним риск инвестирования в недооцененный актив с риском инвестирования в тот же актив, только справедливо оцененный. Под риском будем иметь в виду вероятность необратимой потери капитала и вероятность получения доходности ниже требуемой по альтернативным по стоимости капитала проектам. Дисконт (разница между ценой и справедливой стоимостью) служит буфером, предохраняющим инвестора от неожиданных негативных изменений в стоимости актива. Этот буфер получил название маржи безопасности для отдельного актива.

Пример 4. Инвестор покупает облигацию второго эшелона за половину ее справедливой стоимости. На следующий день ввиду неожиданных финансовых проблем предприятия справедливая стоимость облигаций снижается еще на 10%. Даже в этом случае ожидаемая доходность будет приемлемой и равной доходности по альтернативным проектам. В этом случае инвестор как бы уплачивает справедливую стоимость за облигацию и получает нормальную доходность.

В случае если инвестор приобретает облигацию за

половину справедливой цены и не происходит неожиданных негативных изменений, то доходность от подобной операции будет сверх нормальной (свыше доходности по другим равным по риску проектам). При инвестировании в недооцененный актив риск ниже, а ожидаемая доходность выше, чем при инвестировании в тот же актив, но справедливо оцененный риском.

Инвестирование в недооцененный актив предлагает чрезвычайно привлекательное сочетание более низкого риска и более высокого ожидаемого дохода по сравнению со справедливо оцененным активом.

На российском фондовом рынке при наличии достаточного числа недооцененных активов из портфеля следует исключить активы, справедливо оцениваемые рынком. Снижение риска в результате диверсификации может быть меньше, чем от пропорции низкий риск / высокий доход, присущей недооцененным активам.

Таким образом, на отечественном рынке ценных бумаг риск-менеджер обязан обращать внимание на корректность выбранной им модели рынка, репрезентативность используемых данных и правильность статистических гипотез и помнить, что оценка риска – только первая стадия процесса управления. Необходимо также решить вопрос о приемлемости возможных

потерь и используемых методах нейтрализации риска:

-резервирования капитала для покрытия возможных потерь;

-диверсификация активов путем портфельного инвестирования;

-хеджирование – передаче риска путем заключения сделки;

-страховании – продаже риска страховой организации за премию.

Для определения риска можно воспользоваться методами:

экспертными (качественная оценка риска профессиональным риск-менеджером);

статистическим (количественная оценка риска по историческим данным).

## **3 Срочный рынок. Форвардные контракты. Фьючерсные контракты. Опционы**

### **3.1 Срочный рынок**

С точки зрения временного взгляда экономику можно разделить на 2 части:

Первый рынок – это спотовый рынок (Это рынок, на котором сделка заключается и сразу же исполняется);

Второй рынок – срочный рынок

Срочный рынок – это рынок, на котором заключаются и обращаются срочные контракты.

Срочный контракт – это соглашение о поставке в будущем предмета контракта на условиях, устанавливаемых в момент заключения контракта.

В основе контракта лежит некоторый актив. Его называют базисным активом. В качестве базисных могут выступать различные активы. Это могут быть ценные бумаги, фондовые индексы, процентные ставки, валюта, товары и т.д.

Структурно на срочном рынке можно выделить:

- первичный рынок
- вторичный рынок
- биржевой сегмент
- внебиржевой сегмент

По виду торгуемых инструментов его можно подразделить:

- форвардные контракты
- фьючерсные контракты
- опционные контракты
- рынки свопов

**Исторически срочный рынок** возник давно. Его истоки уходят в историческое прошлое предпринимательства. Например, в средние века в Японии заключались срочные контракты на рис. Зарождение организованной срочной торговли можно отнести к появлению в 1751 г. Нью-Йоркской производственной продовольственной биржи. Первая срочная биржа – Чикагская торговая палата (Chicago Board of Trade) была образована в 1848 г. для торговли фьючерсными контрактами на сельскохозяйственную продукцию. Однако действительно бурное развитие срочный рынок получил только в 70-80-е годы прошлого века. В это время стали активно формироваться срочные биржи. В 1972г. Был образован Международный валютный рынок (International Monetary Market), являющийся подразделением Чикагской товарной биржи (Chicago Mercantile Exchange). В 1973г. начала работу Чикагская биржа опционов (Chicago Board Option Exchange), где впервые открылась торговля биржевыми опционами.

Лондонский рынок торгуемых опционов (LTOM) образован в 1978 г. при Лондонской фондовой бирже. В 1979 г. возникла Нью-Йоркская фьючерсная биржа (NYFE). В 1982 г. образована Лондонская международная биржа финансовых фьючерсов (LIFFE). В этом же году открылась торговля срочными контактами на Филадельфийской фондовой бирже (PHLX). Во Франции в 1985 г. образована Биржа финансовых фьючерсов (MATIF), и т.д.

В 1998 г. произошло объединение Немецкой срочной биржи (DTB) и Швейцарской биржи опционов и финансовых фьючерсов (SOFFEX), в результате чего образовалась срочная биржа Eurex.

В 2000 г. произошло слияние Французской биржи (Societe des Bourses Francaises), Бельгийской биржи (Combined Belgian Stock Exchange and Belgian Futures and Options Exchange) и Амстердамской биржи (Combined Amsterdam Stock Exchange and Amsterdam Options Exchange) и образовалась биржа Euronext-pan European Exchange. В 2001 г. к Euronext присоединилась LIFFE, а в 2002 г. Португальская биржа. Euronext действует как самостоятельные подразделения Euronext Paris, Euronext Brussels, Euronext Amsterdam Lisbon, Euronext UR.

Активное развитие срочного рынка в конце прошлого столетия было стимулировано такими факторами, как либерализацией финансового сектора экономики западных стран, быстрым ростом активов институциональных инвесторов, прогрессом в области информационных технологий. Важным фактором явилось также опубликование в 1973 г. Ф. Блэком и М. Шоулзом работы, посвященной оценке стоимости опционов. Она позволила поставить теорию оценки стоимости производных инструментов на объективную математическую основу.

Подавляющая часть срочного рынка – это внебиржевой рынок. На него приходится порядка 85% всей торговли, считая по номиналу контрактов. На биржевой рынок приходится порядка 15% всей торговли. Наиболее популярными контрактами в мировой практике являются контракты на процентные инструменты. На внебиржевом рынке на их долю приходится порядка 60-70% рынка. При этом 55% рынка занимают такие контракты как процентные свопы. На биржевом рынке, считая по номиналу контрактов, 90% всей торговли также приходится на процентные инструменты.

Биржевой рынок представлен фьючерсными и опционными контрактами. При этом на фьючерсные контракты, считая по контактному номиналу, приходится порядка 33-43%,

а на опционные – 57-67% объемов биржевой торговли. Похожая статистика возникает и при делении рынков на опционный и фьючерсный по количеству заключаемых контрактов.

Более 40% биржевой торговли приходится на Северную Америку, порядка 22% - на европейские страны.

В нашей стране срочный рынок возродился с переходом экономики на рыночные рельсы. На объединенной бирже ММВБ – РТС торгуются контракты на акции ведущих отечественных компаний, таких как Газпром, Лукойл, Сургутнефтегаз, Норильский Никель, Сбербанк и т.д., фондовые индексы РТС и ММВБ, золото, серебро, валюту, процентные ставки и облигации, сахар и пшеницу, дизельное топливо и нефть.

#### **Участники срочного рынка:**

-Хеджеры

-Спекулянты

-Арбитражеры.

**Хеджер** – это лицо, страхующее ценовой риск с помощью заключения срочного контракта. Операция по страхованию ценового риска называется хеджированием.

В качестве хеджеров выступают главным образом лица, занимающиеся бизнесом и желающие обеспечить стабильность

своих доходов и расходов в условиях неустойчивой конъюнктуры рыночной экономики.

Существо хеджирования состоит в том, что, когда участники сделки заключают срочный контракт, то они согласовывают цену, по которой он в последующем будет исполняться. Таким образом, в момент исполнения контракта участники проводят между собой взаиморасчеты по заранее согласованной цене и уже не зависят от той ценовой конъюнктуры рынка, которая будет существовать в момент окончания срока действия контракта.

Общая закономерность для срочных рынков:

если страхуются от роста цены базисного актива, то покупают контракт, т.е. гарантируют себе на будущее цену покупки;

если страхуются от падения цены базисного актива, то продают контракт, т.е. гарантируют себе на будущее цену продажи.

**Спекулянт** – это лицо, которое планирует получить прибыль за счет разницы между ценами активов, которая возникает во времени.

Спекулянт прогнозирует развитие будущей конъюнктуры. Если спекулянт ожидает роста цены актива, то он

купит его в надежде продать позже по более высокой цене. В этом случае говорят, что

Длинную позицию (позиция лонг) (от англ. long position) спекулянт открывает в надежде получить прибыль от роста рынка.

Короткую позицию (позиция шорт) (от англ. short position) спекулянт открывает в надежде получить прибыль от падения рынка.

Общая закономерность для срочных рынков:

если играют на повышение, то покупают контракт, выигрывают от роста цены и проигрывают от ее падения;

если играют на понижение, то продают контракт, выигрывают от снижения цены и проигрывают от ее роста.

**Арбитражер** – это лицо, которое зарабатывает прибыль без риска за счет одновременной покупки и продажи одного и того же актива на разных рынках, если на данных рынках наблюдаются разные цены.

Поскольку сделки проходят одновременно, то риск по операциям отсутствует и только фиксируется прибыль за счет разницы между ценами продажи и покупки актива.

Для операций с производными инструментами характерен арбитраж между спотовыми и срочными рынками,

когда актив покупается (продается) на спотовом рынке и одновременно продается (покупается) на срочном рынке.

За счет действий арбитражеров цена актива на разных рынках очень быстро выравнивается. Синонимом понятия арбитражная операция является операция без риска.

Арбитражная операция осуществляется только за счет привлеченных ресурсов, т.е. заимствования денег или финансовых активов. Поэтому для получения арбитражной прибыли разница между ценами должна превысить величину издержек по операции (комиссионные, процент по кредиту).

Арбитражерами обычно являются профессиональные участники финансового рынка, поскольку они имеют возможность заключать сделки с минимальными издержками и могут занимать и размещать средства под более благоприятные процентные ставки.

Доходность арбитражной операции для арбитражера равна бесконечности.

Терминология:

Если лицо заключает срочный контракт для покупки базисного актив, то говорят, что оно покупает контракт или открывает длинную позицию. Если лицо заключает срочный контракт для продажи базисного актива, то говорят, что оно продает контракт или открывает короткую позицию.

Помимо функции хеджирования ценового риска и риска изменения объемов производства продукции, срочный рынок выполняет еще ряд важных функций в экономике. Он позволяет согласовывать планы предпринимателей на будущее. Так, заключив срочный контракт, предприниматели обеспечивают себе гарантированный сбыт или покупку товара в будущем. Это дает им возможность планировать производственный процесс на будущее.

Также срочный рынок в определенной степени позволяет прогнозировать вектор будущего движения экономики, поскольку срочные контракты торгуются сейчас практически на все наиболее важные материальные и финансовые ресурсы в мире, и срочные котировки являются общедоступной информацией.

Срочный рынок является высокодоходным, но и очень рискованным полем инвестирования. Доходность спекулятивных операций с производными инструментами потенциально может достигать несколько тысяч процентов годовых. Однако очень большими могут и оказаться потери. Такие результаты получаются за счет использования в срочных сделках финансового плеча.

### **3.2 Форвардные контракты**

Форвардный контракт – это срочный контракт, который заключается, как правило, вне биржи.

В самом общем виде форвардная цена с одной стороны - это ожидания участников рынка относительно будущей спот - цены базисного актива на конкретную дату, то есть дату исполнения форвардного контракта, которые сформировались в момент его заключения, а с другой стороны, она строится на взаимосвязи между форвардной ценой и текущей спот - ценой.

В основе определения форвардной цены лежит положение о том, что инвестору с точки зрения финансового результата безразлично приобретать ли базисный актив на рынке сейчас или по форвардному контракту в будущем.

Форвардный контракт предполагает обязательность исполнения, но для него характерен кредитный риск: контрагенты не застрахованы от его неисполнения в силу банкротства или недобросовестности одного из участника сделки.

Пример 1. Пусть в момент заключения контракта спот - цена акции равна 100 руб., процентная ставка равна 10%, контракт заключается на шесть месяцев.

Если инвестор покупает акцию по форвардному контракту, то сегодня он может разместить на шесть месяцев под процентную ставку 10% сумму, равную спот-цене акции.

Через шесть месяцев он получит сумму:

$$100 \cdot (1 + 0,1/2) = 105 \text{ руб.}$$

Таким образом, если форвардная цена будет равна 105 руб. за акцию, то с точки зрения финансового результата инвестору будет безразлично, покупать акцию сейчас по цене 100 руб. или через шесть месяцев по форвардному контракту, заключенному сейчас по цене исполнения, равной форвардной цене.

1) Допустим, что фактическая форвардная цена равна 103 руб.

Тогда открывается возможность арбитража.

Арбитражер сегодня:

а) покупает форвардный контракт по цене 103 руб.;

б) занимает акцию и продает ее на рынке за 100 руб.

(короткая продажа) и

в) размещает их на шесть месяцев под 10%.

Арбитражер через шесть месяцев:

а) получает от инвестирования 100 руб. сумму в 105 руб.;

б) уплачивает по контракту за акцию 103 руб. и

г) возвращает акцию.

Прибыль арбитражера равна:  $105 - 103 = 2$  руб.

2) Допустим, что фактическая форвардная цена равна 107 руб.

Арбитражер сегодня:

а) продает форвардный контракт по цене 107 руб.;

б) занимает 100 руб. под 10% на шесть месяцев и

в) покупает на них акцию.

Арбитражер через шесть месяцев:

а) поставяет по контракту акцию за 107 руб.;

б) возвращает кредит в сумме 105 руб.

Прибыль арбитражера равна:  $107 - 105 = 2$  руб.

Определение форвардной цены

**Форвардная цена акции, по которой не выплачиваются дивиденды:**

$$F = S \left( 1 + r \frac{t}{\text{база}} \right)$$

где F - форвардная цена акции;

S - спотовая цена акции;

r - ставка без риска;

t - период времени до истечения форвардного контракта;

база – финансовый год.

Пример 2. Если цена базисного инструмента равна 100 ед., процентная ставка за привлечение заемных средств - 20%

годовых, других затрат, связанных с приобретением базисного инструмента нет, то цена фьючерса на 6 месяцев равна:

$$F = 100 \left( 1 + 0,2 \frac{6}{12} \right) = 110$$

Определение форвардной цены  
**Форвардная цена акции, по которой выплачиваются дивиденды:**

$$F = S \left( 1 + r \frac{t}{\text{база}} \right) - \text{div}$$

$$F = S \left( 1 + (r - \text{div}) \frac{t}{\text{база}} \right)$$

$$F = S \left( 1 + r_2 \frac{t_2}{\text{база}} \right) - \text{div} \left( 1 + r_{2,1} \frac{t_2 - t_1}{\text{база}} \right),$$

где

$r_2$  – ставка без риска для периода времени  $t_2$ ;

$r_{2,1}$  – форвардная ставка без риска для периода  $t_2 - t_1$ ;

$\text{div}$  – дивиденд.

Определение форвардной цены  
**Форвардная цена акции, по которой выплачиваются дивиденды:** Учитывая взаимосвязь между спотовыми и форвардной ставками, предыдущую формулу можно преобразовать к следующему виду:

$$F = \left( S - \frac{div}{1 + r_1 \frac{t_1}{база}} \right) \left( 1 + r_2 \frac{t_2}{база} \right)$$

Пример 3. Цена спот акции 200 руб., через три месяца на акцию выплачивается дивиденд в размере 10 руб. Ставка без риска для трех месяцев равна 5,4% годовых, для пяти месяцев – 6% годовых. Фактическая пятимесячная форвардная цена равна 194,89 руб. Определить, возможен ли арбитраж. Если арбитраж возможен, какую величину арбитражной прибыли можно получить к началу заключения контракта.

**Форвардная цена акции, по которой выплачиваются дивиденды**

Решение к задаче 3:

$$F = \left( 200 - \frac{10}{1 + 0,054 \frac{3}{12}} \right) \left( 1 + 0,06 \frac{5}{12} \right) = 194,89$$

$$F_{теор} = F_{факт} = 194,89$$

Арбитраж невозможен, т.к. фактическая форвардная цена акции равна теоретической цене акции.

Действия арбитражеров, если фактическая форвардная цена ниже или выше теоретической.

Пример 4:

Цена спот акции 100 руб., ставка без риска 5,8%. Фактическая форвардная цена акции с поставкой через 51 день равна 100,74 руб. Определить, возможен ли арбитраж, и какую прибыль может получить арбитражер. Перечислить действия арбитражера. Финансовый год равен 365 дням.

Действия арбитражеров, если фактическая форвардная цена ниже или выше теоретической.  
Решение к примеру 4:

$$F = 100 \left( 1 + 0,058 \frac{51}{365} \right) = 100,81$$

$$F_{теор} = 100,81$$

$$F_{факт} = 100,74$$

$F_{теор} > F_{факт} \rightarrow$  **контракт  
нужно купить**

$$P_{арбитр} = 100,81 - 100,74 = 0,07$$

Действия арбитражера:

Покупает форвардный контракт, занимает акцию и продает на спотовом рынке, размещает деньги на безрисковом депозите; арбитражная прибыль 0,07 руб.

Действия арбитражеров, если фактическая форвардная цена ниже или выше теоретической.

Решение к примеру 4:

Давайте более подробно рассмотрим действия арбитражера:

1. Арбитражер занимает бумагу (акцию) у брокера, которая стоит 100 руб. и продал ее за 100 руб.

Теперь у него сколько денег? – У него 100 рублей.

2. Он покупает форвард и через 51 день выкупает 1 акцию по 100,74 руб. и возвращает долг 100 рублей.

Его затраты?  $100,74 - 100 = 0,74$  руб. (или 0,74%) за 51 день

Рассмотрим его доходы:

3. Когда он получил от продажи 1 акции 100 рублей он положил деньги на депозит под 5,8% годовых и получил через 51 день  $51/365 * 0,058 = 0,81$  руб.

Следовательно, его доход =  $0,81 - 0,74 = 0,07$  руб.

4. Как правило, брокер берет комиссию за одалживание акции на 51 день и если комиссия меньше 0,07 руб., то арбитраж возможен.

Инвестор может воспользоваться арбитражной прибылью и в начале действия контракта. Она равна дисконтированной стоимости рассчитанной прибыли к моменту его окончания:

$$P_{\text{начало}} = \frac{P_{\text{конец}}}{1 + r \frac{t}{\text{база}}}$$

### Прибыль на момент заключения контракта

Пример 5:

Цена спот акции 200 руб., ставка без риска 10%. Фактическая форвардная цена акции с поставкой через 90 дней 204 руб. Какую прибыль может получить арбитражер на момент заключения контракта. Перечислить действия арбитражера. Финансовый год равен 365 дням. Дивиденды по акции не выплачиваются.

$$F = 200 \left( 1 + 0,1 \frac{90}{365} \right) = 204,93$$

$$P_{\text{начало}} = \frac{P_{\text{конец}}}{1 + r \frac{t}{\text{база}}} = \frac{0,93}{1 + 0,1 \frac{90}{365}} = 0,91$$

$$F_{теор} = 204,93$$

$$F_{факт} = 204$$

$$\frac{204}{1 + 0,1 \frac{90}{365}} = 199,09$$

$$200 - 199,09 = 0,91$$

$$P_{арбитраж} = 204,93 - 204 = 0,93$$

Покупает контракт, осуществляет короткую продажу акции, размещает на депозите на 90 дней 199,09 руб.; арбитражная прибыль 0,91 руб.

#### **Форвардная цена товара**

$$F = S \left( 1 + r \frac{t}{база} \right) + Z$$

$$F = S \left( 1 + (r + z) \frac{t}{база} \right),$$

Где -  $z$  – расходы по хранению и страхованию товара в процентах к спот-цене.

Пример 6. Спот-цена тонны алюминия составляет 120 тыс. руб., процентная ставка на 90-дневный депозит равна 15% годовых, затраты на хранение и страхование составляют 2% годовых от спот-цены товара. Определите форвардную цену тонны алюминия через 90 дней. Финансовый год равен 360 дням.

$$F = 120000 \cdot (1 + (0,15 + 0,02) \frac{90}{360}) = 125100$$

### Форвардная цена валюты

Пример 7: Курс доллара: 1\$ = 24,42 руб. Определите форвардный курс валюты на 6 месяцев, если процентная ставка по рублевому депозиту равна 12%, а по долларовому - 4%.

$$F = S \frac{1 + r_{руб} (t / база)}{1 + r_{долл} (t / база)}$$

$$F = 24,42 \frac{1 + 0,12(6/12)}{1 + 0,04(6/12)} = 25,38 \text{ руб.}$$

1. Если фактическая форвардная цена равна 25,2 рубля, арбитражер покупает контракт, т.к. он стоит дешевле, чем должен стоить.

Купив контракт, он обязуется купить доллар через 6 месяцев, поэтому сейчас его нужно продать.

Для этого арбитражер занимает 1 доллар под 4% на 6 месяцев и продает его, т.е. конвертирует по курсу спот в 24,42 руб., размещает 24,42 руб. на 6-ти месячном депозите под 12%.

Через 6 месяцев по рублевому депозиту арбитражер получает:

$$24,42 \left( 1 + 0,12 \frac{6}{12} \right) = 25,885 \text{ руб.}$$

По форвардному контракту конвертирует 25,885 в (25,885/25,2)=1,027 долл.

По кредиту отдает сумму:

$$1 \left( 1 + 0,04 \frac{6}{12} \right) = 1,02 \text{ долл.}$$

Его прибыль равна:

$$1,027 - 1,02 = 0,007 \text{ долл.}$$

2. Если фактическая форвардная цена равна 25,6 рубля, арбитражер продает контракт, т.к. он стоит дороже, чем должен стоить.

Продав контракт, он обязуется продать доллар через 6 месяцев, поэтому сейчас его нужно купить.

Для этого арбитражер занимает 24,42 руб. под 12% на 6 месяцев и конвертирует их по курсу спот 1 доллар, размещает 1 доллар на 6-ти месячном депозите под 4%.

Через 6 месяцев по долларовому депозиту арбитражер получает:

$$1 \left( 1 + 0,04 \frac{6}{12} \right) = 1,02 \text{ долл.}$$

По форвардному контракту конвертирует 1,02 долл. в  
(1,02\*25,6)=26,112руб.

По кредиту отдает сумму:

$$24,42 \left( 1 + 0,12 \frac{6}{12} \right) = 25,885 \text{ руб.}$$

Его прибыль равна:

$$25,112 - 25,885 = 0,227 \text{ руб.}$$

### 3.3 Фьючерсные контракты

Фьючерсный контракт – это соглашение о будущей поставке базисного актива, которое заключается на бирже.

Торговля фьючерсными контрактами, как правило, организуется с помощью 2 организаций – биржи и расчетной палаты. Непосредственно на бирже ведется торговля срочными контрактами. Расчетная палата представляет собой финансовое учреждение, которое обслуживает биржевые торги. В расчетной палате открываются счета участникам торговли, она также гарантирует исполнение фьючерсных контрактов.

Биржа (расчетная палата) сама разрабатывает условия фьючерсных контрактов, и они являются стандартными для каждого базисного актива. Контракты именуются по месяцу их

истечения. Например, июньский фьючерс. Это означает, что он будет истекать в июне.

Фьючерсные контракты обычно являются краткосрочными. Часто срок их действия не превышает 9 месяцев. Однако существуют и долгосрочные контракты, которые могут заключаться на несколько лет вперед. Например, самый популярный в мире фьючерсный контракт на трехмесячный евродолларовый депозит можно заключать на 9 лет вперед, фьючерсные контракты на нефть – на 6 лет вперед. В тоже время наиболее ликвидными являются краткосрочные контракты.

В основе фьючерсного контракта могут лежать разнообразные активы:

товары, финансовые инструменты, погодные индексы.

Контракты, базисными активами которых являются финансовые инструменты, а именно, ценные бумаги, фондовые индексы, валюта, банковские депозиты, процентные ставки называются финансовыми фьючерсными контрактами.

Контракты, базисными активами которых выступают собственно товары, называются товарными фьючерсными контрактами.

Фьючерсный контракт можно заключать только при посредничестве брокерской компании, которая является членом биржи.

При открытии позиции по контракту его участник должен внести гарантийный взнос. Он называется начальной или депозитной маржой. По величине маржа составляет небольшую часть стоимости контракта. В среднем ее величина будет колебаться от 4 до 20% стоимости контракта. Величину начальной маржи устанавливает биржа.

Величина маржи определяет степень риска инвестирования в данный фьючерсный контракт при существующих условиях конъюнктуры. При существенном изменении конъюнктуры рынка биржа, как правило, будет изменять величину маржи. Брокер может установить клиенту более высокий уровень начальной маржи, чем требуется биржей.

Абсолютная величина начальной маржи определяется, исходя из текущей стоимости фьючерсного контракта и процента маржи, установленного биржей.

Например, фьючерсный контракт на акцию компании А включает 100 акций. Фьючерсная цена июньского фьючерса равна 100 руб. за акцию. Тогда текущая стоимость контракта составляет:

100 акций \* 100 руб.=10000 руб.

Начальная маржа по контракту равна 10%.

Тогда гарантийный залог равен:

$10000 * 0,1 = 1000$  руб.

Это означает, что инвестор должен внести на свой счет данную сумму и может торговать фьючерсными контрактами.

В конце каждой торговой сессии расчетная палата осуществляет клиринг по счету каждого участника торгов. Если за истекшую торговую сессию инвестор получил выигрыш по фьючерсному контракту, то он зачисляет на его счет. Если инвестор получил проигрыш, то он списывается с его счета. Величина выигрыша или проигрыша инвестора называется вариационной или переменной маржой.

Клиринг проводится на основе котировочной или расчетной цены. Котировочная цена определяется на основе правил, установленных биржей. Каждая биржа разрабатывает свой алгоритм расчета котировочной цены.

Если инвестор открывает длинную позицию (long) по фьючерсу, или покупает контракт, то он берет на себя обязательство купить базисный актив на момент его истечения.

Если он открывает короткую позицию (short), или продает контракт, то он берет на себя обязательство продать базисный актив на момент его окончания.

Инвестор может снять с себя первоначальное обязательство по контракту, заключив противоположную сделку. Такая сделка называется офсетной.

Если первоначальная сделка была покупкой, то офсетной сделкой будет продажа. Если первоначальной сделкой была продажа, то офсетной будет покупка.

Рассмотрим следующий пример: Покупаем базисный актив по 100 ед. и продаем базисный актив по 100 ед., гарантийное обеспечение 10% (при продаже и при покупке), то вариационная маржа составит:

| Дата                                       | Цена<br>ФК | Вариационная<br>маржа | Дата                                      | Цена<br>ФК | Вариационная<br>маржа |
|--|------------|-----------------------|---|------------|-----------------------|
| long                                       |            |                       | short                                     |            |                       |
| 01.04                                      | 101        | +1                    | 01.04                                     | 101        | -1                    |
| 02.04                                      | 100        | -1                    | 02.04                                     | 100        | +1                    |
| 03.04                                      | 102        | + 2                   | 03.04                                     | 102        | -2                    |
| Закрываем офсетной<br>сделкой, прибыль + 2 |            |                       | Закрываем офсетной<br>сделкой, убыток - 2 |            |                       |

Фьючерсные контракты могут быть поставочными и беспоставочными или расчетными.

По поставочному фьючерсу предусматривается физическая поставка базисного актива. Те лица, кто не закроет свои позиции офсетной сделкой, обязаны будут исполнить фьючерсные контракты.

Беспоставочный фьючерс предполагает расчеты между участниками только в денежной форме на основе вариационной маржи.

Чтобы не допустить чрезмерной спекуляцией фьючерсными контрактами и усилить систему гарантий их исполнения, биржа устанавливает по каждому виду контракта лимит отклонений фьючерсной цены текущего дня от котировочной цены предыдущего дня. Например, котировочная цена предыдущего дня равна 100 руб. Лимитное отклонение вверх или вниз составляет 10%. Это значит, что в ходе торговой сессии фьючерсная цена может колебаться в границах от 90 руб. до 110 руб. Если фьючерсная цена выходит за рамки данного интервала, биржа останавливает торговлю контрактом. Иногда она может изменить ценовые границы. Торговля прекращается с целью ограничить спекуляцию и позволить инвесторам реально оценить конъюнктуру рынка. Торговлю могут останавливать на короткий период или до конца торгового дня.

Для ограничения спекулятивной активности биржа устанавливает позиционный лимит, т.е. ограничивает общее

число контрактов, которые может держать открытым один инвестор, и в разбивке по времени их истечения.

Фьючерсные контракты, как правило, заключаются не с целью осуществления реальной покупки или продажи базисного актива, а для хеджирования и спекуляции. В мировой практике только небольшое число всех заключаемых фьючерсных контрактов оканчиваются реальной поставкой, а остальные закрываются офсетными сделками. Например, в случае с фьючерсными контрактами на металлы поставкой завершаются обычно менее 1 % заключаемых контрактов.

Когда заключается новый фьючерсный контракт, число существующих на бирже контрактов возрастает на 1 единицу. При завершении офсетной сделки только одним инвестором число заключенных фьючерсных контрактов остается прежним. Если два лица, которые имеют противоположные позиции, заключают офсетные сделки, число контрактов уменьшается на единицу

Применяющиеся сегодня на биржах принципы организации торговли фьючерсами появились в США в 19 веке. В 1848 году была основана Чикагская торговая палата. Сначала на ней торговались только реальные товары, а в 1851 году появились первые срочные контракты. На первом этапе они

заклучались по индивидуальным условиям и не были унифицированы. В 1865 году на Чикагской торговой палате были введены стандартизированные контракты, которые и получили название фьючерсных. В спецификации фьючерса указывались количество, качество, срок и место поставки товара.

Изначально на фьючерсном рынке торговались контракты на сельскохозяйственные продукты – именно из-за сезонности этой отрасли экономики и возникла необходимость в договорах о будущих поставках. Затем принцип организации фьючерсной торговли был использован для других базовых активов: металлов, энергоресурсов, валют, ценных бумаг, фондовых индексов и процентных ставок.

Стоит отметить, что соглашения о будущих ценах на товары появились задолго до современных фьючерсов: они заключались еще на средневековых ярмарках во Фландрии и Шампани в 12 веке. Некое подобие фьючерсов существовало в начале 17 века в Голландии во время «тюльпаномании», когда целые слои населения были одержимы модой на тюльпаны, а сами эти цветы стоили немалые состояния. В то время на биржах торговались не только тюльпаны, но и контракты под будущие урожаи. На пике этой мании, закончившейся спадом экономики, в виде срочных контрактов продавалось больше

тюльпанов, чем могло вырасти на всех пригодных к сельскому хозяйству землях Голландии.

В начале 18 века в Японии на биржах в Осаке стали выпускаться и обращаться рисовые купоны (карточки) – по сути это и были первые в истории фьючерсные контракты. Купоны представляли права покупателей на урожай еще растущего риса. На биржах существовали правила, определяющие сроки поставки, сорт и количество риса на каждый контракт. Именно рисовые фьючерсы, которые были предметом активных спекуляций, привели к появлению знаменитых японских свеч и технического анализа.

### **3.4 Опционы**

Опцион – это срочный контракт, который дает право покупателю опциона отказаться от исполнения сделки.

Покупатель опциона уплачивает продавцу премию.

Продавец опциона обязан исполнить свои контрактные обязательства, если покупатель (держатель) опциона решает его исполнить. Покупатель имеет право исполнить опцион по цене, которая зафиксирована в контракте. Она называется ценой исполнения (страйк)

С точки зрения сроков возможного исполнения контрактов:

Американский - его можно исполнить в любой день до истечения срока действия контракта,

Европейский - его можно исполнить только в день истечения срока контракта

Существует 2 вида опционов:

Опцион на покупку – опцион колл (call). Опцион колл дает право держателю опциона купить или отказаться от покупки базисного актива.

Опцион на продажу – опцион пут (put). Опцион пут дает право держателю опциона продать или отказаться от продажи базисного актива.

Опционы можно использовать для получения спекулятивной или арбитражной прибыли для хеджирования будущих покупок или продаж базисных активов. Если опцион используется в спекулятивных целях, то результаты операции для участников зависят от цены базисного актива в момент исполнения опциона.

Поставочный опцион – это контракт или ценная бумага, которые дают право (но не обязанность) купить или продать актив, лежащий в основе контракта, в течение определенного периода времени по фиксированной цене, которая называется ценой исполнения (strike). В качестве базового актива могут выступать основные финансовые инструменты (акции,

облигации, индексы акций) или реальные товары, например, нефть, кофе, металлы, пшеница, а также фьючерсные контракты на перечисленные виды активов.

Расчетный опцион – это контракт или ценная бумага, расчеты по которым зависят от будущих значений некоторых заданных переменных величин. Контракты на индексы акций и процентные ставки всегда являются расчетными. Контракты на акции, фьючерсы и товарные контракты могут быть как поставочными, так и расчетными.

Существуют опционы фьючерсного типа (future style options), по которым выплата премии при заключении не уплачивается. Ежедневно по таким контрактам производится начисление вариационной маржи аналогично тому, как происходит для фьючерсных контрактов. При исполнении опциона колл на фьючерс происходит заключение фьючерсного контракта; покупатель опциона становится покупателем фьючерсного контракта. Если исполняется опцион пут на фьючерс, то в результате покупатель опциона становится продавцом фьючерсного контракта. В обоих случаях фьючерсный контракт заключается по цене, равной цене исполнения опциона.

## Литература

1. Алехин, Б. И. Рынок ценных бумаг: учебник и практикум для вузов / Б. И. Алехин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 497 с.
2. Аскинадзи, В. М. Инвестиции: учебник / В. М. Аскинадзи, В. Ф. Максимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 422 с.
3. Белов, В. А. Ценные бумаги в коммерческом обороте: курс лекций: учебное пособие для вузов / В. А. Белов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 306 с.
4. Бланк И.А. Основы инвестиционного менеджмента. В 2-х т. Киев: Ника-Центр, 2004.
5. Борисова, О. В. Инвестиции в 2 т. Т. 2. Инвестиционный менеджмент: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / О. В. Борисова, Н. И. Малых, Л. В. Овешникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 309 с.
6. Бочаров В.В. Инвестиции. СПб.: Питер, 2002.
7. Гуслистый А. Управление инвестициями. М.: Интернет-трейдинг, 2005.
8. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых видов активов. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.
9. Основы портфельного инвестирования: учебник для вузов / Т. В. Никитина, А. В. Репета-Турсунова, М. Фрёммель, А. В. Ядрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 195 с.
10. Теплова, Т. В. Инвестиции в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / Т. В. Теплова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 409 с.

Св.план 2021 г., поз.125

Комкова Ирина Николаевна

Управление инвестиционными проектами

Учебное пособие

---