

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Т.Л. САМКОВ

РЫНОК ЦЕННЫХ БУМАГ

Утверждено Редакционно-издательским советом
университета в качестве конспекта лекций

НОВОСИБИРСК
2012

ББК 65.264я73
С 171

Рецензенты:

д-р экон. наук, профессор *А.И. Карпович*;
канд. техн. наук, доцент *А.В. Кравченко*

Самков Т.Л.

С 171 Рынок ценных бумаг : конспект лекций / Т.Л. Самков. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. – 88 с.

ISBN 978-5-7782-2013-3

Конспект лекций предназначен для овладения навыками оценки доходности ценных бумаг, способами их выпуска и формирования инвестиционного портфеля на их основе. Предназначен для специалистов по сфере корпоративного управления и риск-менеджмента.

ББК 65.264я73

ISBN 978-5-7782-2013-3

© Самков Т.Л., 2012
© Новосибирский государственный
технический университет, 2012

ТЕМА 1

ПОНЯТИЕ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ И МЕТОДОВ ИХ ОЦЕНКИ

РЫНОК ЦЕННЫХ БУМАГ КАК СЕГМЕНТ ФИНАНСОВОГО РЫНКА

Рынок ценных бумаг (фондовый рынок) является одним из сегментов *финансового рынка* – механизма реализации инвестиционных программ корпоративного сектора, создающего условия для эффективного роста средств обязательных накопительных систем.

Финансовый рынок вмещает в себя *рынок капиталов* – совокупность материалов, сырья, средств производства (оборудования), рабочей силы, технологий, обеспечивающую бизнес-процессы (рис. 1).

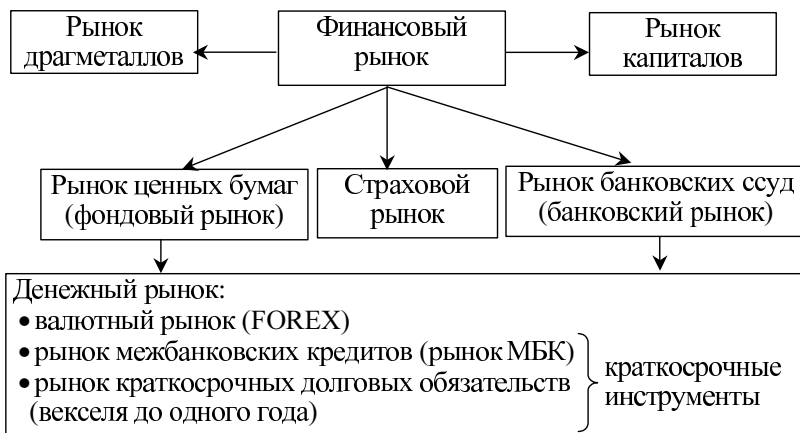


Рис. 1 Структура финансового рынка

Рынок ценных бумаг и фондовые биржи как его ведущее звено занимают видное место в механизме работы рыночной экономики. Основу функционирования фондового рынка составляет движение фикс-

тивного капитала, находящего свое воплощение в ценных бумагах, которые обладают способностью вступать в обращение и обращаться независимо от движения капитала действительного, находящегося в сфере производства, торговли, банковской системы. Фиктивный капитал опосредует превращение в инвестиции привлеченных сбережений, обслуживая процессы концентрации и централизации капитала, распределения и перераспределения прибыли и национального дохода.

В настоящее время **ценные бумаги** (ЦБ) стали основным инструментом как привлечения, так и размещения денежных ресурсов государством, отдельным предприятием, предпринимателем. Рынок ценных бумаг служит альтернативным источником финансирования экономики.

СУЩНОСТЬ И РОЛЬ ЦЕННЫХ БУМАГ

Рынок ценных бумаг (РЦБ) состоит из первичного и вторичного рынка. Каждому конкретному рынку соответствуют определенные виды ценных бумаг: фондовому рынку – акции, облигации; рынку денежных ценных бумаг – векселя, чеки; рынку товарных ценных бумаг – коносаменты; рынку деривативов – срочные контракты (опционы, фьючерсы) (рис. 2).

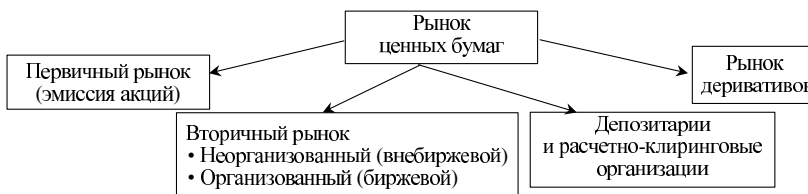


Рис. 2. Структура рынка ценных бумаг

Рынок ценных бумаг называют совокупность экономических отношений его участников по поводу выпуска и обращения ценных бумаг. Это место, где продаются и покупаются ценные бумаги, а также возникают спрос, предложение ценных бумаг и равновесная цена.

Цель рынка ценных бумаг – аккумуляирование финансовых ресурсов и обеспечение возможности их перераспределения посредством совершения различными участниками рынка разнообразных операций с ценными бумагами, т. е. осуществление посредничества в движении временно свободных денежных средств от инвесторов к эмитентам ценных бумаг.

Ценная бумага – это документ установленной формы и реквизитов, удостоверяющий имущественные права, осуществление и передача которых возможны только при его предъявлении.

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА ЦЕННЫХ БУМАГ

В любой экономике есть три главных сектора: производство, товар, деньги. Производство товара, который покупается-продается на рынке, приносит владельцу доход в виде денег, выполняющих роль всеобщего эквивалента и средства расчетов между субъектами этого рынка (рис. 3).

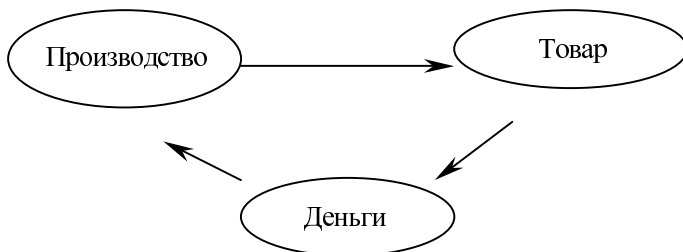


Рис. 3. Экономический цикл

Всю денежную массу, существующую в мире, можно разделить на «просто деньги» и «капитал» (деньги, приносящие новые деньги), т. е. капитал – это вложение денег в разные активы для прироста их общей суммы. Капитал существует в производительной, товарной и денежной формах.

Функции этих трех форм капитала выполняет и ценная бумага: она приносит доход, как производство, может быть средством расчета, как деньги, и обращается на рынке, как товар.

Ценная бумага – это особая форма существования капитала, отличная от его производительной, товарной и денежной форм, но и заменяющая каждую из них.

Сохранность средств. Средняя акция приносит более высокий доход и в большей мере защищает от инфляции и других рисков, чем любой другой вид инвестиций.

Спекуляции. Есть два способа получения непроизводственного дохода: арбитраж и спекуляции. Арбитраж – это использование разницы в цене товара в пространстве (арбитражер покупает товар в одном месте, а продает в другом). Спекуляция – использование разницы в

цене товара во времени (спекулянт покупает товар сегодня, а продает завтра, или наоборот).

Инвестиции – это те же спекуляции на несколько лет, зависящие от конкретного рынка.

Основные показатели инвестиционного качества ценных бумаг:

- доходность – свойство ценных бумаг приносить их владельцу доход в следующих формах:

- текущий доход (процент по облигациям, дивиденды по акциям),
- прирост рыночной стоимости, реализуемый при продаже ценных бумаг;

- ликвидность – свойство ценной бумаги, характеризующееся объемом сделок с ней и возможностями быстрой ее реализации, т. е. превращения в деньги;

- надежность – свойство ценных бумаг, характеризующееся стабильностью получения дохода и финансовым положением эмитента.

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА ЦЕННЫХ БУМАГ

При работе с ценными бумагами используются следующие понятия.

1. ФСФР – Федеральная служба по финансовым рынкам, ФРС – Федеральная резервная система.

2. Деривативы – производные ЦБ: ненадежные кредиты смешиваются с более надежными, на эту сумму выпускаются облигации, которым присваивают высокие рейтинги и продают другим банкам.

3. Волатильность рынка – изменчивость – когда курсы ЦБ скачут как вверх, так и вниз.

4. Наличие необеспеченных «коротких» продаж – когда зарабатывают на повышении и понижении.

5. IPO – первичное размещение ЦБ (эмиссия) – часто встречающийся вид инвестиций.

Финансовые отношения – денежные отношения по поводу формирования, распределения и использования финансовых ресурсов в процессе их кругооборота:

- облигации, векселя, депозитные и сберегательные сертификаты;
- долговые ЦБ (инвестирование в них).

Как правило, финансовые ресурсы (ФР) подразделяются на государственные и отдельных экономических субъектов. Исходя из этого используются следующие методы расчетов доходности этих бумаг.

1. Купонные облигации

$$\delta_a = \frac{(N - C_{\text{покуп}}) + n\delta_{\text{куп}}N}{C_{\text{покуп}}},$$

где $C_{\text{покуп}}$ – цена покупки;

$\delta_{\text{куп}}$ – купонная доходность;

N – номинал;

n – число купонных выплат от момента купли до момента погашения.

2. Дисконтные облигации

$$\delta_a = \frac{N - N\Delta}{N\Delta} = \frac{1 - \Delta}{\Delta},$$

где Δ – относительная скидка (дисконт).

3. Учет банковских векселей

$$\Sigma_{\text{банк}} = N_{\text{векс}} - \frac{N_{\text{векс}} \delta_{\text{уч.г}} T_{\text{пог.дн}}}{360} \Rightarrow \text{дисконт в рублях,}$$

где $\Sigma_{\text{банк}}$ – сумма, выплаченная банком;

$N_{\text{векс}}$ – номинал векселя (вексельная сумма);

$\delta_{\text{уч.г}}$ – годовая учетная ставка банка;

$T_{\text{пог.дн}}$ – число дней до погашения векселя.

Методы финансового мониторинга ЦБ включают в себя методы коммерческих расчетов (финансовая актуарная математика) и приемы управления движениями финансовых ресурсов (ФР).

Цели финансового мониторинга состоят в относительной продуктивности финансовых операций, критериях развития бизнеса, максимизации доходности (валовой, чистой и годовой, которые могут использоваться в конструировании более сложных показателей с учетом динамического эффекта), минимизации рисков, увеличении участия в управлении другими экономическими субъектами.

В связи с этим вводятся следующие соотношения:

$$1) \delta_i = \frac{\Delta D_i (\text{прирост дохода} - \text{прибыль(прибыльность)})}{K_i (\text{величина вложений})} - \text{доход-}$$

ность по i -му варианту вложения ФР;

$$2) \delta_{ri} = \frac{\Delta D_i \cdot 360(365)}{K_i \cdot T_{i \text{ ср. выдн}}} - \text{статический (простейший) показатель эф-}$$

фективности вложений капитала (используется в 80 % случаев).

Экономическая эффективность – соотношение между результатами (эффектом, т. е. прибылью, объемом продаж, социальными показателями и т. д.) и затратами ресурсов (капитала, трудозатрат, природных ресурсов и т. д.). Для ее отражения используются следующие обобщенные количественные показатели:

1) средняя эффективность ресурса (в стоимостном выражении)

$$\mu_i = \frac{f(x)}{x_i},$$

где x_i – i -й ресурс, $f(x)$ – полезность использования всех ресурсов;

2) предельная (приростная) эффективность ресурса

$$v_i = \frac{\partial f(x)}{\partial x_i}.$$

ТЕМА 2

ОСОБЕННОСТИ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

КЛАССИФИКАЦИЯ ЦЕННЫХ БУМАГ

1. Ценные бумаги подразделяются на два класса по характеру обслуживаемых операций и цели выпуска:

- Основные ценные бумаги – это фондовые ценные бумаги (акции и облигации); в свою очередь основные ценные бумаги разделяются на две подгруппы:

- первичные ценные бумаги – основаны на активах, в число которых не входят сами ценные бумаги (акции, облигации, векселя, закладные и др.),
- вторичные ценные бумаги – выпускаются на основе первичных ценных бумаг (варранты на ценные бумаги, депозитарные расписки и др.).

- Производные ценные бумаги, или деривативы и коммерческие ценные бумаги, обслуживающие процесс товарооборота и имущественные сделки (векселя, чеки, закладные, коносаменты, складские свидетельства), к ним относят фьючерсные контракты и свободно обращающиеся опционы.

2. По правам владельца и порядку подтверждения этих прав ЦБ подразделяют:

- на именные ценные бумаги – права владельца оформлены записью в реестре и его именем на бумаге;
- предъявительские ценные бумаги – реализация прав осуществляется предъявлением бумаги;
- ордерные ценные бумаги – используется передача полномочий при реализации бумаги.

3. По форме носителя ЦБ подразделяют:

- на документарные (или наличные) ценные бумаги – выпускаются в бумажной форме;
- бездокументарные (безналичные) ценные бумаги – в безбумажной форме (записи на счетах).

4. По экономической природе ЦБ подразделяют:

- на долевые ценные бумаги (акции) – бумаги, свидетельствующие о праве собственности владельца на долю имущества эмитента;
- долговые ценные бумаги (облигации, векселя и др.) – бумаги, свидетельствующие об обязательствах эмитента по возврату стоимости с доходом для владельца.

5. По способу размещения и регистрации выпуска ЦБ подразделяют:

- на эмиссионные ценные бумаги: именные, на предъявителя, бухгалтерские записи;
- неэмиссионные ценные бумаги.

6. По природе эмитента ЦБ подразделяют:

- на государственные ЦБ (ГКО, ОФЗ, ОГВВЗ, ОГСЗ);
- негосударственные ЦБ (частные (векселя, чеки); корпоративные; региональные; иностранные).

7. По сроку действия ЦБ подразделяют:

- срочные ценные бумаги (долговые):
 - краткосрочные (ЦБ денежного рынка);
 - средне- и долгосрочные (ЦБ рынка капиталов);

- бессрочные ценные бумаги – акции до последнего года существования АО.

8. По механизму выплаты доходов ЦБ подразделяют:

- на ценные бумаги с фиксированным доходом;
- ценные бумаги с переменным (плавающим) доходом.

9. По способу обеспечения обязательств эмитента ЦБ подразделяют:

- на обеспеченные ценные бумаги;
- необеспеченные ценные бумаги.

ЦЕЛЬ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЦЕННЫХ БУМАГ

Для выбора ценных бумаг необходим анализ, основанный на **портфеле инвестиций**, – это совокупность всех инвестиций, управляемых как единое целое в соответствии с выбранной целью.

Процесс формирования портфеля ценных бумаг включает пять этапов.

Первый этап – определение инвестиционных целей, основными из которых могут быть безопасность вложений, их доходность, рост капитала.

Второй этап – проведение анализа ценных бумаг для формирования инвестиционного портфеля. Существует два основных профессиональных подхода к выбору ценных бумаг:

- фундаменталистский подход (оценка экономических тенденций, влияющих на стоимость ЦБ);
- технократический подход (оценка технических параметров, непосредственно свойственных ЦБ).

Третий этап – формирование портфеля – связан с обработкой информации. Важно уметь отличить устаревшую информацию от свежей. Следует отметить четыре шага формирования портфеля:

1 шаг – определение типов ценных бумаг для купли (акции, облигации, денежная наличность);

2 шаг – определение размера средств для инвестирования в каждый тип ценных бумаг (доли %);

3 шаг – определение конкретных эмитентов акций, облигаций и других ценных бумаг для вложения средств в соответствии с целями клиента (инвестора);

4 шаг – определение суммы средств, которая будет инвестирована в бумаги конкретного эмитента.

Четвертый этап – ревизия портфеля. Портфель подлежит периодической ревизии, с тем чтобы его содержимое не пришло в противоречие с изменившейся экономической обстановкой, инвестиционными качествами отдельных ценных бумаг и целями инвестора.

Пятый этап – оценка эффективности портфеля, связанная с управлением портфелем ценных бумаг по фактически полученному доходу и риску, которому подвергался инвестор, и сопоставление полученных результатов с целями клиента (инвестора). Для этого рассчитываются показатели доходности и надежности портфеля и сопоставляются с принятыми критериями его эффективности.

Эффективность портфеля ценных бумаг зависит главным образом от доходности ценных бумаг, а она, в свою очередь, определяется соотношением между ее начальной и конечной стоимостью.

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ И НАРАЩЕННОЙ СТОИМОСТЬЮ

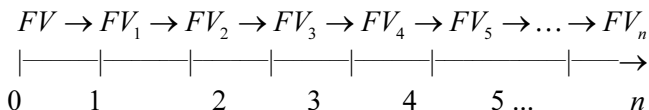
Понятие «начальной стоимости» (PV – present value) означает стоимость активов (денег, основных фондов, ценных бумаг и т. д.) в настоящий момент времени перед началом инвестирования, а после инвестирования, в том числе в ценные бумаги, она превратится в «будущую стоимость» (FV – future value) – цену имеющегося актива, наращенного по ставке доходности инвестиционного проекта.

Ставка доходности – это параметр связи первоначальной и наращенной стоимости за некоторый период, ориентированный на ожидания инвестора и не меньший чем доходность рынка с учетом риска, из чего получают следующие соотношения для двух видов ставки доходности:

$$\left. \begin{array}{l} \text{процентная ставка } i = \frac{FV - PV}{PV}, FV = PV(1 + i), PV = \frac{FV}{(1 + i)} \\ \text{учетная ставка } r = \frac{FV - PV}{FV}, PV = FV(1 - r), FV = \frac{PV}{(1 - r)} \end{array} \right\} i = \frac{r}{(1 - r)}.$$

Способ начисления доходов с использованием ставки i называется **обыкновенным** или **декурсивным**, а с использованием ставки r – **антисипативным** (авансовым).

Существует динамическая модель роста стоимости будущих активов, основанная на пошаговом (за каждый период – месяц, квартал, год) увеличении доходов в соответствии со ставкой доходности:



Здесь FV_i – стоимость активов после наращения за период t ; n – расчетный срок (число периодов), FV_n – стоимость активов в конце инвестиционного цикла.

СХЕМЫ НАЧИСЛЕНИЯ ДОХОДОВ

Наименее сложным способом начисления доходов, формирующих будущую стоимость, стал «простой процент». В соответствии с ним доходы начисляются в такой последовательности:

$$FV_1 = PV + PV \cdot i$$

Здесь используются:

$$FV_2 = FV_1 + PV \cdot i$$

эффективная ставка: $i_3 = \frac{FV_n - PV}{PV}$,

.....

$$FV_n = FV_{n-1} + PV \cdot i,$$

номинальная ставка: $i_n \equiv i_{\text{год}} = ik$,

$$FV_n = PV(1 + n \cdot i),$$

$$\Rightarrow FV_n = PV \left(1 + n \frac{i_n}{k} \right),$$

где $n = m \cdot k$, m – число лет; k – число периодов в году.

При $m = 1, n = k$ $FV_n = PV(1 + i_n)$; $i_3^r = \frac{PV(1 + i_n) - PV}{PV} = (1 + i_n) - 1 = i_n$.

Наличие разной временной стоимости (ценности) денег означает экономическую неравнозначность одновременных затрат и выгод. Отсюда следует некорректность прямого сопоставления выгод и затрат в разные моменты. Существуют три основные причины несоизмеримости экономических показателей в разные моменты времени: информация, процент и риск.

В силу этого рациональнее точно применять методику исчисления дохода по «*сложному проценту*» (с рефинансированием). Согласно ей стоимость активов возрастает неравномерно, с темпом роста, определяемым процентной ставкой i , образуя следующую цепочку:

$$FV_1 = PV + PV \cdot i$$

$$FV_2 = FV_1 + PV \cdot i$$

.....

$$FV_n = FV_{n-1} + PV \cdot i,$$

$$FV_n = PV(1 + n \cdot i)$$

Отсюда:

операция дисконтирования:

$$v(t; t_0) = (1 + i)^{t_0 - t} \Rightarrow PV = FV_n (1 + i)^{-n}$$

⇓ (обратная к ней)

операция компаундирования

$$FV(t, t_0) = FV(t) v(t, t_0) \Rightarrow FV_n = PV(1 + i)^n$$

$$\Rightarrow FV_n = PV \left(1 + n \frac{i_n}{k} \right)^n,$$

Где $v(t, t_0)$ – коэффициент приведения

При $m = 1, n = k$ $FV_n = PV \left(1 + \frac{i_n}{k} \right)^k$;

$$i_n^r = \frac{PV(1 + i_n / k)^k - PV}{PV} = \left(1 + \frac{i_n}{k} \right)^k - 1.$$

Настоящая и будущая стоимость получаются одна из другой через прямую и обратную функции, которые называют 1-й и 2-й **функцией сложного процента**:

1. Будущая стоимость денежной единицы **fvf** (i, n):

$$FV = PV(1 + i)^n = PV \mathbf{fvf}(i, n)$$

2. Текущая стоимость единицы **pvf** (i, n):

$$PV = FV \frac{1}{(1 + i)^n} = FV \mathbf{pvf}(i, n), \mathbf{pvf}(i; n) = \frac{1}{\mathbf{fvf}(i, n)}.$$

ТЕМА 3

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ДОЛГОВЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ

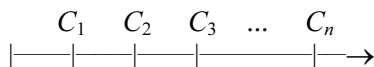
ПОНЯТИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛИГАЦИЙ

Долговые ценные бумаги (облигации и векселя) – это бумаги, свидетельствующие об обязательствах эмитента по возврату начальной стоимости бумаги с доходом для владельца. Основной такой бумагой является облигация.

Облигация – это долговое обязательство эмитента в виде ЦБ, предоставляющей право ее владельцу на возврат при погашении облигации номинальной суммы в оговоренный срок и получение регулярного фиксированного дохода в виде процента от номинальной стоимости облигации.

Отношение суммы процентных платежей, полученных за год, к номинальной стоимости облигации называется ее купонной стоимостью – это есть процент, под который выпущена облигация.

Текущая доходность – отношение суммы процентных платежей, полученных за год, к рыночной стоимости облигации. Формула для ее расчета (RS^0) с номиналом V^0 и купонным доходом D^0 за n лет до погашения при базовой ставке доходности i связана с понятием аннуитета, как чистого дохода, получаемого через равные промежутки времени C_t . Обозначая $PV_{\text{обыч.анн}} = RS^0$, $FV_{\text{обыч.анн}} = V^0$, $C_t = D^0$, получим текущую доходность облигации по следующей схеме распределения величин чистого дохода C_t во времени:



$$PV_{\text{обыч.анн}} = PV = C_1(1+i)^{-1} + C_2(1+i)^{-2} + \dots + C_n(1+i)^{-n} = C \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

Решение о покупке облигаций определяется их стоимостью спустя некоторое время. Рыночную стоимость (цену продажи) RS^0 инвестированной в настоящий момент суммы V^0 через n лет составит, если принять $RS^0 = FV$ (будущая стоимость), $V^0 = PV$ (настоящая стоимость), а i – уровень доходности:

$$RS^0 = V^0(1+i)^n [FV = PV(1+i)^n].$$

Будущая стоимость формируется обычно за счет **ренты постнумерандо**, представленной аннуитетными платежами. При этом данные платежи обычны в силу того, что выплачиваются в конце временного периода. Однако они могут выплачиваться и в начале периода. Именно такие платежи называются **авансовыми** и формируются по следующей схеме:

$$\begin{array}{cccccccc}
 C_1 & C_2 & C_3 & C_4 & C_5 & \dots & C_n & \\
 | & | & | & | & | & | & | & \rightarrow \\
 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & n-1 & n
 \end{array}
 \Rightarrow$$

$$C_1 + C_2(1+i)^{-1} + C_3(1+i)^{-2} + \dots + C_n(1+i)^{-(n-1)} (*),$$

тогда $\uparrow \cdot (1+i)^0$

$$\left. \begin{array}{l}
 FV_{\text{аванс.анн}} = C_n(1+i)^1 + C_{n-1}(1+i)^2 + \dots + C_1(1+i)^n = C \frac{(1+i)^{n+1} - 1}{i} - 1 \\
 \text{при } C_1 = C_2 = \dots = C_n = C. \\
 PV_{\text{аванс.анн}} = \left| (*) \right| = C \frac{1 - (1+i)^{-(n-1)}}{i} \text{ при } C_1 = C_2 = \dots = C_n = C.
 \end{array} \right\}$$

формирование будущей стоимости за счет **ренты пренумерандо**.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ОБЛИГАЦИЙ

Для анализа ее доходности используются следующие показатели:

- 1) номинальная стоимость, или номинал (V^0 ; различают также другие виды стоимостей);
- 2) срок погашения (n);
- 3) процент к номинальной стоимости (купонный платеж / доход, купон C);
- 4) условия размещения (с премией или с дисконтом).

Помимо перечисленных характеристик также оценивают **доходность** и **надежность** облигаций.

Доходность – характеристика облигации, подтверждающая ее способность приносить владельцу доход. Различают купонную, текущую и полную доходность.

Купонная доходность определяется по отношению к номиналу облигации и показывает, какой процент дохода начисляется ежегодно держателю облигации.

Текущая доходность отражает процент дохода, который ежегодно получает владелец облигации на инвестированный капитал. Она равна процентному соотношению между годовым купонным доходом от облигации и той ценой, по которой владелец ее купил.

Полная доходность характеризует не только текущий доход по облигации, но и выигрыш (убыток), который получает инвестор, погашая облигацию по цене выше или ниже цены покупки.

Имеются следующие формулы для расчета различных видов доходности.

Доходность бескупонной облигации к погашению

$$Y = \left(\frac{V^0}{RS^0} - 1 \right) \frac{365}{n} 100 \%,$$

где Y – доходность бескупонной облигации, %;

V^0 – номинальная стоимость облигации, руб.;

RS^0 – рыночная стоимость облигации, руб.;

n – срок погашения облигации, в днях.

Доходность купонной облигации к погашению

$$Y = \left(\frac{V^0 + C}{RS^0 + C_p} - 1 \right) \frac{365}{n_p} 100 \%,$$

где C_p – накопленный с начала купонного периода доход, руб.;

C – купонный платеж, руб.;

n_p – срок до окончания текущего купонного периода, дни.

ПОЛУЧЕНИЕ ДОХОДА ПО ОБЛИГАЦИЯМ: КУПОН И ДИСКОНТ

Существует три способа получения дохода по облигациям.

1. *Дисконтирование*. Этот способ характерен для размещения краткосрочных облигаций, по которым нет купонных платежей.

$$DV (\text{дисконт}) = V^0 (\text{цена размещения} - \text{обычно номинал}) - RS^0 (\text{цена погашения} - \text{обычно рыночная цена})$$

2. *Купонные платежи (купоны)*. Большинство облигаций дают владельцу право на получение процентного дохода за пользование заемными средствами. Купон может быть годовым или промежуточным (два-четыре раза в год).

3. *Индексация*. Это способ повышения привлекательности облигаций при высокой инфляции. Пока подойдет срок погашения, основная сумма долга по облигации в стране с высоким темпом инфляции будет стоить меньше в реальном выражении, чем при размещении, поэтому и номинал, и процент по купону могут быть привязаны к индексу инфляции.

Методика расчета процента по купону (дисконту). Доходность облигации определяют на основе факторов, учитываемых заемщиком. Пусть средний уровень банковских процентных ставок в стране = 20 %. Вложения в облигации представляют собой альтернативу вложению в банк, поэтому средний процент по купону будет также 20 % годовых. Если купон платится раз в полгода, то 10 %, а если раз в квартал – 5 %.

Крупное предприятие-эмитент (с хорошей кредитной историей), выпускающее обеспеченные облигации с высоким кредитным рейтингом, может позволить себе понизить процент по купону в качестве платы за надежность вложения. Годовой купон по облигациям будет 15...18 % от номинала. Не очень крупный эмитент с относительно невысоким кредитным рейтингом, для того чтобы реализовать свои облигации, повышает процент по купону до 25 % годовых и выше. С его стороны это будет дополнительная плата инвестору за повышенный риск вложения. Аналогично рассчитывается дисконт.

На основе сказанного для расчета доходности брокер, покупающий облигации для клиента, исходит из того, что не может гарантировать ему постоянную доходность по ценным бумагам.

Текущая доходность (current yield) определяется расчетным путем и выражается в процентах:

$$Y_c (\text{текущая доходность}) = \frac{C (\text{купонный платеж})}{RS^0 (\text{рыночная цена})} 100 \% .$$

Общая сумма дохода, полученная за весь период держания облигации, в том числе купон и прирост капитала по основной сумме долга, называется доходностью погашения (redemption yield):

$$Y_r \text{ (доходность погашения)} = \frac{C \text{ (купонный платеж)} + \frac{(V^0 \text{ (номинал)} - RS^0 \text{ (рыночная цена)})}{n \text{ (время владения)}}}{RS^0 \text{ (рыночная цена)}} \cdot 100 \%$$

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ ОБЛИГАЦИЙ И ДЮРАЦИЙ

Один из наиболее распространенных методов расчета цены облигации – метод дисконтирования денежных потоков (*DCF*). Для его применения рассчитывается ряд вспомогательных показателей.

Расчетная рыночная стоимость облигации (BV) – облигационная стоимость – сумма купонного дохода и номинала облигации, дисконтированных на величину нормы прибыли:

$$BV = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+i)^t} + \frac{V^0}{(1+i)^n},$$

где i – норма прибыли или ставка дисконтирования, в долях %;

C – годовой купонный платеж;

t – число лет в расчетный период до погашения облигации;

V^0 – номинал облигации, руб.;

n – общее количество лет до погашения облигации.

Рыночная цена облигации, сложившаяся в результате спроса и предложения, называется *чистая цена*. При этом обычно облигации торгуются на вторичном рынке по *грязным ценам*.

$$RS^{0*} \text{ (грязная цена)} = RS^0 \text{ (рыночная цена)} + C_p \text{ (накопленный купонный доход)}.$$

Накопленный купонный доход (C_p) – часть процента по купону, накопленная за период с даты последней выплаты до даты реализации облигации:

$$C_p = \frac{C \text{ (купонный платеж)} \cdot n_t}{365},$$

где n_t – количество дней от начала купонного периода;

365 (360) – число дней в году.

Дюрация – еще один способ оценки ценных бумаг при их покупке и продаже, а также хеджирования риска процентной ставки. Сущность этого метода состоит в согласовании положительных денежных потоков (активов) и долгов (поток платежей, возникающих при возврате займа).

Дюрация – взвешенное среднее моментов платежа (показатель продолжительности облигации):

$$D = \sum_{t=1}^n tW_t,$$

где D – дюрация;

t – момент времени;

W_t – весовой коэффициент момента;

n – срок до погашения облигации.

$$W_t = \frac{\bar{C}_t}{C_t(1+i)^t},$$

где \bar{C}_t – сумма среднего платежа по облигации в момент t ;

C_t – текущая стоимость купонного платежа;

i – норма прибыли (ставка дисконтирования), в долях %;

$\bar{C}_t / (1+i)^t$ – дисконтированный платеж.

ТЕМА 4

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ДОЛЕВЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ

ПОНЯТИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА АКЦИЙ

Акция (обыкновенная, простая) – ЦБ, выпускаемая АО без установленного срока обращения, удостоверяющая совместное владение предприятием и дающая право держателю акции на получение части его прибыли в виде дивидендов, а также на участие в управлении обществом и распределении остатков имущества при ликвидации.

Одна из главных особенностей акции как атрибута собственности заключается в том, что она есть свидетельство о пае, внесенном без права его обратного востребования. Именно это позволяет АО свободно распоряжаться всем своим капиталом, не опасаясь того, что часть его придется при малейшем ухудшении конъюнктуры возвращать акционерам.

Номинал – стоимость, устанавливаемая при первичной эмиссии и отражаемая в акционерном сертификате. При появлении АО его акции размещают между учредителями по номинальной стоимости.

Действительная стоимость акции (RS^A) определяется ее доходностью – дивидендами за определенный период времени или прибылью в расчете на акцию. Сравнивая действительную стоимость с курсом, инвестор может принять решение о том, продать акцию или купить ее. Существует два метода определения RS^A .

1. Метод капитализации дивиденда (при некоторых упрощающих предположениях):

$$RS^A = \frac{D}{R},$$

где D – значение дивиденда по акциям;

R – требуемый уровень доходности (~ процентом в банке).

2. Метод капитализации показателя прибыли в расчете на акцию:

$$RS^A = \frac{CF^A}{K},$$

где CF^A – показатель удельной прибыли для данного акционерного общества;

K – средний коэффициент «курс/прибыль» на рынке.

Показатель K представляет собой аналог таких показателей эффективности капиталовложений, как средняя ставка процента, средняя норма дивиденда.

Текущая годовая доходность акции – годовой дивиденд, выраженный в процентах к курсу, по которому акция приобретена. Совокупная доходность включает еще и изменение курса акции.

Кроме обычных акций существует еще одна разновидность этого типа ЦБ – привилегированные акции. От обыкновенных их отличает следующее:

- АО берет на себя бессрочное обязательство производить по привилегированным акциям фиксированные выплаты;
- дивиденды на привилегированные акции выплачиваются до выплаты дивидендов по обычным;
- держатели привилегированных акций не имеют права голоса при управлении АО.

ОСОБЕННОСТИ ВЛАДЕНИЯ АКЦИЯМИ

С целью обеспечения возможности защиты владельцами привилегированных акций своих интересов предусмотрены обстоятельства, при которых владельцам привилегированных акций предоставляется право голоса, которого они обычно лишены, на общем собрании:

- при решении вопросов о реорганизации и ликвидации общества;
- по всем вопросам компетенции общего собрания, начиная с собрания, следующего за годовым, на котором были приняты решения:
 - о выплате дивидендов или о неполной их выплате;
 - о полной выплате дивидендов по кумулятивным акциям (это акции, по которым происходит накопление неполученных дивидендов), если такое решение было принято.

Голосующей акцией акционерного общества является обыкновенная или привилегированная акция, дающая ее владельцу право голоса при решении вопроса, поставленного на голосование.

Право голоса акция предоставляет ее приобретателю только с момента ее полной оплаты, за исключением акций, приобретенных учредителями в момент создания общества. По акциям, поступившим в распоряжение общества при неполной их оплате в установленные при размещении сроки, а также при выкупе обществом акций у своих акционеров право голоса не предоставляется.

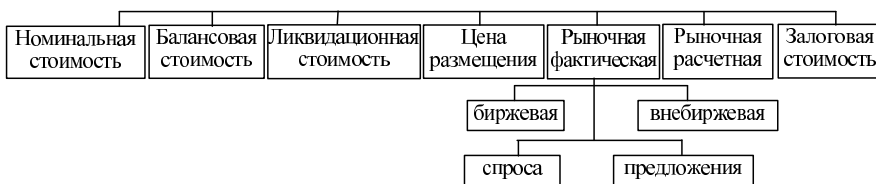
В случае размещения дополнительных акций, выпущенных в порядке увеличения уставного капитала посредством открытой подписки (распределение акций среди неограниченного круга лиц) с оплатой в денежной форме акционеры – владельцы голосующих акций могут иметь *преимущественное право приобретения* указанных ценных бумаг, если это предусмотрено уставом.

Акционеры, владеющие не менее чем двумя процентами голосующих акций, имеют право вносить предложения в повестку дня годового общего собрания акционеров.

Акционеры, владеющие не менее чем десятью процентами голосующих акций, имеют право требовать от совета директоров проведения внеочередного общего собрания акционеров общества, а в случае отказа в этом имеют право созыва такого собрания.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СТОИМОСТЕЙ АКЦИЙ

Различные виды цен и стоимостей акций могут быть отражены следующей схемой:



Номинальная стоимость (V^A) акций определяется при их эмиссии и отражается в уставе акционерного общества, проспекте эмиссии и балансе.

Балансовая стоимость одной акции (книжная стоимость акции) (book value per share) показывает стоимость чистых активов предприятия, которые приходятся на одну обыкновенную акцию в соответствии с данными бухгалтерского учета и отчетности. Этот показатель имеет вид

$$BV = \frac{V - V^{pr}}{N},$$

где BV – балансовая стоимость одной акции;

V – стоимость акционерного капитала;

V^{pr} – стоимость привилегированных акций;

N – число обыкновенных акций в обращении.

Ликвидационная стоимость акций определяется при ликвидации общества. Процедура ликвидации предусматривает погашение его задолженности в такой последовательности:

- расчет с лицами, жизни или здоровью которых предприятием был нанесен вред;
- расчет с рабочими и служащими по заработной плате;
- расчеты с бюджетом и внебюджетными фондами;

- расчеты с кредиторами, в том числе с владельцами облигаций, если они выпускались обществом;
- расчеты с владельцами привилегированных акций;
- расчеты с владельцами обыкновенных акций.

Рыночная стоимость акций. Различают следующие виды рыночной цены акции: **фактическая цена** (спроса – предложения, биржевая – внебиржевая) и **расчетная стоимость**.

Для принятия инвестиционного решения важное значение имеет правильное определение расчетной рыночной стоимости акции. **Расчетная рыночная стоимость актива (акции)** определяет максимальный (с учетом закладываемого риска инвестора) потенциальный доход инвестора в случае приобретения этого актива или верхний предел цены покупки.

МЕТОДЫ ПОИСКА СТОИМОСТИ АКЦИЙ

Расчетную рыночную стоимость акции находят как средневзвешенную величину результатов расчетов с использованием трех основных подходов – *доходного, сравнительного и затратного*.

Доходный подход. В рамках доходного подхода используются два основных метода:

1) метод дисконтирования денежного потока (discounted cash flow, *DCF*);

2) метод капитализации.

Расчет рыночной стоимости акции первым методом имеет следующие особенности.

При инвестиционном вложении расчетная стоимость акции P находится следующим образом:

$$P = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+i)^t},$$

где i – ставка дисконтирования;

D_t – сумма дивидендов на одну акцию;

t – порядковый номер года.

При спекулятивном вложении:

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+i)^t} + \frac{RS}{(1+i)^n},$$

где RS – цена продажи акции (рыночная цена) в момент $t = n$.

Метод капитализации: расчетная стоимость акции P рассчитывается в следующем порядке:

$$P = \frac{D_t(1+g)}{i-g}, \text{ при } D_{cr} = D_t = \text{const},$$

где D_{cr} – сумма среднегодовых дивидендов на одну акцию;

g – ежегодный прирост дивидендов.

Сравнительный подход. Основан на применении рыночных мультипликаторов. Мультипликатор – показатель, характеризующий отношение рыночной цены акции к какому-либо финансовому показателю компании (чистая прибыль, выручка, балансовая стоимость активов и др.).

Курс акции – это поправка номинальной стоимости, дающая рыночную цену акции по формуле:

$$RS^A = K^A \cdot V^A \cdot 100\%,$$

где RS^A – рыночная цена (цена) акции;

K^A – рыночный курс акции;

V^A – номинальная стоимость акции.

ТЕМА 5

ДИВИДЕНДНАЯ ПОЛИТИКА

ВИДЫ ДИВИДЕНДНОЙ ПОЛИТИКИ

Дивидендом называется часть чистой прибыли акционерного общества, подлежащая распределению среди акционеров пропорционально числу и виду принадлежащих им акций. Размер окончательного дивиденда в расчете на одну обыкновенную акцию определяет собрание акционеров по предложению совета директоров общества. Он может выплачиваться наличными, акциями, выступающими как средство капитализация прибыли, облигациями и товарами.

Право на получение части прибыли в виде дивидендов достаточно специфично в том смысле, что АО не берет на себя никаких безусловных обязательств производить регулярные выплаты держателям его

акций. Более того, согласно законодательству РФ совету директоров и общему собранию акционеров запрещается объявлять и выплачивать дивиденды, если общество неплатежеспособно либо может стать таковым после выплаты дивидендов.

Исходя из двух основных **типов акций**, простых и привилегированных наиболее типичные *виды дивидендной политики*:

- стабильная сумма выплачиваемых дивидендов на одну акцию;
- постоянная доля выплачиваемых дивидендов;
- компромиссная политика;
- остаточный метод.

Дивидендную политику рассматривают из соображений расчета доходности акций, которую определяют дивидендная доходность и доходность акционерного капитала компании.

Дивидендная доходность (Y_d – dividend yield) сходна с текущей доходностью ссуды с плавающей ставкой процента:

$$Y_d = \frac{D(\text{дивиденды за последний финансовый год})}{RS^A(\text{рыночная цена акции})} 100 \% .$$

ПОРЯДОК ВЫПЛАТ ДИВИДЕНДОВ

Дивиденд по обыкновенным акциям выплачивается из чистой прибыли.

Компании обычно не выплачивают всю годовую прибыль в виде дивидендов. Часть прибыли переводится на счет резерва дохода или прибыли и используется на развитие, маркетинг, замену активов компании или иные цели.

Хотя акционеров интересует прибыльность их компании в целом и их право голоса позволяет им участвовать в принятии решений о расходах предприятия, они имеют право на эту прибыль только после учета всех долговых обязательств, сборов и налогов.

Дивиденд по привилегированным акциям представляет собой фиксированный процент от номинала акции или же выражен в постоянной денежной сумме и выплачивается за счет средств специально созданных для этих целей фондов, что позволяет обществу обеспечить дополнительную гарантию выплат.

Дивиденды выплачиваются ежеквартально, раз в полгода (*промежуточные дивиденды*) или раз в год (*годовые дивиденды*). Решение о выплате промежуточных дивидендов и их размере принимает совет директоров.

Решение же о выплате годовых дивидендов и о их размере принимает общее собрание акционеров по рекомендации совета директоров.

Существуют следующие обстоятельства, при которых акционерное общество не вправе выплачивать дивиденды:

- до полной оплаты уставного капитала;
- до выкупа акций, подлежащих выкупу;
- при наличии или появлении в результате выплаты дивидендов признаков банкротства;
- если стоимость чистых активов меньше суммы уставного капитала, резервного фонда и превышения ликвидационной стоимости привилегированных акций над номинальной.

ДОХОДНОСТЬ ВЛОЖЕННОГО В АКЦИИ КАПИТАЛА

Рыночная цена акции отражает только баланс между спросом и предложением, но не ее реальную стоимость, а значит, определяет лишь конечную доходность в случае продажи акции.

Номинал акции – это реальная цена только при размещении акции, поскольку ее сумма вложена в процесс производства, который приносит компании прибыль.

Для анализа доходности капитала определяют чистую стоимость компании на одну акцию (NAV), как если бы активы компании были проданы за наличные и распределены между акционерами. Этот показатель можно также определить как акционерный капитал компании плюс нераспределенные резервы, подлежащие распределению среди держателей обыкновенных акций.

Есть несколько показателей, с помощью которых оценивается прибыльность и доходность акций. *Полная доходность* – доходность за весь **холдинг-период** – доходность за время держания (владения) акцией, вычисляемая по формуле:

$$Y = \frac{D^A + \Delta RS^A}{RS^A} 100 \%,$$

где Y – yield – полная доходность;

D^A – сумма дивидендов, полученных за период, $D^A = \text{div}V^A$;

div – фиксированный размер дивиденда;

V^A – номинальная стоимость акции.

$\Delta RS^A = RS^{A*} - RS^A$ – прирост рыночных цен акций, где RS^{A*} – рыночная цена акции на конец года;

RS^A – рыночная цена акции на начало года или цена покупки.

Возврат за холдинг-период (Y_R) отражает возврат основного капитала с доходностью инвестора:

$$Y_R = 1 + Y.$$

Текущая доходность (Y_T):

$$Y_T = \frac{D^A}{RS^A} 100 \%$$

Надежность акции чаще всего оценивается по двум основным коэффициентам.

Дивидендное покрытие d_p (dividend payment):

$$d_p = \frac{CF^B \text{ (балансовая прибыль)} - TAX \text{ (налоговые выплаты)} - C \text{ (процентные платежи)}}{D \text{ (сумма дивидендов)}},$$

где CF^B (балансовая прибыль) – TAX (налоговые выплаты) = CF (чистая прибыль); $D = \text{div} V^A N$;

N – общее число акций в обращении.

В мировой практике значение этого коэффициента считается нормальным, если $d_p = 2 - 3$.

Коэффициент покрытия активами предприятия:

$$k_p = \frac{V \text{ (чистые активы)}}{V^B \text{ (сумма стоимости акций)}}.$$

ОЦЕНКА АКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ БИРЖЕВЫХ ИНДЕКСОВ

Индекс (биржевой) – показатель или биржевая информация, используемая в текущем или перспективном анализе состояния рынка ценных бумаг и оценки надежности портфеля акций.

Индексы классифицируют следующим образом.

Интегральные (усредненные) – это индексы, характеризующие состояние исследуемого рынка в целом одним синтетическим (обобщенным) показателем, например, индекс *Доу-Джонса* по акциям промышленных компаний.

Частные (локальные) – это индексы, дополняющие интегральный показатель характеристик отдельных элементов или параметров рынка, например, изменение курса акций отдельных промышленных компаний или дивидендная доходность акций этих компаний.

Интегральные индексы по составу изучаемых объектов классифицируют по следующим видам.

Интернациональные – это интегральные индексы, которые характеризуют состояние рынка вне национальных границ, например, индекс MSCI – Morgan Stanley Capital International – охватывает как весь мировой рынок, так и его географические сектора – Северную Америку, Европу, Дальний Восток.

Национальные – это интегральные индексы, которые в рамках национальных рынков акций характеризуют динамику рынка акций определенного государства – Австралии, Австрии.

Секторные – это интегральные индексы, которые характеризуют состояние внутринационального рынка, например, индекс Нью-Йоркской фондовой биржи (NYSE Composite) характеризует движение акций всех компаний, **котируемых** исключительно на этой бирже.

Котировка – наиболее высокое предложение купить (*bid* – бид) и наиболее низкое предложение продать (*ask* – аск или *offer* – офер) ценную бумагу, установившееся в определенный момент на рынке. Эта характеристика в основном используется в секторных индексах.

Отраслевые – это интегральные индексы, которые являются граничной составной частью секторного индекса и характеризуют динамику акций предприятий, представляющих важнейшие отрасли экономики в данном регионе.

Существует ряд способов расчета рыночного индекса цен акций на основе двух аспектов:

- индекс может вычисляться на базе среднегеометрического или среднеарифметического значения цен на акции;
- индекс может быть взвешенным или невзвешенным.

На практике приемы построения интегральных индексов сводятся к расчетам показателей изменения цен акций за исследуемый период:

- темпа роста/снижения среднеарифметической цены;
- темпа роста/снижения средневзвешенной (по количеству обращающихся акций) цены;
- среднеарифметического темпа роста/снижения;
- среднегеометрического темпа роста/снижения.

ТЕМА 6

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЙ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ АКЦИЙ

ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Суть технического подхода к оценке портфеля ценных бумаг формируют следующие принципы.

Движение рынка учитывают все. Суть принципа в том, что любой фактор, влияющий на цену акции: экономический, политический, психологический – заранее учтен и отражен в графике изменения ее котировки. При техническом анализе не ставится проблема выяснения причин движения биржевого курса акций, так как считается, что спрос и предложение определяет равновесную цену акции. Изменения биржевого курса принимаются как данность, и на основе рассматриваемого ретроспективного изменения курса делаются попытки установить его закономерности. Ожидания, предположения и настроения многих тысяч покупателей и продавцов, экономические и политические факторы уже учтены и отражены в графике цены акции.

Цены двигаются направленно. Этот принцип основан на понятии «тренд», который означает определенное направление движения цен, чьи причины могут быть определены так или иначе, но важно именно само направление тренда.

Выделяют три типа трендов:

- **бычий** (bullish) тренд – когда цены движутся вверх;
- **медвежий** (bearish) тренд – когда цены движутся противоположно предшествующему росту;
- **боковой** (sideways, trading range, flat market) – когда отсутствует ярко выраженное однонаправленное движение.

История повторяется. Здесь технический анализ состоит в изучении прошлых цен с целью определения вероятного направления их развития в будущем. Методы технического анализа, с помощью которых проводится исследование рынка, созданы на основе его изучения поведения и поиска закономерностей в его движении. Если некоторая закономерность существовала в прошлом, она с большой вероятностью будет выполняться и в будущем, поскольку основана на устойчивости психологии человека и его памяти о прошлом.

Цель технического анализа заключается не в прогнозировании будущих цен, а в детальном мониторинге текущих цен, определении долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных тенденций, начала периода действия каждого направления (в какой фазе рынка находится), оценке амплитуды колебания цены в действующем направлении. Это в итоге позволяет решить главную задачу, стоящую перед инвестором: повысить вероятность заключения прибыльных сделок.

ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Фундаментальный анализ проводится на трех уровнях. Третий уровень этого анализа представляет собой анализ компаний. В качестве основных источников информации используются данные годовых и квартальных финансовых отчетов и других источников.

Условия действенности фундаментального анализа по данным источникам:

- периодичность отчетности;
- полнота охвата;
- ясность информации;
- значимость представленных социально-экономических показателей;
- надежность и достоверность используемой информации;
- преемственность – фирмы должны использовать сопоставимые методы финансовых расчетов.

В производственно-финансовом учете применяются специальные методы, изменение в которых может привести к другим результатам проведения анализа. Например, если фирма вместо метода оценки товарно-материальных запасов «первым пришел – первым ушел» (FIFO – first-in – first-out) перешла к методу «последним пришел – первым ушел» (LIFO – last-in – first-out), то во время инфляции это изменение приводит к завышению себестоимости реализованной продукции по сравнению с расчетом по прежнему методу.

Основной финансовый документ предприятия – это баланс, который в соответствии с универсальным бухгалтерским уравнением описывает активы, обязательства фирмы и ее акционерный капитал:

$$\begin{aligned} \text{Активы} &= \text{пассивы (обязательства)} + \\ &+ \text{собственный капитал (прибыль)}. \end{aligned}$$

Для изучения финансового положения компании используются также отчет о доходах, отчет о прибыли, отчет о прибылях и убытках.

КЛАССИФИКАЦИЯ И РОЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

К основным экономическим показателям в фундаментальном анализе относятся показатели эффективности производства, финансовой устойчивости, ликвидности, деловой активности, рентабельности и капитализации в оценке акций компании.

На основе перечисленных выше отчетов выводится ряд показателей, которые можно подразделить следующим образом:

- *показатели эффективности производственной деятельности* измеряют прибыльность фирмы и ее способность использовать активы;

- *показатели финансовой устойчивости* определяют степень риска, который может быть связан со способом формирования структуры заемных и собственных средств, используемых для финансирования активов фирмы;

- *показатели ликвидности* характеризуют возможность фирмы выполнять краткосрочные обязательства и управлять оборотным капиталом:

$$K_{\text{бл}} (\text{быстрая ликвидность}) = \frac{O_{\text{б}}A (\text{оборотные активы}) - З (\text{запасы})}{\text{КП} (\text{Краткосрочные пассивы})},$$

$$K_{\text{абл}} (\text{абсолютная ликвидность}) = \frac{\text{ДС} (\text{денежные средства})}{\text{КП} (\text{краткосрочные пассивы})};$$

- *показатели деловой активности* показывают, насколько эффективно используются средства компании:

$$\Phi_{\text{отд}} (\text{фондоотдача}) = \frac{\text{ВР} (\text{выручка от реализации})}{\text{ОС} (\text{среднегодовая стоимость основных средств})},$$

Рассчитанные коэффициенты сопоставляются с аналогичными показателями других компаний той же отрасли, а также со среднеотраслевыми показателями. Анализируется динамика показателей и выявляются тенденции; сравниваются данные о деятельности компании с ее плановыми показателями. Существуют также общепринятые представления о нормальной величине некоторых важнейших социально-экономических показателей.

Инвестору нет необходимости самому рассчитывать все показатели. Их значения указываются либо в отчетах самой фирмы, либо в

сводках, выпускаемых аналитическими агентствами. Однако приходится рассчитывать несколько наиболее важных показателей для выбора наиболее эффективных объектов для инвестиций в виде покупки их пакета акций.

ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Показатель капитализации, или *капитализированная стоимость акций*, или *балансовая стоимость предприятия*, определяет рыночную стоимость всех акций корпорации:

$$V^B \text{ (капитализация)} = N^A \text{ (количество акций)} \times \\ \times V^A \text{ (номинал одной акции)}.$$

Маржа прибыли, или *прибыльность продаж*, характеризует возможности фирмы получить не только выручку от продаж, но и доходы:

$$i_{\text{марг}} \text{ (прибыльность продаж)} = \frac{CF \text{ (чистая прибыль)}}{NOI \text{ (чистый доход)}};$$

Валовая прибыль (брутто-прибыль) определяет уровень превышения выручки от реализации товаров и услуг над себестоимостью этих товаров и услуг:

$$M \text{ (валовая прибыль)} = NOI \text{ (выручка)} - \\ - OE \text{ (себестоимость реализованной продукции)}$$

Прибыль на акцию EPS – это чистый доход компании, предназначенный акционерам, деленный на среднее число обычных акций, обращающихся на рынке в течение года. Изменения этого показателя за различные периоды времени используются для оценки деятельности компании. Этот показатель отражает лишь краткосрочную перспективу, но при этом – очень чувствительный параметр:

$$EPS \text{ (прибыль на акцию)} = \frac{CF \text{ (чистая прибыль)}}{N^A \text{ (число выпущенных акций)}}.$$

Показатель отношения рыночной цены акции к доходу на акцию (Price to Earnings Ratio – P/E) рассчитывается как рыночная цена акции компании, поделенная на *EPS*, и показывает, какую часть дохода на акцию фирмы инвесторы желают за нее заплатить. Коэффициент

P/E отражает мнение о перспективах роста компании и уровне риска фирмы. Если перспективы компании по доходу и росту улучшаются, то P/E возрастает, если ухудшаются или растет риск, P/E падает:

$$P/E = \frac{V^A \text{ (цена акции)}}{EPS \text{ (прибыль на акцию)}}.$$

Доходность (рентабельность) собственного капитала ROE равна:

$$ROE = \frac{CF \text{ (чистая прибыль)}}{E \text{ (собственный капитал акционеров)}}$$

Обычно этот показатель отражает доход на обыкновенные акции.

Показатель выплаты дивидендов – доля прибыли на акцию, которая распределяется фирмой в качестве дивидендов, или доля чистого дохода, выплачиваемого как дивиденды.

$$K_D^{NOI} \text{ (показатель выплаты дивидендов)} = \frac{D \text{ (дивиденд на акцию)}}{NOI \text{ (чистый доход)}}.$$

ТЕМА 7

ПРОИЗВОДНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ СРОЧНОГО РЫНКА

СРОЧНЫЕ КОНТРАКТЫ

Правовой и коммерческой основой функционирования оптового рынка продукции промышленных предприятий служат договоры (контракты), связывающие друг с другом его участников. В зависимости от вида они могут заключаться либо на двусторонней основе (договоры прямого платежа), либо через соответствующую биржу.

Договорный инструментарий прежде всего подразделяется на *наличные (кассовые)* и *срочные («на срок»)* сделки / контракты, заключаемые соответственно на *спотовом* и *срочном* рынках (сегментах рынка). Расчеты по наличным сделкам и исполнение последних производятся сразу после их заключения. Срочные сделки представляют со-

бой договоры между сторонами о будущей поставке предмета контракта («базисного актива») на условиях, определяемых в момент заключения. Срочный рынок называют также рынком производных финансовых инструментов. В качестве базисных могут выступать различные активы, например, ценные бумаги, фондовые индексы, банковские депозиты, валюта, собственно товары.

Срочные контракты позволяют эффективно решать следующие задачи:

- производить высокоприбыльные спекулятивные операции, базирующиеся на эффекте рычага и правильном прогнозе ценовой динамики;
- страховать (хеджировать) будущие операции и таким образом устранять или снижать риски колебаний обменных курсов валют, цен товаров и ценных бумаг, банковских процентов;
- прогнозировать изменения стоимости базисных активов и согласовывать планы предпринимателей на будущее, а значит, управлять устойчивостью не только функционирования, но и развития объектов промышленности.

Система срочных сделок включает в себя форвардные (forwards), опционные (options), фьючерсные (futures) и своповые (swaps) контракты. При этом в отношении двух предпоследних может предусматриваться возможность их свободной передачи третьим лицам. В этом случае соответствующий документ или инструмент рынка становится рыночным активом, т. е. предметом других рыночных договоров.

ВИДЫ СРОЧНЫХ КОНТРАКТОВ

- *Форвардный* контракт (*FRD*) – исторически наиболее ранний вид соглашений. К его особенностям относится то, что он заключается, как правило, в целях осуществления реальной продажи или покупки соответствующего актива и страхования поставщика / покупателя от возможного неблагоприятного изменения цены.

FRD всегда индивидуален и определяется только двумя сторонами – участниками договора, поэтому носит принципиально внебиржевой характер. По *FRD* стороны производят полный взаиморасчет. Вторичный рынок *FRD* по большинству активов не развит. Исключение составляет форвардный межбанковский валютный рынок. Прежде всего именно на нем *FRD* могут заключаться также с целью игры на разнице курсовых стоимостей активов.

- *СВОП*, или *своп-контракт* (SWP), – рыночное соглашение, оформляемое пакетом договоров и включающее операции по обмену обязательствами, будущими доходами или активами, для улучшения структуры последних, снижения рисков и издержек, получения дополнительных доходов.

Сумма, от которой определяются указанные проценты, носит название *установленной основной суммы по свопу*. Окончательный итог платежей определится по истечении срока договора, в котором выигрывает сторона, лучше спрогнозировавшая величину и динамику ставок.

- *Опционный контракт* (OPT) – срочный договор с опционом, по которому одна сторона – покупатель (владелец, держатель опциона) покупает у другой стороны – продавца (подписчика, выписывателя) за определенную плату («премию») право выбора: исполнить этот договор, т. е. купить / продать базисный актив до определенной даты или на эту дату в будущем по заранее установленной в договоре цене или отказаться от исполнения сделки.

- *Фьючерсный контракт* (FTR) является еще одним видом производных финансовых инструментов. В отличие от *FRD FTR* – это биржевой, стандартизированный по всем параметрам, кроме цены, договор. *Цена FTR (фьючерсная цена)* отражает ожидания участников срочного рынка (хеджеров и спекулянтов) относительно *будущей цены – спота базисного актива*. При этом фиксируется минимально допустимый шаг изменения цены в процессе торгов, называемый *тиком*.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЦИОННОГО КОНТРАКТА

Опционные контракты называются «сделками с премией». *OPT* представляет два договора в одном, или единство кассовой и срочной сделок. По кассовой осуществляется купля-продажа самого права выбора (опциона); по срочной (если она состоится) – купля-продажа базисного актива.

Премия в расчете на единицу базисного актива называется *ценой* или *полной стоимостью* опциона (подобно цене страхового полиса). *Цена базисного актива*, согласованная в опционном договоре, называется *ценой исполнения* или *контрактной ценой* опциона.

Существует два вида опционов: опцион на покупку, или опцион колл; и опцион на продажу, или опцион пут.

Сторона Опциона	Тип опциона	
	Опцион call	Опцион put
Покупка (long)	Длинный «колл» – владение опционом на покупку (владение правом купить лежащий в основе опционного договора актив)	Длинный «пут» – владение опционом на продажу (владение правом продать соответствующий базисный актив)
Продажа (short)	Короткий «колл» – выписка опциона на покупку (выписка обязательства поставить соответствующий базисный актив по требованию держателя опциона)	Короткий «пут» – выписка опциона на продажу (выписка обязательства принять соответствующий базисный актив по требованию держателя опциона)

Для расчета выигрышей / потерь покупателей и продавцов опционов используются функции дохода от текущего курса (цены) базисного актива и соответствующие им графики. Так, опционная стратегия длинного «колла» имеет следующий вид:

$$NOI(RS) = \begin{cases} (0 - B^{on}), & RS < V \text{ (опцион с выигрышем),} \\ (RS - B^{on} - V), & RS \geq V \text{ (опцион без выигрыша или с проигрышем),} \end{cases}$$

где B^{on} – премия;

V – цена исполнения;

NOI – доход;

RS – рыночная (спотовая) цена актива.

С точки зрения сроков исполнения опционы подразделяются: на *американские* – дают владельцу право исполнить его в любой момент времени до даты истечения срока его действия включительно (даты экспирации); и *европейские* – дают владельцу право исполнить его только при наступлении даты экспирации.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЬЮЧЕРСНОГО КОНТРАКТА

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

Биржа (расчетная палата) сама разрабатывает его условия, и они становятся стандартными для каждого базисного актива. Биржа организует вторичный рынок данных контрактов. Исполнение фьючерсного контракта гарантируется биржей (расчетной палатой). После того

как контракт заключен, он регистрируется в расчетной палате. С этого момента стороной сделки как для продавца, так и для покупателя становится расчетная палата, т. е. для покупателя она выступает продавцом, а для продавца – покупателем.

Заключение контракта, или «открытие позиции» на продажу (*короткой позиции*) и на покупку (*длинной позиции*), на фьючерсном биржевом лексиконе обозначается фразами «*продать*» и «*купить*» контракт и обставляется рядом условий:

- контрагентами в размере обычно 2 ... 10 % от стоимости контракта вносится начальная маржа (депозит), выполняющая функцию залога (гарантийного взноса), а не предоплаты, так как возвращается после исполнения контракта (для корректировки текущих условий торговли *РТК* брокерами иногда доводится в расчетную палату переменная маржа);
- расчет по истечении срока фьючерсного контракта в отличие от опциона обязателен как для продавцов, так и для покупателей;
- исполнение (ликвидация) контракта, или «*закрытие позиции*» может производиться двумя способами: физической поставкой / приемкой базисного актива или совершением *офсетной* (обратной) сделки посредством закрытия контракта и открытия нового, противоположного старому. Результатом ее для участника будет выигрыш или проигрыш в зависимости от того, по какой цене он открыл и закрыл позицию.

В основе фьючерсного контракта могут лежать как товары, так и финансовые инструменты. *Контракты, базисными активами для которых являются финансовые инструменты, а именно ценные бумаги, фондовые индексы, валюта, банковские депозиты, драгоценные металлы, называются финансовыми фьючерсными контрактами.*

ТЕМА 8

ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ

ФЬЮЧЕРСНАЯ ЦЕНА. БАЗИС

Фьючерсная цена – это цена, которая фиксируется при заключении фьючерсного контракта. Она отражает ожидания инвесторов относительно будущей цены спот для соответствующего актива. При заключении фьючерсного контракта фьючерсная цена может быть выше или ниже цены спот базисного актива. Ситуация, когда фьючерсная цена выше цены спот, называется контанго (премия к цене спот). Ситуация, когда фьючерсная цена ниже цены спот, называется бэкурдейшн (скидка относительно цены спот). На рис. 4 показано, что к моменту истечения срока действия контракта фьючерсная цена равняется цене спот. Данная закономерность возникает в результате действий арбитражеров (рис. 4).

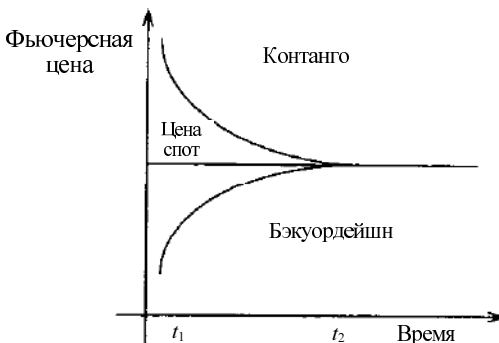


Рис. 4. Контанго и бэкурдейшн

Формула определения фьючерсной цены будет представлена позже. Ее смысл состоит в том, что фьючерсная цена бумаги, как и форвардная цена, определяется на основе спотовой цены (немедленной продажи на рынке), увеличенной на ставку риска с поправкой на срок окончания фьючерсного/форвардного контракта. При этом данную формулу можно использовать не только для акций, но и для бескупонных облигаций.

Разница между ценой спот базисного актива и фьючерсной ценой называется базисом. В зависимости от того, выше фьючерсная цена

или ниже, спотовый базис может быть отрицательным и положительным. К моменту истечения срока контракта базис будет равен нулю, так как фьючерсная и спотовая цены сойдутся. Для финансовых фьючерсных контрактов базис определяется как разность между фьючерсной ценой и ценой спот. Такой порядок расчета принят, чтобы сделать базис величиной положительной, поскольку фьючерсная цена финансовых фьючерсных контрактов обычно выше спотовой. Для товарных фьючерсных контрактов более характерна обратная ценовая картина.

ЦЕНА ДОСТАВКИ

Одним из центральных моментов определения фьючерсной цены выступает так называемая «цена доставки». *Цена доставки – это все затраты, связанные с владением базисным активом в течение действия контракта, а также упущенная прибыль.* Она включает в себя следующие элементы:

- расходы по хранению и страхованию актива;
- процент, который бы получил инвестор на сумму, затраченную на приобретение базисного актива; процент, который инвестор уплачивает по займу.

Можно записать, что:

$$\text{Фьючерсная цена} = \text{цена спот} + \text{процент} + \\ + \text{расходы по хранению и страхованию}$$

Если данное соотношение не выдерживается, возникает возможность совершения арбитражной операции.

- Если $V^F > RS + I_k + Z$,

где V^F – фьючерсная цена;

I_k – процент по кредиту;

RS – цена спот базисного актива;

Z – расходы по хранению и страхованию,

то арбитражер:

а) продаст контракт;

б) займет средства под процент I_k , купит на них базисный актив и будет хранить его до момента поставки;

в) по истечении срока контракта поставит актив и получит прибыль в размере $[F - (S + I_k + Z)]$. В случае ценных бумаг величина Z равна нулю.

- Если $V^F > RS + I_k + Z$,

где I_d – процент по депозиту, то арбитражер:

- а) купит контракт;
 - б) займет актив под процент I_k ;
 - в) продаст актив и разместит полученную сумму под процент I_d ;
 - г) по истечении срока контракта получит проценты по депозиту, заплатит за актив по контракту, вернет его с процентами кредитору.
- Его прибыль составит сумму $(RS + I_d - I_k - V^F)$.

Возможность арбитражной операции возникает также, если разница в ценах (*ценовой спрэд*) для двух контрактов на один и тот же базисный актив с поставкой в разные сроки не равна цене доставки.

ФЬЮЧЕРСНЫЕ СТРАТЕГИИ

Простейшими фьючерсными стратегиями являются покупка или продажа фьючерсного контракта. Инвестор может также одновременно открыть и короткую и длинную позиции по фьючерсным контрактам. Данная стратегия называется *спрэд* или *спрэдли*. С помощью спрэда инвестор исключает риск потерь, связанных с общим уровнем колебания цен, и рассчитывает получить прибыль за счет ценовых отклонений, вызванных частными причинами.

Различают временной, межтоварный спрэд и спрэд между рынками. *Временной спрэд* состоит в одновременной покупке и продаже фьючерсных контрактов на один и тот же актив с различными датами истечения. Цель стратегии – получить прибыль от изменений в соотношении цен контрактов.

Различают спрэд быка и спрэд медведя. *Спрэд быка* предполагает длинную позицию по дальнему и короткую – по ближнему контракту. *Спрэд медведя* включает короткую позицию по дальнему и длинную – по ближнему контракту.

Следующая стратегия объединяет одновременно три контракта и называется *спрэд бабочки*. Она включает спрэд быка и спрэд медведя, у которых средний фьючерсный контракт общий. Инвестор использует данную стратегию, когда между средним и крайними контрактом не соблюдается требуемая величина спрэда, однако неясно, в какую сторону изменятся фьючерсные цены.

Межтоварный спрэд состоит в заключении фьючерсных контрактов на разные, но взаимозаменяемые товары с целью получить при-

быть от изменений в соотношении цен контрактов. Например, контракты на пшеницу и кукурузу (рис. 5).

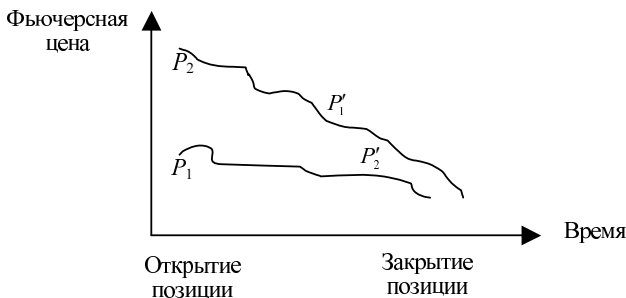


Рис. 1. Межтоварный спред

По мере приближения даты поставки разница между фьючерсными ценами уменьшается. Если инвестор считает, что разница в дальнейшем должна уменьшиться, то он продаст спред, т. е. продаст контракт с более высокой фьючерсной ценой, купит с более низкой ценой и получит прибыль в размере

$$(P_2 - P_1) - (P'_2 - P'_1).$$

ХЕДЖИРОВАНИЕ

Страхование, или *хеджирование*, состоит в нейтрализации неблагоприятных изменений цены того или иного актива для инвестора. Хеджирование способно оградить его от потерь, но лишает возможности воспользоваться благоприятным развитием конъюнктуры. *Полное* хеджирование целиком исключает риск потерь, *частичное* — осуществляет страхование только в определенных пределах.

Для хеджирования следует выбирать фьючерсный контракт, который истекает после осуществления спотовой сделки. Хеджирование с помощью ближайшего фьючерсного контракта называют *спот-хеджированием*.

Открыв позицию, хеджер должен оплачивать отрицательную маржу, если рынок развивается не в благоприятную сторону. Чем больше времени остается до срока истечения контракта, тем больше возможный разброс колебания фьючерсной цены и соответственно отрицательная маржа. Чтобы уменьшить расходы финансирования позиции,

целесообразно хеджировать риск путем последовательного заключения ряда краткосрочных фьючерсных контрактов.

На бирже может отсутствовать контракт на требуемый базисный актив. В таком случае для страхования выбирается контракт на родственный актив. Данная техника называется *кросс-хеджированием*. Страхование контрактов с тем же активом именуют *прямым хеджированием*.

Для хеджирования своей позиции инвестор должен определить необходимое количество фьючерсных контрактов, которые требуется купить или продать.

Количество контрактов определяется по следующей формуле:

$$\text{Количество фьючерсных контрактов} = \frac{\text{Количество единиц хеджируемого актива}}{\text{Количество единиц актива в одном фьючерсном контракте}} h,$$

где h – коэффициент хеджирования

Коэффициент хеджирования равен:

$$h = \frac{\Delta V_S}{\Delta V_F},$$

где V_S – стоимость хеджируемого актива;

V_F – стоимость фьючерсного контракта;

Δ – изменение значения соответствующей переменной.

ТЕМА 9

ОПЦИОННЫЕ КОНТРАКТЫ

ОПЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ

Опционы позволяют инвесторам формировать разнообразные стратегии. Простейшие из них – покупка или продажа опционов колл или пут.

Возможна ситуация, когда инвестор ожидает существенного изменения цены базисного актива, однако не уверен, в каком направлении

оно произойдет. В таком случае целесообразно купить и опцион пут, и опцион колл. Данная стратегия называется *стеллаж* или *стрэддл* (рис. 6).

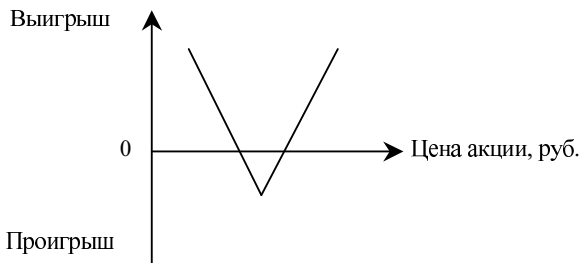


Рис. 6. Выигрыши-проигрыши покупателя стеллажа

Определенной модификацией стеллажа является *стрэнгл*. Данная стратегия предполагает покупку опциона пут с более низкой ценой исполнения и опциона колл с более высокой ценой исполнения.

Если инвестор не уверен, в каком направлении изменится курс базисного актива, но с большей вероятностью ожидает его роста, он может купить один опцион пут и два опциона колл. Такая стратегия называется *стрэн*. Если инвестор с большей вероятностью ожидает падения курса базисного актива, он может купить два опциона пут и один опцион колл. Такая стратегия называется *стрип*.

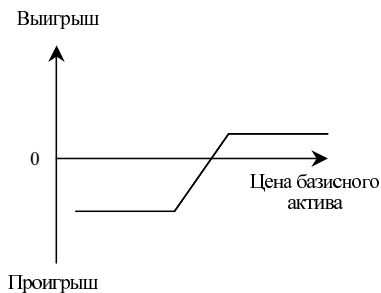


Рис. 7. Спред быка

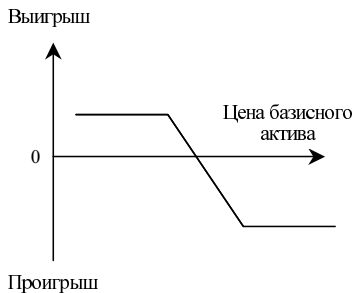


Рис. 8. Спред медведя

Если инвестор покупает опцион колл (пут) с более низкой ценой исполнения и продает опцион колл (пут) с более высокой ценой исполнения, то он формирует стратегию, которая называется *спред быка*. Она предполагает, что вкладчик получит выигрыш в случае роста кур-

совой стоимости базисного актива, однако он не будет большим. Одновременно его потенциальные убытки также невелики. Если инвестор продаст опцион колл (пут) с более низкой ценой исполнения и купит опцион колл (пут) с более высокой ценой исполнения, то он сформирует *спрэд медведя* (рис. 7 и 8).

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА РЫНКЕ ОПЦИОНОВ

Одним из важных вопросов функционирования рынка опционов является вопрос определения величины премии или цены опционов.

Сколько будет стоить опцион колл *непосредственно перед истечением срока* его действия? В этот момент его стоимость может принимать только два значения:

- если $RS \leq V$, то премия равна нулю, где RS – цена спот акции в момент истечения опциона,
- если $RS > V$, то премия составит $(RS - V)$, где V – цена исполнения.

При нарушении данного условия возникает возможность совершить арбитражную операцию. Аналогично определяется и стоимость опциона пут перед истечением срока его действия.

Верхняя граница премии опциона колл в любой момент времени действия контракта не должна быть больше цены спот акции, т. е.

$$c \leq RS,$$

где c – премия опциона колл;

RS – цена спот акции.

При нарушении данного условия инвестор может совершить арбитражную операцию: он купит акцию и выпишет на нее опцион.

Цена американского опциона пут в любой момент времени действия контракта не должна быть больше цены исполнения, т. е.

$$RS^{pa} \leq V,$$

где RS^{pa} – цена американского опциона пут.

В противном случае инвестор может получить прибыль без риска, продав опцион.

К моменту истечения срока действия контракта европейский опцион пут должен стоить не больше цены исполнения. Поэтому в момент его приобретения он должен стоить меньше приведенной стоимости цены исполнения. Иначе инвестор может получить прибыль, выписав

опцион и разместив сумму премии под процент без риска на период действия контракта.

Нижняя граница премии американского и европейского опционов колл на акции, по которым не выплачиваются дивиденды, составляет

$$RS - V(1 + r_f)^{-T},$$

где T – период действия контракта;

r_f – ставка без риска для периода T .

Как видим из формулы, премия опциона колл тем больше, чем выше спотовая цена акции, больше период времени до истечения контракта, больше ставка без риска и меньше цена исполнения.

Нижняя граница премии европейского опциона пут:

$$V(1 + r_f)^T - RS.$$

Нижняя граница американского опциона пут: $(V - RS)$.

МОДЕЛИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕМИИ ОПЦИОНОВ

Одна из главных задач, которую решает инвестор, – это определение цены опциона. Рассмотрим две наиболее известные модели, позволяющие справиться с этой проблемой. В них используется принцип построения портфеля без риска. Поэтому для дисконтирования берется ставка без риска.

Модель Блека–Шолеса. Первоначально разработана для оценки стоимости европейского опциона колл на акции, по которым не выплачиваются дивиденды. Ф. Блек и М. Шолес вывели следующую формулу:

$$c_b = RSN(d_1) - Ve^{rT}N(d_2),$$

где c_b – премия европейского опциона колл;

RS – цена спот акции в момент заключения контракта;

V – цена исполнения;

$N(d_i)$ – функция нормального распределения

$$d_1 = \frac{\ln(RS / V) + (r + \sigma^2 / 2)T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T},$$

где σ – стандартное отклонение цены акции;

r – ставка без риска.

Стоимость опциона зависит от степени вероятности того, что к моменту его истечения он окажется выигрышным.

Биномиальная модель Кокса, Росса и Рубинштейна. Эта модель используется для оценки премии американских опционов (опционов пут).

В модели весь период действия опционного контракта разбивается на ряд интервалов времени. Учитывая данные о стандартном отклонении курса базисного актива, получают значения его цены для каждого интервала времени – строят дерево распределения цены. Имея значения цен актива к моменту истечения опциона, определяют его возможные цены в данное время. После этого последовательным дисконтированием цен опциона получают значение его цены в момент заключения опциона.

ВАРАНТЫ

Варрант – это опцион на приобретение определенного числа акций или облигаций по цене исполнения в любой момент времени до истечения срока действия варранта. Обычно выпускаются в качестве добавления к другому долговому инструменту, но могут обращаться и самостоятельно.

Варранты отличаются от рассмотренных выше опционов тем, что выпускаются на гораздо более длительный период времени и могут быть бессрочными.

В мировой практике проводят эмиссию следующих разновидностей варрантов:

- по которым предусматривается начисление процентов;
- дающие право приобрести облигацию в иной валюте.

Поскольку варрант представляет собой американский опцион, его цену можно найти с помощью методики определения цены американских опционов с небольшими модификациями:

$$V_w = \frac{RS^{ca}}{1+k} Q,$$

где V_w – цена варранта,

RS^{ca} – цена американского опциона колл с датой истечения и ценой исполнения, соответствующими условиям варранта;

k – коэффициент увеличения акций при исполнении варранта;
 Q – число единиц актива, которые можно приобрести по варранту.

Цена варранта, как и любого другого опциона, будет включать два компонента – внутреннюю и временную стоимость. Если цена исполнения варранта равна текущей стоимости базисного актива или выше ее, то внутренняя стоимость равна нулю. По мере приближения даты истечения варранта его временная стоимость будет падать:

$$V_{in} = (RS - V)Q,$$

где V_{in} – внутренняя стоимость;
 RS – цена спот базисного актива;
 V – цена исполнения.

ТЕМА 10

ФОРВАРДНЫЕ КОНТРАКТЫ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРВАРДНОГО КОНТРАКТА

Форвардный контракт – это соглашение между сторонами о будущей поставке базисного актива, которое заключается вне биржи. Все условия сделки оговариваются в момент заключения договора. Исполнение контракта происходит в соответствии с данными условиями в назначенные сроки.

При заключении форвардного контракта стороны согласовывают цену, по которой будет исполнена сделка. Данная цена называется *ценой поставки*. Она остается неизменной в течение всего времени действия форвардного контракта. В связи с форвардным контрактом возникает еще понятие форвардной цены. Для каждого момента времени форвардная цена для данного базисного актива – это *цена поставки*, зафиксированная в форвардном контракте, который был заключен в этот момент.

Несмотря на то, что форвардный контракт предполагает обязательность исполнения, контрагенты не застрахованы от его неисполнения в силу, например, банкротства или недобросовестности одного из участников сделки. Поэтому до заключения сделки партнерам следует вы-

яснить платежеспособность и репутацию друг друга. Форвардный контракт может заключаться с целью игры на разнице курсовой стоимости активов.

Лицо, которое при заключении форвардного контракта обязуется поставить по этому контракту соответствующий актив, тем самым открывает короткую позицию. Считается, что это лицо продает форвардный контракт. Лицо, которое покупает контракт, открывает длинную позицию и обязуется в оговоренный срок принять и оплатить данный актив по указанной в контракте цене. Лицо, открывающее длинную позицию, рассчитывает на рост цены базисного актива, а лицо, открывающее короткую позицию, – на понижение его цены.

Вторичный рынок форвардных контрактов мало развит, тем не менее возможны ситуации, при которых становятся выгодными операции на вторичном рынке и тогда сам контракт приобретает определенную цену. Эта цена определяется в зависимости от различных факторов и в том числе от доходности активов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРВАРДНОЙ ЦЕНЫ

С точки зрения теории в вопросе определения форвардной цены можно выделить две концепции.

Первая состоит в том, что форвардная цена возникает как следствие будущих ожиданий участников срочного рынка относительно будущей цены спот. *Вторая* концепция строится на арбитражном подходе.

Что касается первого взгляда, то он вполне понятен. Участники экономических отношений пытаются учесть и проанализировать всю доступную им информацию относительно будущей конъюнктуры и определить будущую цену спот.

Арбитражный подход строится на технической взаимосвязи между форвардной и текущей спотовой ценой, которая определяется существующей на рынке ставкой без риска. В его основе лежит положение о том, что инвестор с точки зрения финансового решения должен быть безразличен в вопросе приобретения базисного актива на спотовом рынке сейчас или по форвардному контракту в будущем.

Формулу определения форвардной цены можно представить в следующем виде:

$$V^F = RS \left(1 + r_f \frac{t}{365} \right),$$

где V^F – форвардная цена;

RS – спотовая цена;

r_f – ставка без риска;

t – период времени до истечения форвардного контракта.

Если на акцию выплачивается дивиденд в течение действия форвардного контракта, то форвардную цену необходимо скорректировать на его величину, так как, приобретя контракт, инвестор не получит дивиденд. Рассмотрим вначале наиболее простой случай: дивиденд выплачивается перед самым моментом истечения контракта. Тогда инвестор теряет только дивиденд. Форвардная цена равна:

$$V^F = RS \left(1 + r_f \frac{t}{365} \right) - D,$$

где t – период действия контракта;

D – дивиденд.

ФОРВАРДНАЯ ЦЕНА АКТИВА, ПО КОТОРОМУ ВЫПЛАЧИВАЮТСЯ ДОХОДЫ

Следующий случай предполагает, что дивиденд выплачивается в некоторый момент времени в период действия контракта (рис. 9).

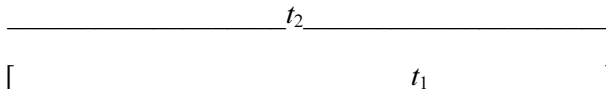


Рис. 9. Срок действия контракта (t_2) и день выплаты дивиденда (t_1)

Тогда покупатель контракта теряет не только дивиденд, но и проценты от его реинвестирования до момента истечения срока действия контракта. В этом случае формула принимает вид

$$V^F = RS \left(1 + r_{f2} \frac{t_2}{365} \right) - D \left(1 + r_{f2,1} \frac{t_2 - t_1}{365} \right),$$

где r_{f2} – ставка без риска для периода времени t_2 ;

$r_{f2,1}$ – ставка без риска для периода $(t_2 - t_1)$.

В формуле вместо абсолютного значения дивиденда можно воспользоваться значением его приведенной стоимости к моменту заключения форвардного контракта. Она равна

$$V^D = \frac{D}{1 + r_1 \left(\frac{t_1}{365} \right)},$$

где V^D – приведенная стоимость дивиденда;

r_1 – ставка без риска для периода t_1 .

Тогда можно сказать, что покупатель контракта теряет доход от инвестирования приведенной стоимости дивиденда на весь период действия контракта и формула примет вид

$$V^F = (RS - V^D) \left(1 + r_f \frac{t}{365} \right),$$

где t – период действия контракта;

r_f – ставка без риска для периода t .

Рассмотренные выше формулы применимы и для процентных инструментов. В таком случае вместо дивиденда учитывается купон, выплачиваемый на базисный актив.

ФОРВАРДНАЯ ЦЕНА ВАЛЮТЫ

Форвардная цена валюты основана на так называемом паритете процентных ставок, который говорит: инвестор должен получать одинаковый доход от размещения средств под процент без риска как в национальной, так и в иностранной валюте.

Допустим, что курс спот рубля к доллару (прямая котировка) равен 1 долл. = RS руб., ставка без риска по рублевому депозиту составляет r_r , а по долларовому r_d . Инвестор планирует разместить средства на депозите на время t . Перед ним два варианта.

Во-первых, разместить сумму RS на рублевом депозите и получить по завершении периода t средства в размере:

$$RS \left(1 + r_d \frac{t}{360} \right) \text{ руб.}$$

Во-вторых, конвертировать сумму RS в 1 долл., разместить его под ставку r_d на период t и в его конце конвертировать полученные средства в сумме

$$\left(1 + r_d \frac{t}{360}\right) \text{ долл.}$$

в рубли по некоторому форвардному курсу V^F .

Оба варианта должны принести инвестору одинаковый результат. В противном случае возникнет возможность совершить арбитражную операцию. Поэтому можно записать, что

$$RS \left(1 + r_r \frac{t}{360}\right) = V^F \left(1 + r_d \frac{t}{360}\right).$$

Отсюда

$$V^F = \frac{1 + r_r(t/360)}{1 + r_d(t/360)}.$$

ТЕМА 11

СВОПЫ И СОГЛАШЕНИЯ О ФОРВАРДНОЙ СТАВКЕ

ПОНЯТИЕ И ВИДЫ СВОПОВ

Своп – это соглашение между двумя контрагентами об обмене в будущем платежами в соответствии с определенными в контракте условиями.

В контракте стороны могут согласовать любой удобный им порядок обмена, в результате возникают различные модификации свопов:

- *базисный своп* предполагает обмен суммами, которые рассчитываются на базе различных плавающих процентных ставок, например, трехмесячной ставки LIBOR и ставки по казначейским векселям;
- *амортизируемый своп* предполагает уменьшение номинала во времени;

- *возрастающий своп* предполагает рост номинала во времени;
- *отложенный*, или *форвардный*, *своп* содержит условие о том, что стороны будут обмениваться процентными платежами, начиная с некоторой даты в будущем;
- *круговой своп* предполагает обмен твердопроцентных платежей в одной валюте на плавающие платежи в другой валюте;
- *продлеваемый своп* дает одной стороне право (опцион) на продление срока действия свопа сверх установленного периода;
- *прекращаемый своп* дает одной стороне опциона сократить срок действия свопа;
- *в индексном свопе* суммы платежей привязываются к значениям индекса, например, индекса потребительских цен, индекса акций или облигаций;
- *в свопе с нулевым купоном* твердопроцентные платежи возрастают по сложному проценту в течение действия свопа, а уплата всей суммы осуществляется по окончании свопа.

Разновидностью свопа является *опционный своп*. Он представляет собой опцион на своп, обычно европейский. *Опционный своп колл* дает право уплатить фиксированную и получить плавающую ставку. *Опцион пут* дает право уплатить плавающую и получить фиксированную ставку. Покупатель опциона платит продавцу премию. При исполнении опциона покупатель и продавец становятся сторонами свопа. Опцион колл будет исполняться при росте процентных ставок, так как в этом случае фиксированная ставка окажется меньше плавающей; опцион пут будет исполняться при падении ставок, так как в такой ситуации плавающая ставка окажется меньше фиксированной ставки.

ПРОЦЕНТНЫЙ СВОП

Процентный своп состоит в обмене долгового обязательства с фиксированной процентной ставкой на обязательство с плавающей ставкой. Участвующие в свопе лица обмениваются только процентными платежами, но не номиналами. Платежи осуществляются в единой валюте. По условиям свопа стороны обязуются обмениваться платежами в течение ряда лет. Обычно период действия свопа колеблется от двух до пятнадцати лет. Одна сторона уплачивает суммы, которые рассчитываются на базе твердой процентной ставки от номинала, зафиксированного в контракте, а другая сторона – суммы согласно плавающему проценту от

данного номинала. В качестве плавающей ставки в свопах часто используют ставку LIBOR (London Interbank Offer Rate).

LIBOR – это ставка межбанковского лондонского рынка по привлечению средств в евровалюте. Она является плавающей и пересматривается при изменении экономических условий. LIBOR выступает в качестве справочной плавающей ставки при заимствовании на международных финансовых рынках. Ставка LIBOR рассчитывается на базе 360 дней.

Лицо, которое осуществляет фиксированные выплаты по свопу, обычно называют *покупателем свопа*. Лицо, осуществляющее плавающие платежи, – *продавцом свопа*.

С помощью свопа участвующие стороны получают возможность обменять свои твердопроцентные обязательства на обязательства с плавающей процентной ставкой и наоборот. Желание осуществить такой обмен может возникнуть, например, в силу того, что сторона, выпустившая твердопроцентное обязательство, ожидает падения в будущем процентных ставок и поэтому в результате обмена фиксированного процента на плавающий сможет снять с себя часть финансового бремени по обслуживанию долга.

На рынках, в частности американских, существуют различные подходы к определению размера процентных платежей по фиксированной и плавающей ставке, кроме того, различной может быть и периодичность выплат. Поэтому в процентных свопах применяются комбинации следующих условий:

Условия	Котировка ставки	Периодичность платежей	База
Фиксированная ставка	<ul style="list-style-type: none"> • Абсолютное значение • Спрэд относительно казначейского инструмента 	<ul style="list-style-type: none"> • Ежеквартально • Раз в полгода • Раз в год 	<ul style="list-style-type: none"> • Евробонды • Казначейские облигации • Инструменты денежного рынка
Плавающая ставка	<ul style="list-style-type: none"> • Ставка LIBOR • Прайм-рэйт • Депозитный сертификат, коммерческая бумага или казначейский вексель 	<ul style="list-style-type: none"> • Регулярно • Нерегулярно 	<ul style="list-style-type: none"> • Облигации • Инструменты денежного рынка

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ СВОПА

Чтобы оценить своп, его можно представить как сочетание двух облигаций, в отношении одной из которых инвестор занимает длинную, а другой – короткую позицию. Стоимость свопа будет равна разности цен данных облигаций. Допустим, в свопе компания получает твердую и платит плавающую ставку. Тогда для нее цена свопа равна

$$RS^{sw} = RS_1^0 - RS_2^0,$$

где RS^{sw} – цена свопа;

RS_1^0 – цена облигации с твердым купоном;

RS_2^0 – цена облигации с плавающим купоном.

Чтобы прекратить обязательства по свопу, компания должна продать твердопроцентную облигацию и купить облигацию с плавающим купоном. Если компания в рамках свопа получает плавающую и оплачивает твердую процентную ставку, то стоимость свопа для нее составит

$$RS^{sw} = RS_2^0 - RS_1^0.$$

Для облигации с твердым купоном размер купона известен. Он равен твердому проценту в рамках свопа. Что касается процента дисконтирования, то его целесообразно определить на основе котировок посредника для свопа. Причем данный процент разумно взять как среднюю величину между ценами покупателя и продавца. Поскольку купоны, номинал и ставка дисконтирования известны, цена облигации находится с помощью стандартной формулы определения ее цены. Чтобы установить стоимость облигации с плавающим купоном, для которой известен только плавающий процент для следующего платежа, можно рассуждать дальнейшим образом. Стоимость облигации с плавающей ставкой сразу после выплаты купона должна равняться номиналу (V^0). Поэтому цену облигации можно найти дисконтированием номинала и суммы будущего купонного платежа (C) (который нам известен из условий свопа, так как определяется в момент выплаты предыдущего купона) под плавающую ставку на время t , которое остается до выплаты купона.

$$RS_2^0 = \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{V^0}{(1+r)^t}.$$

Оценку стоимости валютного свопа осуществляют аналогично оценке процентного свопа, но с учетом валютного курса:

$$RS^{sw} = RS \cdot V_f - V_d,$$

где RS – спотовый валютный курс, представленный на основе прямой котировки (т. е. количество единиц национальной валюты за единицу иностранной валюты);

V_f – цена облигации в иностранной валюте;

V_d – цена облигации в национальной валюте.

Для дисконтирования платежей по облигациям берут ставки для соответствующих периодов и валют.

СОГЛАШЕНИЕ О ФОРВАРДНОЙ СТАВКЕ

Соглашение о форвардной ставке (FRA) появились в начале 1980-х гг. как развитие межбанковских контрактов на процентную ставку. Главная цель заключения FRA состоит в хеджировании процентной ставки. В то же время, как и другие производные инструменты, их можно использовать для спекуляции.

FRA – это соглашение между двумя контрагентами, в соответствии с которым они берут на себя обязательства обменяться на определенную дату в будущем платежами на основе краткосрочных процентных ставок, одна из которых является твердой, т. е. известной заранее, так как фиксируется в соглашении, а вторая – плавающей, так как это ставка спот, которая будет существовать в момент начала форвардного периода, и поэтому при заключении FRA еще не известна. Платежи рассчитываются относительно контрактного номинала. Условия контракта включают в себя некоторый форвардный период начиная с определенной даты в будущем. Сторона, которая обязуется уплатить твердую ставку, именуется покупателем FRA; сторона, уплачивающая плавающую ставку, – продавцом FRA. Плавающая ставка – это обычно ставка LIBOR, которая фиксируется в день начала форвардного периода, установленного в контракте.

Сумма, которая должна быть выплачена одним контрагентом другому по истечении форвардного периода, определяется по формуле

$$C = \frac{V^{\text{FRA}}(r_s - r_f)t}{360},$$

где V^{FRA} – номинал FRA;

r_s – ставка спот;

r_f – форвардная ставка;

t – форвардный период.

FRA часто предусматривают взаиморасчет между контрагентами не на дату истечения форвардного периода, а на дату его начала. Данная сумма находится дисконтированием суммы платежа, причитающейся выигравшей стороне по завершении форвардного периода, под спотовую процентную ставку с учетом числа дней форвардного периода. Расчетная сумма определяется по формуле

$$C = \frac{V^{\text{FRA}} (r_s - r_f) t}{1 + r_s (t / 360)}.$$

ТЕМА 12

ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК

КРИВАЯ ДОХОДНОСТИ

В один и тот же момент на рынке обращаются облигации, до погашения которых остается различное время. Поэтому можно построить график зависимости доходности бумаг от срока, остающегося до погашения. Для этого используют облигации с одинаковыми характеристиками, например, относящиеся к одному классу риска.

Исходя из конъюнктуры рынка *кривая доходности* (ее также именуют *временной структурой процентных ставок*) может иметь различную форму (рис. 10–12).

На рис. 10 кривая доходности параллельна оси абсцисс. Это означает, что процентная ставка одинакова для облигаций, с различными сроками погашения.

Для анализа ситуации на рынке большую роль играет кривая доходности, построенная на основе облигаций с нулевым купоном. Аналитик использует ее для определения возможности совершения арбитражной операции.

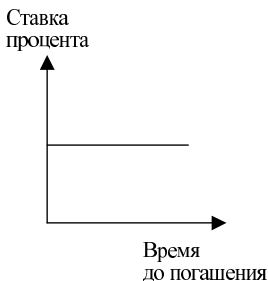


Рис. 10

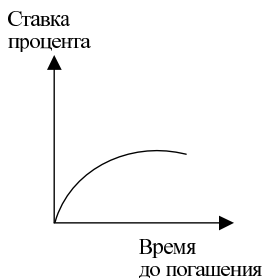


Рис. 11

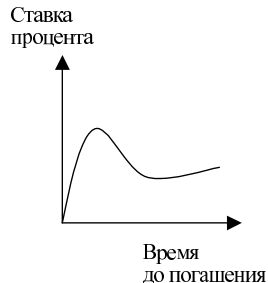


Рис. 12

Различают спотовую процентную ставку и форвардную ставку.

Спотовая процентная ставка в n лет – это ставка для облигации с нулевым купоном, до погашения которой остается n лет. График зависимости между такой ставкой и временем до погашения облигации называется *кривой доходности спот*.

Доходность купонной облигации и пакета дисконтных облигаций должна быть одинаковой, чтобы исключить возможность арбитражных операций. Поэтому необходимо выполнять следующее равенство:

$$\frac{C}{(1+r_1)} + \frac{C}{(1+r_2)^2} + \dots + \frac{C}{(1+r_{n-1})^{n-1}} + \frac{(C+V^0)}{(1+r_n)^n} = RS^0,$$

где C – купон облигации, до погашения которой осталось n периодов;

RS^0 – цена купонной облигации;

V^0 – номинал;

r – ставки спот.

Форвардная процентная ставка – это ставка периода времени в будущем. Она определяется ставкой спот:

$$r_f = \frac{(1+r_n)^n}{(1+r_{n-1})^{n-1}} - 1,$$

где r_f – форвардная ставка для периода $n - (n - 1)$;

r_n – ставка спот для периода n ;

r_{n-1} – ставка спот для периода $(n - 1)$.

ТЕОРИЯ ЧИСТЫХ ОЖИДАНИЙ

Существует три наиболее признанные теории, объясняющие форму кривой временной структуры процентных ставок.

В соответствии с теорией чистых ожиданий сегодняшняя форвардная ставка равна ожидаемой будущей ставке спот для того же периода. Теория полагает, что на рынке присутствует большое число инвесторов, стремящихся получить наибольший уровень доходности и не имеющих предпочтений относительно выбора облигаций.

В результате активной покупки облигаций одного вида цена их возрастет и, следовательно, понизится доходность. Поскольку вкладчики одновременно будут продавать другие облигации, цена их упадет, а доходность вырастет.

Инвестору будет безразлично, какую облигацию купить, поскольку любая стратегия в такой ситуации принесет ему одинаковую доходность.

Допустим, инвестиционный горизонт вкладчика составляет 4 года. Доходность четырехлетней облигации равна 10 %. Купив эту облигацию, вкладчик обеспечит себе доходность из расчета 10 % годовых. Одновременно он имеет другие варианты:

- 1) последовательно купить в течение 4 лет четыре годовые облигации;
- 2) приобрести две годовые облигации;
- 3) купить одну трехгодичную и одну годовую облигации и наоборот.

Все перечисленные стратегии принесут инвестору одинаковую доходность. В противном случае он предпочтет более доходную менее доходной.

Допустим, инвестор решил купить последовательно две двухгодичные облигации. Доходность двухлетней облигации равна 9 %. Чтобы он оказался безразличен к выбору отмеченной стратегии или четырехлетней бумаги, должно выполняться равенство:

$$(1,1)^4 = (1,09)^2(1 + r_f)^2.$$

Отсюда форвардная ставка равна:

$$\sqrt{(1,1)^4 + (1,09)^2} - 1 = 0,1101, \text{ или } 11,01 \%.$$

Если кривая поднимается вверх, это говорит о том, что по мере увеличения времени форвардные ставки возрастают. Это, в свою очередь, означает ожидание роста в будущем процентных ставок по краткосрочным бумагам.

ТЕОРИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ЛИКВИДНОСТИ

Данная теория предполагает, что инвесторы не безразличны к срокам до погашения облигаций, а предпочитают краткосрочные бумаги долгосрочным, поскольку они несут меньше риска:

$$\Phi_f(t, t', m) = \Phi(m).$$

Краткосрочные облигации более привлекательны для вкладчиков, поэтому они готовы платить за них дополнительную сумму денег, которая называется *премией за ликвидность*. В результате доходность краткосрочных бумаг ниже долгосрочных.

В свою очередь, долгосрочные облигации должны быть более доходными, чтобы вкладчики согласились их приобретать. Это означает, что инвестор получит более высокую доходность, если приобретет долгосрочную бумагу вместо последовательной покупки краткосрочных бумаг в течение того же периода времени. Такая ситуация будет наблюдаться, когда форвардная ставка больше будущей ожидаемой ставки спот для этого же периода.

Разница между ними равна премии за ликвидность.

Если ставки по краткосрочным бумагам ожидаются неизменными, кривая доходности будет плавно подниматься вверх, поскольку по краткосрочным бумагам инвестор уплачивает премию за ликвидность, и, следовательно, доходность долгосрочных бумаг должна быть выше краткосрочных. Некоторый подъем кривой доходности в этом случае связан только с премией за ликвидность.

Если кривая круто идет вверх, это происходит вследствие, во-первых, премии за ликвидность и, во-вторых, ожиданий более высокой ставки процента по краткосрочным бумагам в будущем. Если кривая параллельна оси абсцисс или направлена вниз, то это говорит о том, что ожидается падение будущих ставок.

ТЕОРИЯ СЕГМЕНТАЦИИ РЫНКА

Основным положением теории является тезис: рынок облигаций поделен на сегменты, в которых действуют определенные участники. Каждый сегмент представляет собой нишу для каждого участника в силу объективных экономических или законодательных ограничений.

На рынке облигаций преобладают крупные институциональные инвесторы, имеющие свои предпочтения. Так, коммерческие банки инвестируют средства большей частью в краткосрочные бумаги,

чтобы иметь наиболее ликвидные активы для обслуживания требований по вкладам; страховые организации, страхующие от несчастных случаев, сосредоточивают свое внимание на среднесрочных бумагах; организации, страхующие жизнь, предпочитают долгосрочные инвестиции и т. д.

В связи с этим на ставку процента воздействует спрос и предложение финансовых ресурсов в рамках каждого сегмента, а не рынка в целом, т. е. нет прямой взаимосвязи между уровнем кратко-, средне- и долгосрочных ставок. Это, естественно, не означает, что тот или иной инвестор не выходит за рамки своей ниши. В случае более выгодной ситуации в соседнем сегменте вкладчик, скорее всего, расширит границы своей ниши, но не намного.

Теория сегментации объясняет форму кривой доходности преимущественно как результат взаимодействия спроса и предложения облигаций в каждом сегменте, поскольку участники рынка имеют свои временные предпочтения и подвержены определенным законодательным ограничениям. Ожидания будущего развития конъюнктуры также принимаются во внимание, но в меньшей степени.

ТЕМА 13

ОЦЕНКА ПОРТФЕЛЯ ЦЕННЫХ БУМАГ

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРТФЕЛЕЙ ЦЕННЫХ БУМАГ

Портфель – это набор финансовых активов, которыми располагает инвестор. В него могут входить как инструменты одного вида, например, акции или облигации, так и разные активы: ценные бумаги, производные финансовые инструменты, недвижимость.

Целям инвестирования соответствуют различные типы инвестиционных портфелей:

- агрессивный портфель, или портфель агрессивного роста;
- сбалансированный портфель, или портфель умеренного роста;
- консервативный портфель, или портфель консервативного (умеренного консервативного) роста.

Типы инвестиционных портфелей

Тип портфеля	Доля акций, %	Доля гос. ЦБ, %	Доля корпоративных облигаций, %	Доля произв. ЦБ (деривативов), %
Консервативный	–	Более 50	Менее 50	–
Агрессивный	Более 50	–	Менее 30	До 10
Сбалансированный	30	30	30	Менее 10

Портфель агрессивного роста. Достижение максимального прироста капитала при согласии инвестора на очень высокий риск на основе высокорискованных и спекулятивных операций.

Цель	Очень высокий уровень дохода
Уровень риска	Максимально высокий
Минимальный / рекомендуемый срок инвестиций	6 мес. / свыше 24 мес.
Объект вложений	Акции предприятий, фьючерсные контракты
Базовый индекс стратегии	Индексы РТС и ММВБ

Портфель консервативного роста. Получение невысокого стабильного дохода при максимальной надежности с возможностью изъятия средств в любое время и с минимальным риском.

Цель	Получение постоянного надежного дохода в небольших объемах
Уровень риска	Минимальный или чуть выше минимального
Минимальный / рекомендуемый срок инвестиций	1 мес. / свыше 6 мес.
Объект вложений	Государственные ценные бумаги
Базовый индекс стратегии	Индекс изменения потребительских цен, инфляции (8...10 % годовых)

Портфель умеренного консервативного роста. Получение быстрого прироста стоимости активов с известным сроком инвестиций при проведении ограниченного круга рискованных вложений.

Цель	Высокий уровень роста капитала в долгосрочной перспективе
Уровень риска	Высокий
Минимальный / рекомендуемый срок инвестиций	12 мес. / свыше 18 мес.
Объект вложений	Государственные ценные бумаги и акции предприятий
Базовый индекс стратегии	Индексы РТС и ММВБ

Портфель умеренного роста. Получение среднего стабильного дохода при невысоком риске.

Цель	Умеренный рост капитала
Уровень риска	Средний
Минимальный / рекомендуемый срок инвестиций	3 мес. / свыше 9 мес.
Объект вложений	Государственные ценные бумаги и акции предприятий
Базовый индекс стратегии	Среднерыночные ставки банковских депозитов (7...12 % годовых)

УЧЕТ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ВЛОЖЕНИЯ В ЦЕННЫЕ БУМАГИ

Риск вложения в ЦБ определяется возможностью потерь при реализации того или иного варианта вложений в рамках финансовой операции вследствие неопределенности внешних факторов. Обратная ему категория – надежность i -го варианта вложения в ценные бумаги H_i , который с учетом соответствующего риска r_i определяет задачу максимизации надежности следующего вида:

$$H_i = \frac{1}{1 + r_i} \rightarrow \max .$$

Стратегии выбора варианта вложения можно представить как вектор смешанных стратегий

$$u = (u_1, u_2, \dots, u_i, \dots, u_n) ,$$

где u_i – вероятность (доля при физической реализации) вложений в i -ю ЦБ.

Риск финансовых вложений с точки зрения инвесторов подразделяется на риски следующих типов.

Систематический риск – риск, влияющий на i -е вложение, но не связанный с ним, и разделяется, в свою очередь:

- на риск изменения процентной ставки;
- риск инфляции от падения рыночных цен, в том числе на финансовых рынках $\delta_i = M_i(u)$;

- валютный риск $r_i = \sigma(M_i(u)) = \sigma_i$;

- риск законодательных изменений.

При этом M_i и σ_i – это операторы математического ожидания и среднеквадратичного отклонения

Несистематический риск – это риск, связанный с конкретными вложениями, он разделяется:

- на отраслевой или региональный риск – по месту вложения (например, после вступления в ВТО);

- временной риск – по сроку окупаемости инвестпроекта или роста курса акций;

- риск предприятия – по его финансовым результатам, износу активов или снижению доли рынка.

Снижение риска здесь осуществляется следующими способами:

- 1) проведение финансового анализа – анализ доходности бумаг гос- и частных предприятий;

- 2) формирование **инвестиционного портфеля** – диверсификация видов бумаг по вероятностям изменений ситуации на рынке и их последствий для каждого вида вложений по критерию Байеса:

- 3) анализ резервов, гибкости, возможности маневров и разнообразия в управлении предприятием.

- 4) страхование покупок конкретного вида бумаг.

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ЦЕННЫХ БУМАГ В РАМКАХ ПОРТФЕЛЯ

Среди методов снижения рисков формирования портфеля ЦБ важное место занимает диверсификация.

Среди рисков определяют:

- общий риск – это сумма всех рисков;

- рыночный риск, обобщающий систематический, – это риск, который возникает из внешних событий, влияющих на рынок в целом;

- специфический риск, обобщающий несистематический, – это риск, который объединяет в себе такие виды риска, как отраслевой, деловой и финансовый.

При формировании инвестиционного портфеля банки придерживаются принципа *диверсификации портфеля* – это процесс распределения средств по вариантам инвестиций в целях сокращения риска, при этом учитывается, что с каждой ценной бумагой и с каждой отраслью связаны свои риски.

Здесь используются методы игр с природой, когда внешняя среда инвестора интерпретируется как неразумный противник, стратегии которого – все состояния на рынке ЦБ и вокруг него, что может повлиять на стоимость ЦБ в портфеле. В этом случае находится равновесная смешанная стратегия на основе седловой точки, которая в смешанных стратегиях всегда существует (см. таблицу).

Изменение котировок ценных бумаг в зависимости от состояний рынка ЦБ как стратегий природы

Вид ситуации на рынке, j				
Вид вложения, i	Вид рыночного состояния 1 с вероятностью p_1	Вид рыночного состояния 2 с вероятностью p_2	...	Вид рыночного состояния h с вероятностью p_h
Вид вложения 1	Δd_{11}	Δd_{12}	...	Δd_{1h}
Вид вложения 2	Δd_{21}	Δd_{22}	...	Δd_{2h}
...
Вид вложения l	Δd_{l1}	Δd_{l2}	...	Δd_{lh}

По этой таблице определяются все значения M_i и σ_i , $i = \overline{1, l}$, на основе которых, а также с использованием методов игр с природой вычисляются оптимальные значения смешанных стратегий u_i^* вложений в ЦБ при

$$c < \sum_{j=1}^h p_j \beta_j - \max_i \sum_{j=1}^h p_j \Delta d_{ij},$$

где c – стоимость проведения финансово-статистического эксперимента.

Основа принципа диверсификации: не вкладывать все деньги в одни бумаги, каким бы выгодным это ни казалось. Эта тактика позволяет избежать катастрофических ущербов в случае ошибки.

Наиболее надежно владение одновременно различными видами ЦБ (акции, облигации, деривативы), причем бумагами компаний различных отраслей. С этой точки зрения владение 50 акциями означает в 5 раз лучшую диверсификацию, чем владение 10 акциями.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ

Основным показателем, используемым для анализа портфеля ценных бумаг, стал коэффициент корреляции (r).

$$r_{xy} = \frac{\sigma_{xy}^2}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\text{cov}(Y_x, Y_y)}{\sigma_x \sigma_y},$$

где r_{xy} – коэффициент корреляции ценных бумаг двух различных видов: x и y ;

$$\sigma_{xy}^2 = \frac{\sum_{i=1}^l (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{l},$$

где σ_{xy}^2 – дисперсия; \bar{x}, \bar{y} – средние;

l – число предприятий, чьи бумаги вида x и y куплены (для каждого вида предприятия не совпадают или совпадают частично);

$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^l (x_i - \bar{x})^2}{l}}$ – среднеквадратическое отклонение по ценной бумаге x ;

$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^l (y_i - \bar{y})^2}{l}}$ – среднеквадратическое отклонение по ценной бумаге y ;

$\text{cov}(Y_x, Y_y)$ – ковариация доходностей Y ценных бумаг x и y .

Корреляция – это тенденция двух переменных менять свои значения взаимосвязанным образом. Эта тенденция измеряется коэффициентом корреляции (r), который может варьироваться от +1 (когда значения двух переменных изменяются синхронно, т. е. синхронно движутся в одном направлении) до -1 (когда значения переменных движутся в противоположных направлениях). *Нулевой* коэффициент корреляции предполагает, что изменение одной переменной не зависит от изменения другой.

Если цены двух абсолютно положительных коррелированных групп акций будут одновременно двигаться вверх и вниз, то это означает, что диверсификация не сократит риск, если портфель состоит из абсолютно коррелированных групп акций. В то же время риск может быть устранен полностью диверсификацией при наличии абсолютной отрицательной корреляции.

Таким образом, важнейший принцип диверсификации – это распределение капитала между финансовыми инструментами, цены на которые по-разному реагируют на одни и те же экономические события (имеют коэффициент корреляции менее +1).

ТЕМА 14

ОЖИДАЕМАЯ ДОХОДНОСТЬ И РИСК ПОРТФЕЛЯ

ОЖИДАЕМАЯ ДОХОДНОСТЬ

Главная цель формирования портфеля состоит в стремлении получить требуемый уровень ожидаемой доходности при более низком уровне ожидаемого риска. Данная цель достигается, во-первых, за счет диверсификации портфеля, т. е. распределения средств инвестора между различными активами, и, во-вторых, тщательного подбора финансовых инструментов.

Портфель, формируемый инвестором, состоит из нескольких активов, каждый из которых обладает своей ожидаемой доходностью. *Ожидаемая доходность* портфеля определяется как средневзвешенная ожидаемая доходность входящих в него активов, а именно:

$$E(r_p) = E(r_1)\theta_1 + E(r_2)\theta_2 + \dots + E(r_n)\theta_n,$$

где $E(r_p)$ – ожидаемая доходность портфеля;

$\theta_1; \theta_2; \theta_n$ – удельный вес в портфеле первого, второго и n -го активов;

$E(r_1); E(r_2); E(r_n)$ – ожидаемая доходность соответственно первого, второго и n -го активов;

Удельный вес актива в портфеле рассчитывается как отношение его стоимости к стоимости всего портфеля, или

$$\theta_i = \frac{V_i}{V_p},$$

где θ_i – удельный вес i -го актива;

V_i – стоимость i -го актива;

V_p – стоимость портфеля.

Сумма всех удельных весов входящих в портфель активов всегда равна единице.

В формуле ожидаемой доходности значения вероятности берут в десятичных величинах, и соответственно вероятность всех возможных вариантов событий равна единице. Запишем формулу определения ожидаемой доходности актива в общем виде:

$$E(r) = \sum_{i=1}^n E(r_i)\pi_i,$$

где $E(r_i)$ – ожидаемая доходность актива в i -м случае;

$E(r)$ – ожидаемая доходность актива;

π_i – вероятность получения доходности в i -м случае.

ОЖИДАЕМЫЙ РИСК

Приобретая какой-либо актив, инвестор ориентируется не только на значение его ожидаемой доходности, но и на уровень его риска. Риск инвестора состоит в том, что он может получить результат, отличный от ожидаемой доходности.

На практике в качестве меры *риска актива* используют показатели дисперсии. Она показывает, в какой степени и с какой вероятностью фактическая доходность актива может отличаться от величины его ожидаемой доходности.

Дисперсия определяется по формуле

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2}{n-1},$$

где σ^2 – дисперсия доходности актива;

n – число периодов наблюдения;

r – доходность актива.

Ожидаемый *риск портфеля* представляет собой сочетание дисперсий входящих в него активов. Однако в отличие от ожидаемой доходности портфеля его риск не обязательно средневзвешенная величина ожидаемых рисков входящих активов. Различные активы могут по-разному реагировать на изменение конъюнктуры рынка.

Для определения степени взаимосвязи и направления изменения доходностей двух активов используют такие показатели, как ковариация и коэффициент корреляции. Показатель ковариации определяется по формуле

$$\text{cov}_{A,B} = \frac{\sum (r_{A_i} - r_A)(r_{B_i} - r_B)}{n-1},$$

где $\text{cov}_{A,B}$ – ковариация доходности активов A и B ;

r_A – средняя доходность актива A за n периодов;

r_B – средняя доходность актива B за n периодов;

r_{A_i} – доходность актива A в i -м периоде;

r_{B_i} – доходность актива B в i -м периоде;

n – число периодов, за которые регистрировалась доходность.

Показатель корреляции определяется по формуле

$$\text{corr}_{A,B} = \frac{\text{cov}_{A,B}}{\sigma_A \sigma_B},$$

где $\text{corr}_{A,B}$ – коэффициент корреляции доходности активов A и B ;

$\text{cov}_{A,B}$ – ковариация доходности активов A и B ;

σ_A – стандартное отклонение доходности актива A ;

σ_B – стандартное отклонение доходности актива B .

КОМБИНАЦИИ ПОРТФЕЛЕЙ, СОСТОЯЩИХ ИЗ ДВУХ АКТИВОВ

Риск портфеля, состоящего из двух активов, рассчитывается по формуле

$$\sigma_p^2 = \theta_A^2 \sigma_A^2 + \theta_B^2 \sigma_B^2 + 2\theta_A \theta_B \text{cov}_{A,B},$$

где σ_p^2 – риск (дисперсия) портфеля;

θ_A – удельный вес актива A в портфеле;

θ_B – удельный вес актива B в портфеле;

$\text{cov}_{A,B}$ – ковариация доходности активов A и B .

В зависимости от значения коэффициента корреляции инвестор будет по-разному формировать свой портфель. Рассмотрим основные варианты.

Вариант 1. *Риск портфеля, состоящего из двух активов с корреляцией доходности +1.* Переменные находятся в прямой функциональной зависимости. Графически он будет представлять собой прямую восходящую линию (рис. 13), т. е. для каждого события доходности двух активов будут иметь одну общую точку:

$$\sigma_p = \theta_A \sigma_A + \theta_B \sigma_B.$$

Объединение таких активов в один портфель не позволяет воспользоваться возможностями диверсификации для снижения риска, поскольку при изменении конъюнктуры их доходности будут изменяться одинаково.

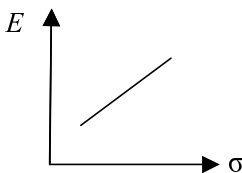


Рис. 13. Вариант 1

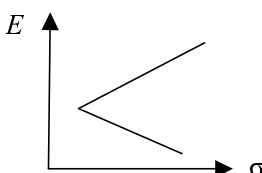


Рис. 14. Вариант 2

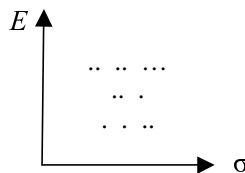


Рис. 15. Вариант 3

Вариант 2. *Риск портфеля, состоящего из двух активов с корреляцией доходности -1.* Переменные находятся в обратной функциональной зависимости (рис. 14):

$$\sigma_p = \theta_A \sigma_A - \theta_B \sigma_B.$$

Объединение в портфель таких активов позволяет уменьшить его риск по сравнению с риском каждого отдельного актива, поскольку при изменении конъюнктуры разнонаправленные движения доходности активов будут гасить друг друга.

Вариант 3. *Риск портфеля, состоящего из двух активов с некоррелируемыми доходностями.* Доходности двух активов не имеют корреляции, если графически их нельзя представить с той или иной степенью приближения в виде прямой линии (см. рис. 15). В этой ситуации коэффициент корреляции равен нулю и формула принимает вид

$$\sigma_p^2 = \theta_A^2 \sigma_A^2 + \theta_B^2 \sigma_B^2.$$

ЭФФЕКТИВНЫЙ НАБОР ПОРТФЕЛЕЙ

Если объединить в портфель некоторое число активов, корреляция доходности которых лежит в диапазоне от -1 до $+1$, то в зависимости от их удельных весов можно построить множество портфелей с различными параметрами риска и доходности, которые расположены в рамках фигуры $ABCDE$ (рис. 16)

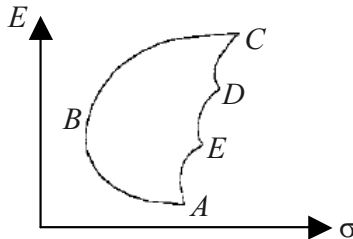


Рис. 16. Эффективный набор портфелей

Рациональный инвестор будет стремиться минимизировать свой риск и увеличить доходность. Поэтому всем возможным портфелям вкладчик предпочтет только те, которые расположены на отрезке BC , поскольку они доминирующие по отношению к портфелям с тем же уровнем риска или с той же доходностью.

Набор портфелей на отрезке BC называют эффективным набором. *Эффективный набор* портфелей — это набор, состоящий из доминирующих портфелей. Набор портфелей на участке BC называют еще *эффективной границей*.

Чтобы определить данную границу, необходимо рассчитать соответствующие удельные веса входящих в портфель активов, при которых минимизируется значение стандартного отклонения для каждого уровня доходности, т. е. решить уравнение

$$\min \sigma_p^2 = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \theta_i \theta_j \text{cov}_{i,j}}$$

при условии, что $\sum \theta_i r_i = E(r)$, $\sum \theta_i = 1$.

Другими словами, необходимо для каждого значения ожидаемой доходности портфеля определить наименьший риск. Такой метод называется методом Марковца. Неудобство его состоит в том, что при определении эффективной границы для портфеля, включающего много активов, необходимо выполнить большое количество вычислений. Если портфель состоит из n активов, то следует определить n ожидаемых доходностей и стандартных отклонений $(n^2 - n) / 2$.

ТЕМА 15

СНИЖЕНИЕ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ

ХЕДЖИРОВАНИЕ КАК ПОДХОД К СНИЖЕНИЮ РИСКА

Достаточно распространенным методом снижения рисков вложения в портфель ценных бумаг стало *хеджирование* – одна из специфических форм страхования имущественных интересов.

Хеджирование – это система мер, позволяющих исключить или ограничить риски финансовых операций в результате неблагоприятных изменений курса валют, цен на товары, процентных ставок в будущем. Такими мерами служат условия валютных торгов, форвардные операции, опционы.

Например, *хеджирование* с помощью *опционов* предусматривает право (но не обязанность) страхователя за определенную плату (опционную премию) купить заранее оговоренный объем валюты по фикси-

рованному курсу в согласованный срок. Здесь стоимость опциона (опционная премия) представляет собой аналог страхового взноса.

Пусть необходимо сформировать безрисковый портфель, состоящий из одной акции и некоторого количества колл-опционов (отличающихся по характеру занимаемой позиции опционной сделки от *опционов пут*). Сама задача состоит в том, чтобы независимо от того, какой оказалась цена акции в момент исполнения, платеж от этого портфеля был равен постоянной величине. Тогда в случае покупки одной акции и продажи колл-опционов в количестве k^{call} платеж от этого портфеля на момент погашения акции (т. е. продажи акции по рыночной цене) будет равен при стоимости акции P :

$$RS^A = P - k^{\text{call}} \Delta P ,$$

где k^{call} выступает как коэффициент хеджирования;

ΔP – разница стоимости акции и цены продажи по колл-опциону.

Хеджирование, в отличие от традиционных договоров страхования, не всегда предусматривает выплату страхователем страховых взносов (страховой премии).

Например, в случае *форвардных операций*, предусматривающих куплю-продажу валюты в заранее согласованную дату (в будущем) по фиксированному сторонами курсу, страхователь не несет никаких предварительных затрат. Здесь в качестве страхователя выступает спекулянт, который принимает на себя риск валютных операций в надежде получить прибыль от них.

Таким образом, хеджирование предполагает подбор защищенного от риска изменения ставки доходности портфеля активов и обязательств фирмы по ним.

ПРИНЦИПЫ ТЕОРИИ ПОРТФЕЛЯ

Риск вложений в конкретный актив (инструмент) определяется амплитудой колебаний рыночной цены (стоимости) данного актива, волатильностью, количественным показателем которой является дисперсия σ^2 или среднеквадратическое отклонение σ рыночной цены (или доходности Y) от среднего ее значения ценных бумаг x и y .

На рынках с известной степенью эффективности в основном используются два показателя, которые характеризуют риск и надежность инвестиций в акции. Это коэффициенты β и α , которые рассчитываются для акций, включенных в портфель. Для получения их достоверных значений

необходим достаточно большой статистический ряд. Расчет коэффициентов β и α на основе данных динамики цен на акции интересующих эмитентов и соответствующего индекса уже позволяет сделать выводы о риске инвестиций в конкретные ценные бумаги.

Коэффициент β показывает взаимосвязь среднерыночной тенденции изменения стоимости (доходности) акций, характеризуемой каким-либо индексом, и изменений рыночной стоимости (доходности) конкретной акции.

Если $\beta < 1$, то при значительном изменении индекса рыночная стоимость конкретной акции меняется слабо и риск инвестиций относительно мал, а если $\beta > 1$, то взаимосвязь сильная и риск вложений в данную акцию велик. Коэффициент β рассчитывается по формуле

$$\beta = \frac{\text{cov}(Y_x, Y_y)}{\sigma_y^2},$$

где $\text{cov}(Y_x, Y_y) = \frac{1}{l-1} \sum_{i=1}^l (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$ – ковариация между темпами роста стоимости (Y) (доходности) конкретной акции и темпами роста индекса рынка;

$(l-1)$ – число степеней свободы;

$\sigma_y^2 = \sum_{i=1}^l (Y_i - \bar{Y})^2$ – оценка дисперсии темпов роста индекса рынка (среднерыночной доходности).

МЕТОДЫ САРМ АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Другой подход к безрисковой диверсификации портфеля – это метод САРМ (*Capital Asset Pricing Model – Модель оценки долгосрочных активов*). Этот метод основан на ряде допущений и применим при следующих условиях развитого финансового рынка.

1. Основная цель каждого инвестора – максимизация возможного прироста своего состояния на конец планируемого периода посредством оценки ожидаемых значений доходности и средних квадратических отклонений альтернативных инвестиционных портфелей.

2. Все инвесторы могут получать и давать заемы неограниченного размера.

3. Все инвесторы одинаково оценивают величину ожидаемых значений дисперсии и ковариации доходности всех активов.

4. Все активы абсолютно делимы (на любое количество частей) и совершенно ликвидны.

5. Не существует транзакционных затрат в силу близости продавцов и покупателей на ФБ.

6. Не принимаются во внимание налоги – в силу ограниченности набора бизнес-операций на ФБ.

7. Все инвесторы принимают цену как экзогенно заданную величину. Действия отдельного инвестора никак не отражаются на уровне цен в силу масштабности рынка ЦБ.

8. Количество всех финансовых активов заранее определено и фиксировано в силу прозрачности экономики.

9. Рассматривают два вида риска: несистематический (диверсифицируемый) риск для конкретной компании, не зависящий от происходящего с другими ценными бумагами, и систематический (рыночный) риск, отражающий изменение стоимости в результате изменений среднерыночных показателей.

По модели CAPM можно определить уже введенный ранее коэффициент β из другой формулы:

$$R^A = R_f + \beta(R_f - R_m),$$

где R^A – ожидаемая рыночная доходность акции;

R_f – безрисковая ставка (норма) доходности;

R_m – среднерыночная норма доходности или ожидаемая доходность среднерыночного портфеля ЦБ.

Коэффициент β (бета) рассматривается здесь как мера систематического риска, связанного с макроэкономическими и политическими процессами, происходящими в стране.

Показателем, дополняющим модель CAPM в ряде случаев, служит коэффициент корреляции r . Например, если цены двух абсолютно положительных коррелированных групп акций будут одновременно двигаться вверх и вниз, то это означает, что диверсификация не сократит риск, если портфель состоит из абсолютно коррелированных групп акций. В то же время риск может быть устранен полностью диверсификацией, дающей абсолютно отрицательно коррелированную группу акций в основе портфеля.

ПОДХОДЫ МАРКОВИЦА И ДОХОДНОСТИ ДЛЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ.

Еще один подход к диверсификации портфеля был предложен Марковицем, основателем теории инвестиционного портфеля, и согласно ему подход инвестора к формированию портфеля ценных бумаг зависит исключительно от ожидаемого дохода и риска.

Это означает, что для портфеля ценных бумаг принимается во внимание их взаимный риск, или ковариация, которая служит для измерения двух основных характеристик:

- вариации доходов по различным ценным бумагам, входящим в портфель;
- тенденции доходов по этим ценным бумагам, изменяющейся в одном или разных направлениях.

Для оценки изменчивости риска используется коэффициент вариации (v). По уровню рисков есть следующие значения: $v \leq 0,25$ – приемлемый коэффициент риска; $v = 0,25 \dots 0,5$ – допустимый уровень; $v = 0,5 \dots 0,75$ – критический; $v > 0,75$ – катастрофический риск, ведущий к банкротству.

Эффективная диверсификация, по Марковицу, предусматривает объединение в рамках портфеля ценных бумаг с коэффициентом корреляции менее единицы без принесения в жертву дохода по портфелю, т. е. чем ниже коэффициент корреляции ценных бумаг, входящих в портфель, тем менее он подвержен риску.

Текущая доходность портфеля (Y_p), составленного из акций и облигаций, – это доходность, которую получил бы владелец портфеля в текущий момент t (при $t < 365$ дней):

$$Y_p = \frac{\sum_{i=1}^I P_i - I_0}{I_0} \frac{365}{t},$$

где P_i – среднерыночная цена покупки i -й бумаги на рынке в момент времени t ;

i – тип ценной бумаги;

I_0 – начальные инвестиции инвестора в $t = 0$, t – период времени от даты формирования портфеля.

Надежность портфеля ценных бумаг в момент t характеризуется оценкой дисперсии доходности портфеля (σ_{Π}^2), или среднеквадратическим отклонением доходности портфеля и доходности его составляющих:

$$\sigma_{\Pi}^2 = \sum_{i=1}^l \alpha_i (Y_i - \bar{Y}),$$

где α_i – удельный вес i -й ценной бумаги в портфеле (по рыночной стоимости) в момент времени t ;

Y_i – показатель доходности i -й ценной бумаги в момент времени t ;

\bar{Y} – среднее значение показателя доходности.

ТЕМА 16

ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ

ЦЕЛЬ ГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Графические методы технического анализа – это класс методов, в которых для прогноза поведения ценных бумаг используются наглядные изображения движений рынка.

Для отображения информации о движении цен используются следующие виды графиков:

- арифметический и логарифмический графики;
- линейные графики;
- гистограммы;
- японские свечи;
- крестики – нолики;
- объемный график, объемные свечи;
- разрыв трех линий.

Арифметический график. При построении графиков по оси абсцисс указывают время совершения сделки, по оси ординат – цену бумаги. Для большей информативности во все графики обычно добавляется диаграмма накопленного объема торговли в отображаемом интервале.

На арифметическом графике время и цена представлены пропорционально, т. е. расстояние, соответствующее одному пункту цены, равно расстоянию, соответствующему одному пункту времени.

Логарифмический график. Изменение цены отображается не в абсолютном, а в процентном отношении.

Линейные графики. Здесь на оси абсцисс откладывается единичный отрезок времени (минуты, часы, дни, месяцы), а на оси ординат – арифметическое или логарифмическое (процентное) значение. Для построения графика используются любые цены одних и тех же параметров, например, цены открытия, цены закрытия, средняя цена за период (рис. 17).

Гистограммы, или столбцовые диаграммы. Здесь по оси абсцисс откладывают время, по оси ординат – цену акции. Конкретному временному интервалу (дню, неделе, месяцу) соответствует вертикальная линия, верхняя и нижняя части которой представляют собой высшее и низшее значение цен прошедших сделок для этого отрезка времени (рис. 18).

Этот тип графика наиболее распространен среди биржевых аналитиков и обычных покупателей, поскольку отражает почти все события данного промежутка времени. Пример гистограммы изменения цены акций РАО ЕЭС с дневным интервалом показан на рис. 19.

СЛОЖНЫЕ ТИПЫ ГРАФИКОВ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Японские свечи. Наиболее часто строятся на ежедневных графиках. Это связано с тем, что в оригинале метод создавался и использовался именно для торгового дня. Метод основан на учете соотношения цен при открытии и закрытии одного и того же торгового дня, а также цен закрытия предыдущего дня и открытия следующего. Для построения свечи требуются те же данные, что и для элемента гистограммы. Свеча отличается от гистограммы формой (рис. 20).

В течение торгового дня свеча пульсирует – *тело* меняет *длину* и *цвет*, а тени появляются и пропадают. Из этих изменений делают выводы о преобладании тенденций повышения и понижения на рынке. В техническом анализе на основе свечей ключевую роль играет тело свечи, а не тени и цвет.

По размеру тела свечи подразделяются на полноценные свечи; доджи (кресты).

У доджей цены открытия и закрытия равны или очень близки (рис. 21).

Большинство трейдеров используют свечи для дневного и внутридневного анализа.

Преимущество свечных графиков состоит в том, что размер и цвет тела свечи содержит информацию о том, кто доминирует на рынке – быки или медведи. Например:

- длинная белая свеча показывает, что быки доминируют;
- длинная черная свеча указывает на преимущество медведей;
- маленькое тело свечи (белое или черное) говорит о том, что быки и медведи «перетягивают канат» друг на друга, т. е. рыночный тренд, возможно, потерял свой импульс.

Прогнозирование с помощью свечей обычно ведут на основе комбинации из трех свечей, где две свечи собственно составляют фигуру, а третья подтверждает сигнал.

Сигналы об изменении рыночной ситуации – это наиболее сильная часть анализа с помощью свечей, и главную роль при этом приобретают доджи, которые говорят о нерешительности, сложившейся на рынке, и примерном равенстве медведей и быков.

Доджи почти всегда встречаются как часть фигуры, сигнализирующей о развороте рыночного тренда, и гораздо реже появляются при явно выраженных бычьих или медвежьих настроениях покупателей на рынке.

Существуют характерные фигуры, сигнализирующие о возможном изменении рыночного тренда: «Молот», «Перевернутый молот» и «Волчок бычий», сигнализирующий об изменении понижающегося тренда на повышающийся, а «Падающая звезда», «Висельник» и «Волчок медвежий» говорят об изменении повышающегося тренда на понижающийся (рис. 22).

ОТДЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ГРАФИКОВ В АНАЛИЗЕ ЦЕННЫХ БУМАГ

Существуют отдельные свечи, например на рис. 23 в начале и середине января быки были в состоянии удерживать ценную бумагу около вершины в 117...118 долл. Но быки не полностью управляли ситуацией. Маленький размер свечек в точках 1, 2, 3 отразил сомнения инвесторов, возникающие при приближении акции к верхней части ее торговой зоны. Эти небольшие тела говорят об отступлении быков или о достаточной силе предложения, полностью удовлетворяющего спрос.

Доджи. Этот тип графиков (рис. 23, точка 1) показывает, что рынок находится в переходном состоянии (уходит бычий тренд), но не означая падения. Шансы на падение увеличиваются, если:

- доджи подтверждают другие подсказки (рынок вблизи уровня сопротивления или поддержки);
- рынок перекуплен или перепродан – когда рынок искусственно достиг какого-то уровня цен в течение короткого промежутка времени, откуда рынок надеется восстановить равновесную цену акций.

Существует также возможность извлечь содержательную информацию из длины и положения тени свечи. Например, если бы сравнительно высокая белая свеча не имела теней, то это могло рассматриваться как положительный индикатор движения вверх (рис. 24). Но если рассматривать эту свечу полностью, то длинная верхняя тень указывает, что во время сессии рынок поднялся внутри дня до максимума, но к закрытию быки оказались неспособны удержать эту высоту.

Две рядом стоящие черно-тельные свечи рассматривают как отрицательный сигнал, т. е. признак движения вниз. Но нижняя тень у обеих свечей (рис. 24, а) показывает, что медведи не имели силы удержать рынок внизу на закрытии. Равенство минимумов обеих свечей (рис. 24, б) – это еще один признак слабости медведей.

«Молоток». Если свеча появляется на понижающемся тренде, то это сигнал потенциального разворота наверх, также называемого «молоток» (см. рис. 22). Признаки «молотка»:

- маленькое тело свечи (белое или черное) на краю торгового диапазона;
- длинная нижняя тень, по крайней мере, в два-три раза большая, чем размер тела;
- небольшая или отсутствующая верхняя тень;
- появление во время снижения цены, так как это сигнал разворота наверх.

Длинная нижняя тень «молотка» свидетельствует о том, что продажи выдохлись и к закрытию торгов рынок вернулся к вершине. Идеальный «молоток» имеет вытянутую нижнюю тень, не имеет верхней и закрывается на максимуме дня. Эта тень показывает превосходство спроса над предложением. Но с позиций перспектив, чем длиннее нижняя тень, тем менее выгодна покупка на минимуме. И по соотношению риск / доход покупка после формирования «молотка» – возможно неподходящая сделка.

«Падающая звезда». Это свеча с вытянутой верхней тенью, маленьким телом и небольшой или отсутствующей нижней тенью (рис. 22, вторая половина). Считается медвежьим признаком, если воз-

никает при повышении цены. Длинная верхняя тень «падающей звезды» говорит о достаточной агрессивности медведей, которые в состоянии утянуть цену с вершины сессии и закрыть ее около минимума.

ЛИНИИ СОПРОТИВЛЕНИЯ И ПОДДЕРЖКИ

Цена акции, с которой начался рост, называется *уровнем поддержки*. Если цена снижается до этого уровня, то дальнейшего снижения не будет благодаря наличию достаточного спроса.

Понятие, противоположное уровню поддержки, *уровень сопротивления* – это цена, с которой началось снижение. Если цена акций приблизилась к этому уровню, то далее роста цен не произойдет (благодаря большому предложению).

Уровень сопротивления после его преодоления часто становится уровнем поддержки и наоборот.

Цены акций движутся от уровня поддержки к уровню сопротивления, где движение замедляется. Если цены не в состоянии преодолеть уровень сопротивления, то цена «отскакивает» или корректируется и движется в обратном направлении до тех пор, пока не наткнется на уровень поддержки, откуда опять начинается движение вверх. Снова происходит попытка «взятия» сопротивления с откатом назад в случае неудачи. Если же уровень сопротивления цены проходят («пробивают»), то это придает новый импульс для развития движения цены в направлении пробития и она продолжает рост до следующего уровня сопротивления. То же самое происходит и с уровнем поддержки: после его пробития цены движутся в ту же сторону до нового уровня поддержки (рис. 25).

По представленным схемам приходят к определенным *моделям цен* – движениям цен, имеющим на графике предсказуемую конфигурацию. Имеется ряд таких моделей.

Голова и плечи. Она имеет три четко выраженные вершины. Линия шеи – это линия тренда, проведенная для соединения двух впадин между вершинами (рис. 26).

Двойная вершина и двойное дно. Образуются, когда цена достигает определенного уровня, а затем дважды меняет направление. Это сигнал о повороте тренда. Для образования двойной вершины уровень, до которого доходит цена, должен быть ниже уровня падения цены между вершинами.

Тройная вершина сильнее, чем двойная вершина, предупреждает о повороте тренда.

Если процесс движения цены от уровня сопротивления к уровню поддержки и обратно затягивается, то рынок колеблется между двумя ценовыми уровнями. Это *границы рейнджа*, или *ценовой коридор*.

При колебаниях в рейндже, определяемых узким коридором цен, эту фазу называют *консолидацией*, когда цены ищут устойчивую точку, что обусловлено необходимостью поиска истинной стоимости акций после давления, которое чрезмерно отклоняет цену то в одну сторону, то в другую.

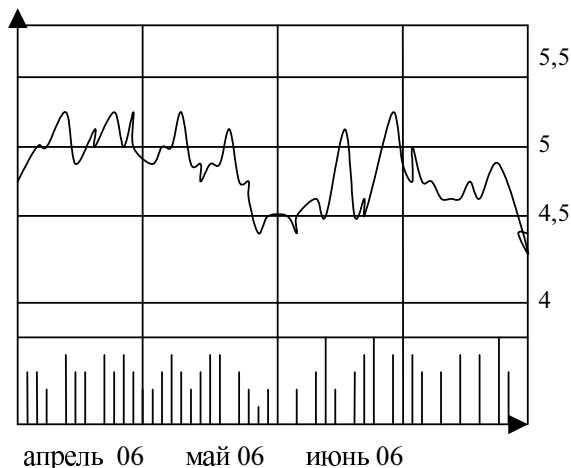


Рис. 17. Пример линейного графика на основе цен закрытия

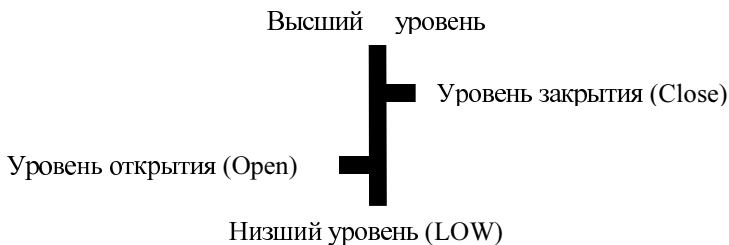


Рис. 18. Смысл элемента гистограммы НЛОС, относящегося к одному интервалу

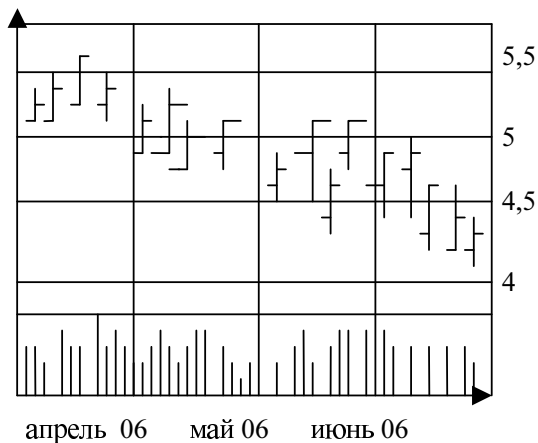


Рис. 19. Пример гистограммы HLC с ежедневным интервалом

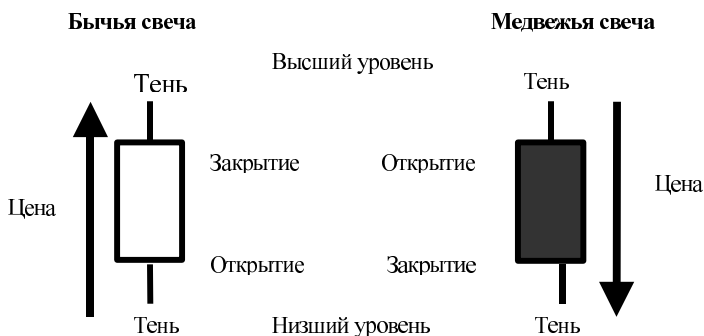


Рис. 20. Схемы японских свечей



Рис. 21. Полноценные свечи и доджи

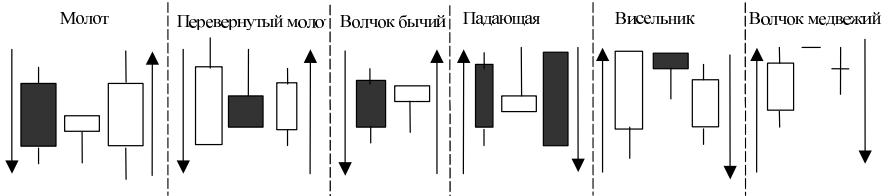


Рис. 22. Характерные для японских свечей фигуры разворота тренда

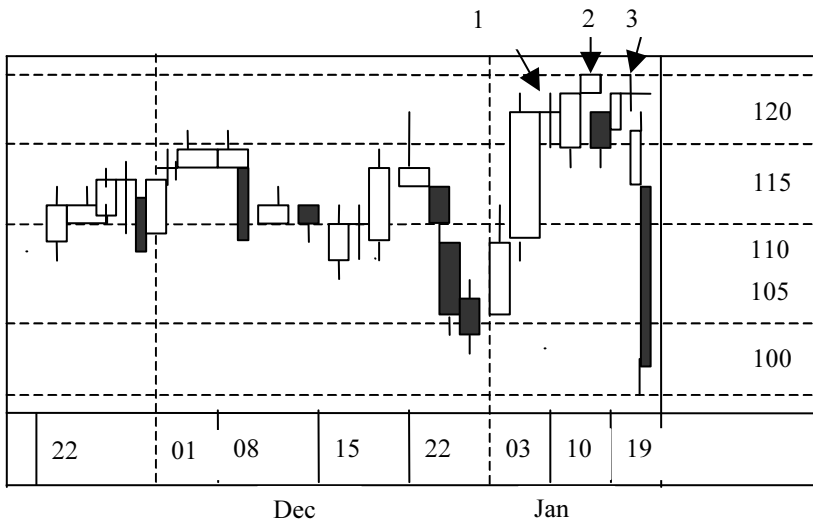


Рис. 23. Свечи, указывающие на слабость бумаги

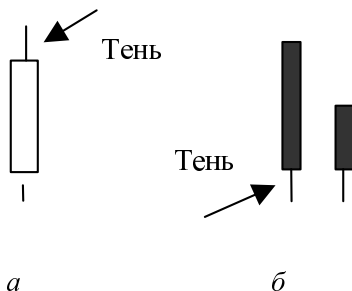


Рис. 24. Тени

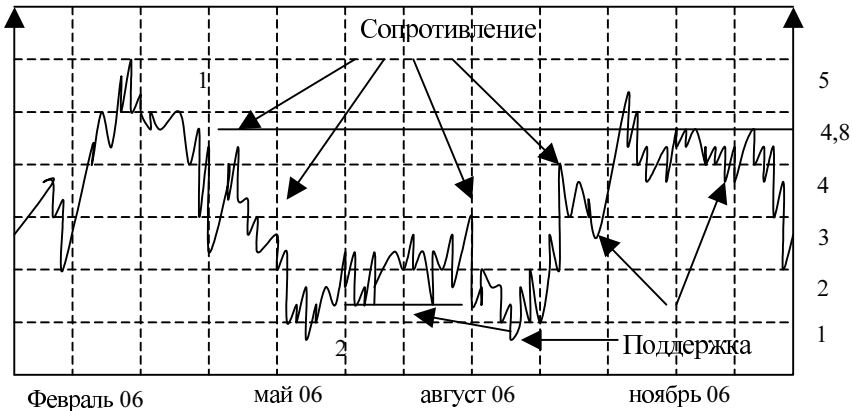


Рис. 25. Построение уровней поддержки и сопротивления

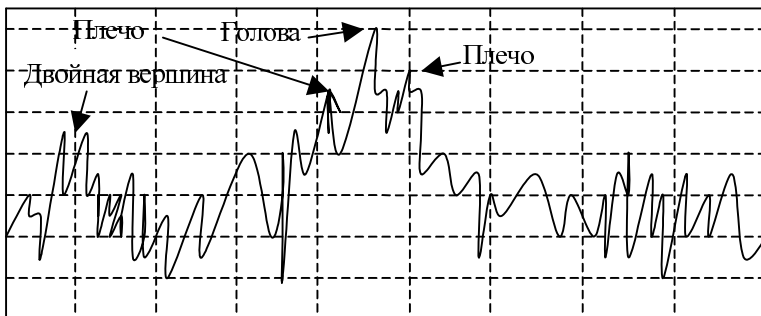


Рис. 26. Пример моделей цен «Голова и плечи» и «двойная вершина»

ОГЛАВЛЕНИЕ

Тема 1. Понятие рынка ценных бумаг и методов их оценки	3
Рынок ценных бумаг как сегмент финансового рынка.....	3
Сущность и роль ценных бумаг	4
Инвестиционные качества ценных бумаг	5
Инструменты и методы мониторинга ценных бумаг	6
Тема 2. Особенности рынка ценных бумаг	8
Классификация ценных бумаг	8
Цель и методы анализа ценных бумаг.....	10
Соотношение между первоначальной и наращенной стоимостью.....	11
Схемы начисления доходов.....	12
Тема 3. Основные методы оценки долговых ценных бумаг	14
Понятие и характеристика облигаций.....	14
Ключевые показатели оценки облигаций	15
Получение дохода по облигациям: купон и дисконт	16
Методы определения стоимости облигаций и дюраций.....	18
Тема 4. Основные методы оценки долевых ценных бумаг	19
Понятие и характеристика акций.....	19
Особенности владения акциями.....	21
Методы оценки стоимостей акций	22
Методы поиска стоимости акций	23
Тема 5. Дивидендная политика	24
Виды дивидендной политики.....	24
Порядок выплат дивидендов	25
Доходность вложенного в акции капитала	26
Оценка акций с помощью биржевых индексов	27

Тема 6. Фундаментальный и технический подход к оценке акций	29
Принципы применения технического подхода	29
Принципы применения фундаментального анализа	30
Классификация и роль экономических показателей	31
Оценка основных экономических показателей	32
Тема 7. Производные инструменты срочного рынка	33
Срочные контракты	33
Виды срочных контрактов	34
Общая характеристика опционного контракта	35
Общая характеристика фьючерсного контракта	36
Тема 8. Фьючерсные контракты	38
Фьючерсная цена. Базис	38
Цена доставки	39
Фьючерсные стратегии	40
Хеджирование	41
Тема 9. Опционные контракты	42
Опционные стратегии	42
Ценообразование на рынке опционов	44
Модели определения премии опционов	45
Варранты	46
Тема 10. Форвардные контракты	47
Общая характеристика форвардного контракта	47
Определение форвардной цены	48
Форвардная цена актива, по которому выплачиваются доходы	49
Форвардная цена валюты	50
Тема 11. Свопы и соглашения о форвардной ставке	51
Понятие и виды свопов	51
Процентный своп	52
Оценка стоимости свопа	54
Соглашение о форвардной ставке	55

Тема 12. Временная структура процентных ставок	56
Кривая доходности.....	56
Теория чистых ожиданий	58
Теория предпочтения ликвидности.	59
Теория сегментации рынка.....	59
Тема 13. Оценка портфеля ценных бумаг	60
Характеристика портфелей ценных бумаг.....	60
Учет неопределенности вложения в ценные бумаги	62
Диверсификация ценных бумаг в рамках портфеля	63
Статистические показатели для анализа инвестиционного портфеля.....	65
Тема 14. Ожидаемая доходность и риск портфеля.....	66
Ожидаемая доходность.....	66
Ожидаемый риск	67
Комбинации портфелей, состоящих из двух активов	69
Эффективный набор портфелей.....	70
Тема 15. Снижение риска формирования инвестиционного портфеля	71
Хеджирование как подход к снижению риска.....	71
Принципы теории портфеля.....	72
Методы CAPM анализа финансовых активов	73
Подходы Марковица и доходности для инвестиционного портфеля.....	75
Тема 16. Графические методы анализа инвестиционного портфеля	76
Цель графических методов.....	76
Сложные типы графиков для технического анализа.....	77
Отдельные виды графиков в анализе ценных бумаг.....	78
Линии сопротивления и поддержки	80

Самков Тимур Леонидович

РЫНОК ЦЕННЫХ БУМАГ

Конспект лекций

Редактор *И.Л. Кескевич*
Выпускающий редактор *И.П. Брованова*
Дизайн обложки *А.В. Ладыжская*
Компьютерная верстка *Л.А. Веселовская*

Подписано в печать 07.08.2012. Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная. Тираж 100 экз.
Уч.-изд. л. 5,11. Печ. л. 5,5. Изд. № 120. Заказ № Цена договорная

Отпечатано в типографии
Новосибирского государственного технического университета
630092, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20