

ПРОГРАММА

ОБНОВЛЕНИЕ
ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В РОССИИ

А. Н. БУРЕНИН

ФЬЮЧЕРСНЫЕ ФОРВАРДНЫЕ И ОПЦИОННЫЕ РЫНКИ



МОСКВА
1994

ББК 65
Б93

Р е ц е н з е н т ы :

доктор экономических наук *Назаревский В.А.*

кандидат экономических наук *Ткаченко А.Н.*

Буренин А.Н.
Б93 Фьючерсные, форвардные и опционные рынки. —
М.:Тривола, 1994. — 232с.

В учебном пособии рассматриваются теоретические и практические вопросы функционирования зарубежного и нарождающегося российского рынка срочных контрактов. Книга представляет собой новый шаг в дальнейшем освещении малоизученных и потому пока еще сложных вопросов, связанных с операциями над ценными бумагами. Один из разделов посвящен описанию организации фьючерсной торговли на Московской товарной бирже, хорошо знакомой автору на практике.

Пособие во многих разделах содержит конкретные примеры и расчеты, что дает дополнительные возможности для более глубокого понимания проблем. В условиях быстрого развития рынка ценных бумаг в России, рассматриваемая в учебном пособии проблематика становится обязательным элементом подготовки студентов и на экономических факультетах, и, тем более, в школах бизнеса.

Книга предназначена как для учащихся, так и для специалистов, особенно, для практиков.

© А.Н. Буренин. 1994

© "Тривола". Оригинал-макет.
1994

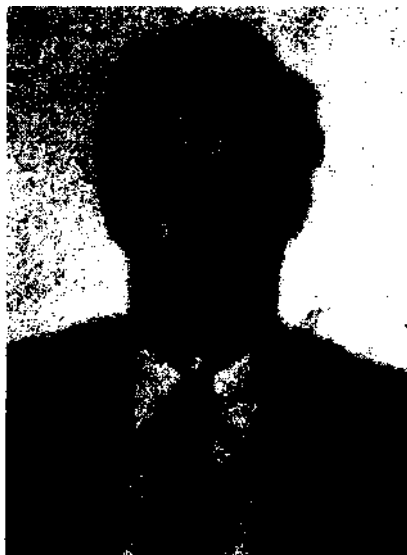
Данное издание представляет собой авторскую работу, вошедшую в число победителей в открытом конкурсе **«Гуманитарное образование в высшей школе»**, который проводится Государственным комитетом РФ по высшему образованию и Международным фондом «Культурная инициатива».

Конкурс является составной частью программы **«Обновление гуманитарного образования в России»**.

Спонсором программы является известный американский предприниматель и общественный деятель **Джордж Сорос**.

Стратегический комитет программы:

*Владимир Кинелев
Владимир Шадриков
Валерий Меськов
Теодор Шанин
Дэн Дэвидсон
Елена Карпухина*



Буренин Алексей Николаевич

Доцент кафедры экономической теории МГИМО МИД РФ, кандидат экономических наук, владеет английским и испанским языками.

Окончил экономический факультет МГИМО. После института служил военным переводчиком, работал во внешнеторговом объединении, окончил очную аспирантуру МГИМО. Защитил кандидатскую диссертацию по вопросам деятельности транснациональных банков и корпорации США в Латинской Америке.

Читает курсы «Рынок ценных бумаг», «Производные ценные бумаги», «Управление портфелем ценных бумаг», «Макроэкономика», «Микроэкономика».

Является автором ряда статей по вопросам функционирования рынка ценных бумаг. Опубликовал работы *«Введение в рынок ценных бумаг»*, *«Контракты с опционами на акции»*, выступил одним из соавторов учебного пособия *«Курс экономической теории»*, подготовленного кафедрой экономической теории МГИМО. В настоящее время завершает работу над книгой *«Рынок ценных бумаг»*.

Интересуется философией, увлекается спортом.

СОДЕРЖАНИЕ

От автора	11
Введение	12
Часть I. Фьючерсный и форвардный рынки	16
Глава I. Форвардные контракты	16
§ 1. Общая характеристика форвардного контракта	16
§ 2. Цена поставки, форвардная цена и цена форвардного контракта	19
а) Форвардная цена и цена форвардного контракт на активы, не выплачивающие дохода	20
б) Форвардная цена и цена форвардного контракта на активы, выплачивающие доходы	23
в) Форвардная цена и цена форвардного контракта на акции, для которых известна ставка дивиденда	27
г) Форвардная цена и цена форвардного контракта на валюту	30
§ 3. Форвардные контракты на товары	32
а) Форвардная цена товаров, которые используются для инвестиционных целей	32
б) Форвардная цена товаров, приобретаемых с целью потребления	34
Краткие выводы	34
Глава II. Форвардная процентная ставка. Теории временной структуры процентных ставок	36
§ 4. Кривая доходности	36
§ 5. Теории временной структуры процентных ставок	42
а) Теория чистых ожиданий	42
б) Теория предпочтения ликвидности	43
в) Теория сегментации рынка	44
Краткие выводы	45
Глава III. Организация и функционирование фьючерсного рынка	46
§ 6. Общая характеристика фьючерсного контракта	46
§ 7. Организация фьючерсной торговли	47

§ 8. Фьючерсная цена. Базис. Будущая цена спот	51
§ 9. Соотношение форвардной и фьючерсной цены	54
§ 10. Фьючерсная цена на индекс.....	58
§ 11. Цена доставки.....	58
§ 12. Котировка фьючерсных контрактов	60
Краткие выводы	62
Глава IV. Финансовые фьючерсные контракты.....	64
§ 13. Краткосрочный процентный фьючерс.....	64
§ 14. Фьючерсный контракт на казначейский вексель.....	68
§ 15. Долгосрочный процентный фьючерс.....	70
§ 16. Фьючерсный контракт на индекс	74
Краткие выводы	75
Глава V. Фьючерсная торговля на Московской товарной бирже (МТБ).....	76
§ 17. Характеристика фьючерсных контрактов, заключаемых на МТБ	76
а) Контракт на доллар США	76
б) Контракт на индекс доллара США	78
§ 18. Организация проведения торгов.....	79
Краткие выводы	81
Глава VI. Фьючерсные стратегии.....	82
Краткие выводы	84
Часть II. Опционные рынки	85
Глава VII. Организация и функционирование опционного рынка.....	85
§ 19. Общая характеристика опционных контрактов	85
а) Опцион колл.....	87
б) Опцион пут.....	89
в) Категории опционов. Премия.....	91
§ 20. Организация опционной торговли	92
§ 21. Котировка опционных контрактов.....	97
Краткие выводы	98
Глава VIII. Опционные стратегии	100
§ 22. Сочетание опционов и акций	100
§ 23. Комбинации	103
а) Стеллажная сделка	103
б) Стрэнгл	107
в) Стрэп.....	108
г) Стрип.....	110

§24. Спрэд	111
а) Вертикальный спрэд	111
а-1) Спрэд быка	111
а-2) Спрэд медведя	113
а-3) Обратный спрэд быка	114
а-4) Обратный спрэд медведя	115
а-5) Синтетическая продажа и покупка акции 116	
а-6) Бэкспрэд	117
а-7) Рейтио спрэд	118
а-8) Спрэд бабочка	119
а-9) Спрэд кондор	122
б) Горизонтальный спрэд	123
§ 25. Волатильные стратегии	127
Краткие выводы	128
Глава IX. Определение границ премии опционов	130
§ 26. Границы премии опционов, в основе которых лежат акции, не выплачивающие дивиденды	130
а) Стоимость американского и европейского опционов колл к моменту истечения срока действия контрактов	130
б) Верхняя граница премии американского и европейского опционов колл	132
в) Стоимость американского и европейского опционов пут к моменту истечения срока действия контрактов	132
г) Верхняя граница премии американского и европейского опционов пут	133
д) Нижняя граница премии европейского опциона колл	134
е) Нижняя граница премии европейского опциона пут	135
ж) Раннее исполнение американского опциона колл. Нижняя граница премии американского опциона колл	137
з) Раннее исполнение американского опциона пут. Нижняя граница премии американского опциона пут	138
§ 27. Границы премии опционов, в основе которых лежат акции, выплачивающие дивиденды	140
а) Нижняя граница премии американского и европейского опционов колл	140
б) Нижняя граница премии американского и европейского опционов пут	141

в) Раннее исполнение американского опциона	
колл	142
Краткие выводы	144
Глава X. Соотношения между премиями опционов	146
§ 28. Соотношения между премиями опционов, которые имеют различные цены исполнения, время истечения и стандартное отклонение	146
а) Соотношение между премиями опционов, которые имеют различные цены исполнения	146
б) Соотношения между премиями опционов с различным временем до истечения контрактов	146
в) Соотношение между премиями опционов, у которых цены активов имеют различные стандартные отклонения	147
§ 29. Паритет и взаимосвязь опционов	148
а) Паритет европейских опционов пут и колл для акций, не выплачивающих дивиденды	148
б) Взаимосвязь между премиями американских опционов пут и колл для акций, не выплачивающих дивиденды	149
в) Паритет опционов для акций, выплачивающих дивиденды	151
г) Взаимосвязь американских опционов для акций, выплачивающих дивиденды	152
Краткие выводы	153
Глава XI. Модели определения цены опционов	154
§ 30. Общий подход к определению премии опционов	154
§ 31. Формирование портфеля без риска. Простая биномиальная модель оценки премии опционов	155
а) Портфель без риска	155
б) Простая биномиальная модель оценки премии опционов	156
§ 32. Биномиальная модель для акций, не выплачивающих дивиденды	157
§ 33. Биномиальная модель для акций, выплачивающих дивиденды	163
§ 34. Модель Блэка-Сколеса	166
а) Определение премии опционов на акции, не выплачивающие дивиденды. Логнормальное распределение. Стандартное отклонение	166

б) Определение премии опционов на акции, выплачивающие дивиденды	173
Краткие выводы	174
Глава XII. Опционы на индексы, фьючерсные контракты, облигации, валюту	176
§ 35. Опционы на индексы. Оценка премии опциона	176
§ 36. Опционы на фьючерсные контракты. Оценка премии опциона	177
§ 37. Опционы на облигации. Оценка премии опциона. Облигации с встроенными опционами	179
§ 38. Опционы на валюту. Оценка премии опциона	181
Краткие выводы	182
Часть III. Хеджирование	183
Глава XIII. Хеджирование фьючерсными контрактами	183
§ 39. Понятие хеджирования	183
§ 40. Техника хеджирования фьючерсным контрактом	184
а) Хеджирование продаж контракта	184
б) Хеджирование покупкой контракта	185
в) Базисный риск	186
§ 41. Коэффициент хеджирования	188
§ 42. Хеджирование фьючерсным контрактом на индекс акций	191
§ 43. Хеджирование фьючерсным контрактом на облигацию	192
а) Хеджирование самой дешевой облигации	192
б) Хеджирование с использованием показателя протяженности	193
в) Хеджирование портфеля облигаций	195
§ 44. Хеджирование фьючерсным контрактом на валюту	195
Краткие выводы	197
Глава XIV. Хеджирование опционными контрактами	198
§ 45. Техника хеджирования опционным контрактом	198
§ 46. Хеджирование опционным контрактом на индекс	203
§ 47. Хеджирование опционным контрактом на фьючерсный контракт	203

Краткие выводы	204
Глава XV. Хеджирование срочных контрактов	205
§48. Хеджирование опционных позиций	205
а) Последовательное хеджирование	206
б) Дельта. Хеджирование дельтой	207
в) Гамма	214
г) Тета	217
д) Вега	219
е) Rho	221
Краткие выводы	222
Приложение 1	223
Приложение 2	227
Список литературы	230

ОТ АВТОРА

В настоящем пособии рассматриваются теоретические и практические вопросы функционирования западного и отечественного рынка срочных контрактов. Книга состоит из трех частей. Первая часть посвящена функционированию форвардного и фьючерсного рынка, вторая — рынка опционов, третья — хеджированию с использованием срочных контрактов. В первой главе представлена характеристика форвардного контракта и методология определения форвардной цены и цены форвардного контракта. Вторая глава посвящена вопросу определения форвардной процентной ставки. В третьей главе рассматривается характеристика фьючерсного контракта, организация фьючерсной торговли, фьючерсная цена и цена доставки. Четвертая рассказывает о финансовых фьючерсных контрактах. В пятой главе представлена организация фьючерсной торговли на Московской товарной бирже. Шестая глава посвящена фьючерсным стратегиям. Седьмая глава дает общую характеристику опционных контрактов, восьмая — опционных стратегий. В девятой главе анализируется вопрос о границах премии опционов, десятой — соотношениях между премиями опционов. В одиннадцатой главе представлены модели определения премии опционов. Двенадцатая глава рассказывает об отдельных опционных контрактах. Глава тринадцатая посвящена хеджированию фьючерсными контрактами, четырнадцатая — опционными контрактами, пятнадцатая — рассматривает хеджирование позиций по срочным контрактам.

Настоящее пособие написано с учетом того, что читатель уже знаком с основами функционирования рынка первичных ценных бумаг.

Книга предназначена для лиц, которые планируют профессионально заниматься операциями с производными ценными бумагами как на отечественном, так и западном рынках, а именно, работников банков, бирж, брокерских компаний, инвестиционных фондов, финансовых менеджеров крупных предприятий, а также преподавателей по таким дисциплинам, как производные ценные бумаги, биржевые операции, финансовые рынки, управление финансами предприятия и т.п.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из центральных звеньев современной западной экономики является рынок срочных контрактов. В настоящее время он представляет собой хорошо организованную систему биржевой и внебиржевой торговли. С переходом к рыночной экономике данный рынок зародился и в России. В настоящий момент он представлен прежде всего фьючерсным рынком на Московской товарной бирже и ряде других бирж. По мере дальнейшего развития рыночной экономики в нашей стране его масштабы будут неуклонно расширяться, поскольку он служит одним из механизмов, стабилизирующих функционирование рыночной экономики. Рынок срочных контрактов позволяет производителям и потребителям различной продукции избежать или уменьшить ценовой риск реализации или приобретения товаров, экспортерам и импортерам — риск изменения валютных курсов, владельцам финансовых активов — риск падения их курсовой стоимости, заемщикам и кредиторам — риск изменения процентной ставки. Участники экономических отношений заключают контракты как на условиях немедленной поставки актива, так и в будущем. (В дальнейшем изложении мы будем использовать термин актив в качестве определения предмета, лежащего в основе контракта, когда конкретная его разновидность не существенна для рассматриваемого материала. В качестве синонима термина актив будет использоваться также термин инструмент или финансовый инструмент.) Сделки, имеющие своей целью немедленную поставку актива, называются кассовыми или спотовыми. Рынок таких сделок именуют кассовым (спотовым). Цена, возникающая в результате их заключения, называется кассовой (спотовой).

Сделки, имеющие своим предметом поставку актива в будущем, называются срочными. В срочном контракте контрагенты оговаривают все условия соглашения в момент его заключения. Срочный контракт относится к разновидности производных ценных бумаг. Предметом срочного контракта могут являться разнообразные активы, а именно, акции, облигации, векселя, банковские депозиты, индексы, валюта, товары, сами срочные контракты.

Срочные сделки подразделяются на твердые и условные. Твердые сделки обязательны для исполнения. К ним относятся форвардные и фьючерсные сделки. Условные сделки, их еще называют опционными, или сделками с премией, предоставляют одной из сторон контракта право исполнить или не исполнить данный контракт.

В сделках участвуют две стороны — покупатель и продавец. Когда лицо приобретает контракт, то говорят, что оно открывает или занимает длинную позицию. Лицо, которое продает контракт, — занимает (открывает) короткую позицию. Если инвестор вначале купил (продал) контракт, то он может закрыть свою позицию с помощью продажи (покупки) контракта. Сделка, закрывающая открытую позицию, называется оффсетной. Она является противоположной по отношению к первоначальной сделке. В соответствии с вышеприведенной терминологией в книге встречаются такие понятия, как длинный контракт (форвардный, фьючерсный, опционный) или короткий контракт. В первом случае это означает, что инвестор купил контракт, во втором — продал.

Что касается законодательной основы функционирования срочной торговли в нашей стране, то в настоящее время она практически не регулируется какими-либо специальными положениями. В этом отношении можно перечислить только несколько моментов. 1) В постановлении от 28.12.91 г. № 78 «Об утверждении положения о выпуске и обращении ценных бумаг и фондовых биржах в РСФСР» дается определение производной ценной бумаги, которое, однако, распространяется только на ценные бумаги, перечисленные в данном постановлении. Здесь же указывается, что цены производных ценных бумаг определяются в рублях и копейках за одну ценную бумагу. 2) В инструкции Министерства финансов «О правилах совершения и регистрации сделок с ценными бумагами» от 06.07.92 г. в отношении ценных бумаг, указанных в постановлении № 78, говорится, что при заключении сделок купли - продажи период между датой заключения сделки и оплатой ценной бумаги не может превышать девяноста дней. 3) Чековым инвестиционным фондам запрещено приобретать опционы и фьючерсные контракты. (Указ президента РФ от 07.10.92 г. № 1186). 4) Закон «О товарных биржах и биржевой торговле» предусматривает лицензирование лиц, занимающихся фьючерсной и опционной торговлей. Лицензии на совершение фьючерсных и опционных сделок в биржевой торговле выдаются Комиссией по товарным биржам при Государственном комитете

Российской Федерации по антимонопольной политике и поддержке новых экономических структур (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.02.94 г. № 152).

Непрерывно начисляемый процент

Прежде чем перейти к изложению основного материала, следует напомнить читателю о таком понятии, как непрерывно начисляемый процент, поскольку подавляющая часть моделей определения форвардной, фьючерсной цены и премии опционов в настоящем пособии приводится на основе непрерывно начисляемого процента. Такая форма подачи материала принята в первую очередь вследствие компактности получаемых на основе непрерывно начисляемого процента формул, удобства их записи и обращения с ними.

На практике процент может начисляться 1, 2, 3, ... m раз в год или непрерывно. Необходимо уметь пересчитать процент, начисляемый m раз в год в эквивалентный ему непрерывно начисляемый процент и наоборот. Это можно сделать с помощью формул, которые мы приводим ниже.

Пусть r — непрерывно начисляемый процент, а r_3 — эквивалентный ему процент, начисляемый m раз в год. Тогда r будет равно:

$$r = m \ln \left(1 + \frac{r_3}{m} \right) \quad (1)$$

Например, ценная бумага предлагает 10% годовых, процент начисляется 4 раза в год. Необходимо определить величину процента, начисляемого непрерывно, который бы соответствовал указанному уровню доходности.

$$r = 4 \ln \left(1 + \frac{0,1}{4} \right) = 0,09877 \text{ или } 9,877\%$$

В свою очередь, r_3 равен:

$$r_3 = m \left(e^{\frac{r}{m}} - 1 \right) \quad (2)$$

Например, непрерывно начисляемый процент равен 10%. Определить эквивалентный процент, если начисление происходит 4 раза в год.

$$r_3 = \left(e^{\frac{0,1}{4}} - 1 \right) = 0,10126 \text{ или } 10,126\%$$

Участники срочной торговли

На срочном рынке присутствуют несколько категорий участников. С точки зрения преследуемых ими целей и осуществляемых операций их можно подразделить на три группы, а именно, спекулянтов, арбитражеров и хеджеров.

Спекулянт — это лицо, стремящееся получить прибыль за счет разницы в курсах ценных бумаг, которая может возникнуть во времени. Спекулянт покупает (продает) ценные бумаги с целью продать (купить) их в будущем по более благоприятной цене. Успех спекулянта зависит от того, насколько умело он прогнозирует тенденции изменения цены соответствующих активов. Он может открывать позиции как на длительный период времени, так и на несколько минут или более короткий срок. В первом случае он ориентируется на долгосрочные тенденции движения цены, во втором — на динамику цены в ходе одной торговой сессии. Спекулянтов, которые держат свои позиции открытыми в течение короткого промежутка времени, именуют скальперами. Спекулянт является необходимым лицом на срочном рынке, поскольку, во-первых, он увеличивает ликвидность срочных контрактов, и, во-вторых, берет риск изменения цены, который перекладывают на него хеджеры.

Хеджер — это лицо, страхующее на срочном рынке свои финансовые активы или сделки на спотовом рынке. Например, инвестор приобрел пакет акций. В результате падения их курсовой стоимости он может понести большие потери. Рынок срочных контрактов предоставляет ему возможность заключить ряд сделок с целью страхования от таких потерь. В качестве другого примера можно представить производителя пшеницы, который опасается падения цены на свой товар к моменту сбора урожая. Заключение срочного контракта позволяет ему избежать ценового риска. Как уже отмечалось выше, риск в данных сделках берет на себя спекулянт, выступая контрагентом хеджера.

Арбитражер — это лицо, извлекающее прибыль за счет одновременной купли-продажи одного и того же актива на разных рынках, если на них наблюдаются разные цены, или взаимосвязанных активов при нарушении между ними паритетных отношений. Примером может служить покупка (продажа) актива на спотовом рынке и продажа (покупка) соответствующего фьючерсного контракта. В целом, арбитражная операция — это операция, не несущая риска потерь. Осуществление арбитражных операций приводит к выравниванию возникших отклонений в ценах на одни и те же активы на разных рынках и восстановлению паритетных соотношений между взаимосвязанными активами.