



**Малюгин В. И. Рынок ценных бумаг: количественные методы анализа:**  
Учеб. пособие. - Мн.: БГУ, 2001. - 318 с: ил.

**ISBN 985-445-425-8**

Учебное пособие представляет собой последовательное математически строгое изложение количественных методов анализа рынка ценных бумаг в условиях неопределенности. Описываются вероятные модели курсов и доходностей ценных бумаг, методы оптимизации структуры портфелей ценных бумаг на основе подхода «доходность-риск» и моделей равновесия фондового рынка CAPM и APT, методы статистической проверки гипотез случайного блуждания, эффективности рынка и адекватности моделей равновесия. Предназначено для студентов и аспирантов специальностей экономико-математического профиля, профессиональных участников рынка ценных бумаг, использующих количественные методы анализа.

### Оглавление

<b>Основные обозначения и сокращения</b>	7
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	9
<b>Глава 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ</b>	18
<b>1.1. Источники, поставщики и потребители инвестиционного капитала</b>	18
<b>1.2. Финансовый рынок и его части</b>	21
1.2.1. Рынок банковских кредитов	22
1.2.2. Понятие ценной бумаги и фондового рынка	24
1.2.3. Валютные рынки	28
<b>1.3. Структура и принципы функционирования рынка ценных бумаг</b>	30
1.3.1. Первичное размещение ценных бумаг	31
1.3.2. Принципы функционирования биржевого и внебиржевого рынка	33
<b>1.4. Виды ценных бумаг и цели их выпуска</b>	37
1.4.1. Классификация ценных бумаг	37
1.4.2. Акции и облигации	42
1.4.3. Производные ценные бумаги	48
<b>1.5. Участники рынка ценных бумаг</b>	54
1.5.1. Инвесторы и эмитенты	54
1.5.2. Профессиональные участники рынка ценных бумаг	55
<b>Глава 2. МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЦЕННЫХ БУМАГ БЕЗ УЧЕТА ФАКТОРА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ</b>	65
<b>2.1. Начисление процентов и дисконтирование</b>	68
2.1.1. Принципы расчета процентов. Виды процентных ставок	68
2.1.2. Формулы простых и сложных процентов	71
2.1.3. Номинальная и эффективная ставки	71
2.1.4. Непрерывно начисляемые проценты	73
2.1.5. Дискретное и непрерывное дисконтирование	74
<b>2.2. Анализ краткосрочных финансовых активов</b>	75
2.2.1. Анализ процентных активов	76
2.2.2. Анализ дисконтных активов	77
<b>2.3. Анализ государственных краткосрочных ценных бумаг</b>	78
2.3.1. Анализ ГКО при первичном размещении	78
2.3.2. Анализ ГКО на вторичном рынке	80
<b>2.4. Анализ ценных бумаг с помощью метода дисконтирования платежей</b>	83
2.4.1. Общая характеристика метода дисконтирования платежей	83
2.4.2. Анализ ценных бумаг на основе чистой текущей стоимости и внутренней доходности	86
<b>2.5. Анализ облигаций</b>	88
2.5.1. Анализ купонных облигаций	89
2.5.2. Анализ «бессрочных» облигаций	91
2.5.3. Анализ бескупонных облигаций	93
2.5.4. Анализ облигаций при наличии временной структуры процентных ставок	93
2.5.5. Форвардные ставки и цены облигаций	98
<b>2.6. Анализ акций</b>	103
2.6.1. Модели изменения дивидендов	104
2.6.2. Анализ стоимости и доходности акций	106
<b>Глава 3. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЦЕННЫХ БУМАГ В УСЛОВИЯХ</b>	109

## **НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ**

<b>3.1. Взаимосвязь цен, промежуточных платежей и доходностей ценных бумаг</b>	112
3.1.1. Доходность ценных бумаг за один период	112
3.1.2. Многопериодная доходность ценных бумаг	115
<b>3.2. Вероятностное описание финансовых активов в условиях неопределенности</b>	118
3.2.1. Определение вероятностного пространства в контексте задач финансового анализа	119
3.2.2. Функциональные и числовые характеристики финансовых активов	121
3.2.3. Распределение вероятностей доходностей активов	128
<b>3.3. Классификация эконометрических моделей финансовых переменных</b>	131
<b>3.4. Модели пространственных данных</b>	133
3.4.1. Совместное распределение вероятностей	134
3.4.2. Модель «случайная выборка» и ее свойства	135
<b>3.5. Регрессионные модели доходностей ценных бумаг</b>	137
3.5.1. Определение моделей и модельные предположения	137
3.5.2. Оценки параметров регрессионных моделей и их свойства	142
3.5.3. Анализ адекватности регрессионных моделей 1	144
3.5.4. Проблемы, связанные с нарушением традиционных предположений регрессионного анализа	150
<b>3.6. Модели финансовых временных рядов</b>	152
3.6.1. Определение я основные свойства временных рядов	152
3.6.2. Стационарный временной ряд и его характеристики	155
3.6.3. Автокорреляционная функция	156
<b>3.7. Общая характеристика задач финансового анализа</b>	158
<b>Глава 4. ТЕОРИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ФИНАНСОВОГО РЫНКА</b>	162
<b>4.1. Проблема предсказуемости цен и доходностей финансовых активов</b>	165
4.1.1. Модели случайного блуждания для цен активов	166
4.1.2. Модели случайного блуждания для доходностей активов	169
4.1.3. Статистическая проверка гипотезы о случайном блуждании	172
<b>4.2. Информация и основанные на ней ожидания участников рынка</b>	176
4.2.1. Прогноз в виде условного математического ожидания	176
4.2.2. Свойства прогнозов в виде условного математического ожидания	178
<b>4.3. Информационная эффективность финансового рынка</b>	180
4.3.1. Гипотезы и свойства эффективного рынка	181
4.3.2. Эффективность рынка и модель случайного блуждания	184
4.3.3. Проверка гипотезы эффективности рынка	185
<b>4.4. Анализ ценных бумаг в предположении рациональных ожиданий</b>	192
4.4.1. Случай постоянной ожидаемой доходности	193
4.4.2. Мартингальная модель цен акций	199
4.4.3. Проблема «спекулятивных пузырей»	201
<b>Глава 5. МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЬНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ</b>	206
<b>5.1. Проблема выбора портфеля ценных бумаг на основе подхода «доходность-риск»</b>	208
5.1.1. Использование кривых безразличия	208
5.1.2. Портфель ценных бумаг и его характеристики	212
5.1.3. Эффекты портфельного инвестирования	215
<b>5.2. Оптимизация структуры портфеля рисков ценных бумаг</b>	219
5.2.1. Модельные предположения и постановка задачи	219
5.2.2. Решение задачи оптимизации структуры портфеля	222
5.2.3. Свойства эффективных портфелей	223
<b>5.3. Формирование портфелей активов при возможности безрискового кредитования и заимствования</b>	227
5.3.1. Понятие безрискового актива	227
5.3.2. Характеристики и свойства комбинированного портфеля	229
5.3.3. Оптимизация структуры портфеля при возможности безрискового кредитования и заимствования	232
5.3.4. Свойства оптимальных комбинированных портфелей	234
<b>5.4. Проблема оценивания характеристик ценных бумаг</b>	236
5.4.1. Построение однофакторной рыночной модели	238
5.4.2. Вычисление характеристик ценных бумаг на основе однофакторной модели	240
5.4.3. Бета-коэффициенты рисков ценных бумаг	242
5.4.4. Анализ риска портфеля ценных бумаг.	243
<b>Глава 6. АНАЛИЗ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ РАВНОВЕСИЯ</b>	246
<b>6.1. Модель оценки финансовых активов CAPM</b>	248
6.1.1. Модельные предположения и свойства CAPM	248
6.1.2. CAPM для отдельных ценных бумаг.	252

<b>6.2. Модификации CAPM</b>	257
6.2.1.Предположение о невозможности операции «короткая продажа»	258
6.2.2.Модель CAPM по версии Блэка при отсутствии безрискового актива	258
6.2.3.Учет различия безрисковых ставок кредитования и заимствования	262
<b>6.3. Теория арбитражного оценивания</b>	264
6.3.1.Модельные предположения и исходные предпосылки для построения модели АРТ	265
6.3.2. Арбитражный портфель	268
6.3.3. Модель АРТ и ее интерпретация	270
6.3.4. Связь между моделями АРТ и CAPM	272
<b>6.4. Статистическая проверка адекватности моделей</b>	274
6.4.1.Тестирование CAPM на основе модели многомерной линейной регрессии	275
6.4.2. Двухэтапная процедура тестирования адекватности CAPM	281
6.4.3. Построение и тестирование модели АРТ	284
<b>Глава 7. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ</b>	286
<b>7.1. Модели стационарных временных рядов</b>	288
7.1.1. Модель авторегрессии	289
7.1.2. Модель скользящего среднего	294
7.1.3. Модель авторегрессии и скользящего среднего	297
<b>7.2. Модели нестационарных временных рядов</b>	300
7.2.1. Модели с детерминированным трендом	301
7.2.2. Модели интегрированных временных рядов	302
<b>7.3. Модели финансовых временных рядов с условной гетероскедастичностью</b>	309
7.3.1.Модель ARCH и ее применение для описания финансовых временных рядов	310
7.3.2.Модификации модели ARCH : модели GARCH и EGARCH	313
<b>ЛИТЕРАТУРА</b>	316