**Содержание**

[Введение](#_Toc198347226)

[1. Сущность ценных бумаг и современное состояние рынка ценных бумаг в России](#_Toc198347227)

[1.1 Характеристика ценных бумаг](#_Toc198347228)

[1.2 Рынок ценных бумаг России](#_Toc198347229)

[2. Оценка долговых ценных бумаг](#_Toc198347230)

[2.1 Оценка стоимости облигации](#_Toc198347231)

[2.2 Оценка рисков](#_Toc198347232)

[3. Методы управления портфелем долговых ценных бумаг](#_Toc198347233)

[3.1 Сущность портфельного инвестирования](#_Toc198347234)

[3.2 Формирование портфеля государственных облигаций](#_Toc198347235)

[Заключение](#_Toc198347236)

[Список литературы](#_Toc198347237)

[Приложение 1. Итоги торгов ОФЗ-ГКО](#_Toc198347238)

[Приложение 2. Расчет риска и доходности](#_Toc198347239)

# Введение

Ценные бумаги играют значительную роль в платежном обороте государства, в мобилизации инвестиций. Совокупность ценных бумаг в обращении составляет основу фондового рынка, который является регулирующим элементом экономики. Он способствует перемещению капитала от инвесторов, имеющих свободные денежные ресурсы, к эмитентам ценных бумаг. Рынок ценных бумаг является наиболее активной частью современного финансового рынка России и позволяет реализовать разнообразные интересы эмитентов, инвесторов и посредников. Значение рынка ценных бумаг как составной части финансового рынка продолжает возрастать.

К ценным бумагам в РФ относятся: государственная облигация, облигация, вексель, чек, депозитный и сберегательный сертификаты, банковская сберегательная книжка на предъявителя, коносамент, акция, приватизационные ценные бумаги и другие документы, которые законами о ценных бумагах или в установленном ими порядке отнесены к числу ценных бумаг.

Облигация — эмиссионная ценная бумага, содержащая обязательство эмитента выплатить ее владельцу (кредитору) номинальную стоимость по окончании установленного срока и периодически выплачивать определенный процент от ее стоимости.

Облигации выпускаются государством, местными органами власти или компаниями в форме ценных бумаг с фиксированной или переменной процентной ставкой. Большая часть облигаций не имеет обеспечения и не дает права на участие в управлении.

Наиболее важное отличие облигации от акции состоит в том, что облигация представляет собой долговое обязательство эмитента, т.е. предоставленный ему кредит, оформленный в виде ценной бумаги. Все платежи по облигации эмитент должен осуществлять в первую очередь по сравнению с акциями и в обязательном порядке. Платежи обеспечиваются имуществом эмитента.

В отличие от дивиденда по акциям, процент по облигациям является фиксированным. В отличие от инвестиций в акции, инвестиции в облигации не делают инвестора собственником выпустившей их компании. Процент по облигации выплачивают как минимум один раз в год независимо от финансового состояния эмитента.

Инвестиции в облигации — наиболее надежное вложение средств на рынке ценных бумаг.

Управление портфелем облигаций является актуальным в настоящее время для игроков на фондовом рынке.

Объектом исследования являются государственные долговые ценные бумаги – государственные краткосрочные облигации и облигации федерального займа.

Предметом исследования является методы оценки, формирования и управления портфелем долговых ценных бумаг.

Целью данной работы является разработка предложений по управлению портфелем российских долговых ценных бумаг.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

* рассмотреть сущность и особенности долговых ценных бумаг;
* проанализировать современное состояние рынка российских государственных ценных бумаг;
* систематизировать методы формирования и оценки портфеля ценных бумаг;
* разработать методику формирования портфеля из российских государственных долговых ценных бумаг (ГКО и ОФЗ)

В первой главе дипломной работы рассматривается сущность ценных бумаг, их характеристика, рассматриваются основные тенденции развития российского рынка ценных бумаг в 2007 году.

Во второй главе рассмотрены методики оценки стоимости различных видов облигаций и оценки риска ценных бумаг.

В третьей главе рассмотрены методы формирования портфелей ценных бумаг и проведено формирование портфеля российских долговых ценных бумаг.

Основные результаты обобщены в заключении.

При выполнении расчетов использованы данные по торгам государственными долговыми ценными бумагами на Московской Межбанковской Валютной Биржи.

# Сущность ценных бумаг и современное состояние рынка ценных бумаг в России

## Характеристика ценных бумаг

В условиях рынка его участники вступают между собой в многочисленные отношения, в том числе по поводу передачи денег и товаров. Эти отношения определенным образом фиксируются, оформляются, закрепляются.

В этом смысле ценная бумага — это такая форма фиксации рыночных отношений между участниками рынка, которая сама является объектом этих отношений. То есть заключение сделки или какого-либо соглашения между его участниками состоит в передаче или купле-продаже ценной бумаги в обмен на деньги или на товар[[1]](#footnote-1).

Но ценная бумага — это не деньги и не материальный товар. Ее ценность состоит в тех правах, которые она дает своему владельцу. Последний обменивает свой товар или свои деньги на ценную бумагу только в том случае, если он уверен, что эта бумага ничуть не хуже, а даже удобнее, чем сами деньги или товар. Поскольку и деньги, и товар в современных условиях суть разные формы существования капитала, то экономическое определение ценной бумаги можно выразить следующим образом.

Ценная бумага — это форма существования капитала, отличная от его товарной, производительной и денежной форм, которая может передаваться вместо него самого, обращаться на рынке как товар и приносить доход. Это особая форма существования капитала наряду с его существованием в денежной, производительной и товарной формах. Суть ее состоит в том, что у владельца капитала сам капитал отсутствует, но имеются все права на него, которые и зафиксированы в форме ценной бумаги.

Понятие ценной бумаги многогранно, поскольку сами экономические отношения, которые выражаются ею, очень сложны, плюс они постоянно видоизменяются и развиваются, что находит свое выражение во все новых формах существования ценных бумаг.

Ценная бумага — это особый товар, который обращается на особом, своем собственном рынке — рынке ценных бумаг, но не имеет ни вещественной, ни денежной потребительной стоимости, т.е. не является ни физическим товаром, ни услугой.

Ценная бумага выполняет ряд общественно значимых функций:

• перераспределяет денежные средства (капиталы) между: отраслями и сферами экономики; территориями и странами; группами и слоями

населения; населением и сферами экономики; населением и государством и т.п.;

• предоставляет определенные дополнительные права ее владельцам, помимо права на капитал. Например, право на участие в управлении,

соответствующую информацию, первоочередность в определенных ситуациях и т.п.;

• обеспечивает получение дохода на капитал и (или) возврат самого капитала и др.

Существующие в современной мировой практике ценные бумаги делятся на два больших класса:

• I класс — основные ценные бумаги;

• II класс — производные ценные бумаги.

Основные ценные бумаги — это ценные бумаги, в основе которых лежат имущественные права на какой-либо актив, обычно на товар, деньги, капитал, имущество, различного рода ресурсы и др.

Основные ценные бумаги, в свою очередь, можно разбить на две подгруппы: первичные и вторичные ценные бумаги.

Первичные ценные бумаги основаны на активах, в число которых не входят сами ценные бумаги. Это, например, акции, облигации, векселя, закладные и др.

Вторичные ценные бумаги — это ценные бумаги, выпускаемые на основе первичных ценных бумаг; это ценные бумаги на сами ценные бумаги: варранты на ценные бумаги, депозитарные расписки и др.

Производная ценная бумага — это бездокументарная форма выражения имущественного права (обязательства), возникающего в связи с изменением цены лежащего в основе данной ценной бумаги биржевого актива[[2]](#footnote-2).

К производным ценным бумагам относятся: фьючерсные контракты (товарные, валютные, процентные, индексные и др.) и свободнообращающиеся опционы.

Под видом ценных бумаг будем понимать такую их совокупность, для которой все признаки, присущие ценным бумагам, являются общими, одинаковыми.

Различают классификации ценных бумаг и классификации видов ценных бумаг.

Классификации ценных бумаг — это деление ценных бумаг на виды по определенным признакам, которые им присущи.

Классификации видов ценных бумаг — это группировки ценных бумаг одного и того же вида; это деление видов ценных бумаг на подвиды. В свою очередь, подвиды могут в ряде случаев делиться еще дальше. Каждая нижестоящая классификация входит в состав той или иной вышестоящей классификации. Например, акция — один из видов ценных бумаг. Но акция может быть обыкновенной и привилегированной. Обыкновенная акция может быть одноголосной или многоголосной, с номиналом или без номинала и т.п.

Основными видами ценных бумаг с точки зрения их экономической сущности (они играют роль финансовых инвестиций) являются: акции, облигации, банковские сертификаты, векселя, чеки, коносаменты, варранты, фьючерские контракты, срочные ценные бумаги, бессрочные ценные бумаги, инвестиционные, неинвестиционыые. Теперь рассмотрим более подробно каждую из ценных бумаг.

Акции удостоверяют право акционера на долю в капитале акционерного общества и на получение дохода (дивиденда) как результатов деятельности этого общества. Это единичный вклад в уставный капитал акционерного общества с вытекающими из этого правами. Сумма акции есть доля акционера во всем том, чем владеет акционерное общество, его право на часть капитала, имущества, дохода. Акции существуют столько же времени, сколько существует акционерное общество, хотя они могут сменить множество владельцев. Акционер не имеет права возвратить акции выпустившему их эмитенту, а может лишь продать их на вторичном рынке.

Эмиссия акций осуществляется в следующих случаях: при акционировании, то есть при учреждении акционерного общества; для формирования уставного капитала; при преобразовании уже существующей компании в акционерное общество и при дополнительной мобилизации капитала для увеличения уставного капитала.

Облигация — это единичное долговое обязательство на возврат вложенной денежной суммы через установленный срок с уплатой или без уплаты определенного дохода. Владелец облигаций имеет право получения их полной стоимости и заранее обусловленного дохода. Облигации выпускаются как частными корпорациями, так и государственными.

Свободно обращающееся свидетельство о депозитном (сберегательном) вкладе в банк с обязательством последнего выплаты этого вклада и процентов по нему через установленный срок называется банковским сертификатом;

Письменное денежное обязательство должника о возврате долга называется векселем, форма и обращение которого регулируются специальным законодательством — вексельным правом;

Письменное поручение чекодателя банку уплатить чекополучателю указанную в нем сумму денег называется чеком;

Варрант может существовать в двух формах как: а) документ, выдаваемый складом и подтверждающий право собственности на товар, находящийся на складе; б) документ, дающий его владельцу преимущественное право на покупку акций или облигаций какой-то компании в течение определенного срока времени по установленной цене;

Стандартный биржевой договор купли-продажи биржевого актива через определенный срок в будущем по цене, установленной в момент заключения сделки называется фьючерским контрактом

Срочные ценные бумаги — это ценные бумаги, имеющие установленный при их выпуске срок существования. Обычно срочные ценные бумаги делятся на три подвида:

• краткосрочные, имеющие срок обращения до 1 года;

• среднесрочные, имеющие срок обращения свыше 1 года в пределах до 5—10 лет;

• долгосрочные, имеющие срок обращения до 20—30 лет.

Бессрочные ценные бумаги — это ценные бумаги, срок обращения которых ничем не регламентирован, т.е. они существуют «вечно» или до момента погашения, дата которого никак не обозначена при выпуске ценной бумаги.

Классическая форма существования ценной бумаги — это бумажная форма, при которой ценная бумага существует в форме документа. Развитие рынка ценных бумаг требует перехода многих видов ценных бумаг, прежде всего эмиссионных, к бездокументарной форме существования.

Инвестиционные (капитальные) ценные бумаги — ценные бумаги, являющиеся объектом для вложения капитала (акции, облигации, фьючерсные контракты и др.).

Неинвестиционные ценные бумаги — ценные бумаги, которые обслуживают денежные расчеты на товарных или других рынках (векселя, чеки, коносаменты).

Основные виды ценных бумаг являются рыночными, т.е. могут свободно продаваться и покупаться на рынке. Однако в ряде случаев обращение ценных бумаг может быть ограничено, и ценную бумагу нельзя продать никому, кроме как тому, кто ее выпустил, и то через оговоренный срок. Такие бумаги являются нерыночными.

В распространении и обращении государственных ценных бумаг значительную роль играют коммерческие банки , приобретающие и продающие их на фондовых рынках. Такие банки занимают одно из ведущих мест среди держателей рассматриваемых бумаг (так, в США в конце 80-х годов коммерческие банки были держателями рыночных ценных бумаг федерального правительства на сумму примерно 200 млрд. долл., что составляет около 10% общего объёма выпущенных в обращение бумаг). Ещё более велика роль коммерческих банков как дилеров, через руки которых проходит значительно большое количество государственных ценных бумаг, нежели аккумулируемое ими как держателями.

Государственные ценные бумаги принято делить на рыночные и нерыночные - в зависимости от того, обращаются ли они на свободном рынке (первичном или вторичном) или не входят во вторичное обращение на биржах и свободно возвращаются эмитенту до истечения срока их действия. Основную часть государственных ценных бумаг составляют рыночные.

К числу государственных ценных бумаг, принятых в мировой практике, относятся следующие.

1. Казначейские векселя - краткосрочные государственные обязательства , погашаемые обычно в пределах года и реализуемые с дисконтом , т.е. по цене ниже номинала, по которому они погашаются (или продаваемые по номиналу , а выпускаемые по цене выше номинала).

2. Среднесрочные казначейские векселя, казначейские боны - казначейские обязательства, имеющие срок погашения от одного до пяти лет, выпускаемые обычно с условием выплаты фиксированного процента.

3. Долгосрочные казначейские обязательства - со сроком погашения до десяти и более лет; по ним уплачиваются купонные проценты. По истечении срока обладатели таких государственных ценных бумаг имеют право получить их стоимость наличными или рефинансировать в другие ценные бумаги. В некоторых случаях долгосрочные обязательства могут быть погашены при наступлении предварительной даты ,т.е. за несколько лет до официального срока погашения.

4. Государственные (казначейские) облигации - по своей природе и назначению близки к среднесрочным и долгосрочным казначейским обязательствам (а иногда с ними даже не разграничиваются). Отдельные виды государственных облигаций, в частности, сберегательные облигации, могут распространяться на нерыночной основе.

5. Особые виды нерыночных государственных ценных бумаг в виде иностранных правительственных серий, серий правительственных счетов, серий местных органов власти (в советской экономике, как известно, широкое распространение получили беспроцентные товарные облигационные займы).

Министерство финансов РФ, выпуская в обращение ГКО, получает денежные средства, необходимые для финансирования бюджетного дефицита. Следует отметить, что эти средства заимствуются на рыночных условиях. В1993 году осуществление эмиссии гособлигаций позволило перечислить на счёт Минфина РФ чистую выручку в размере 150,5 млрд. рублей.

ЦБР, обеспечивая организационную сторону функционирования рынка ГКО (аукционы, погашения, подготовку необходимых документов и т.д.), активно участвует в работе рынка ГКО в качестве дилера через Главное управление по ценным бумагам в Москве, а также через наиболее крупные банки. Практически ЦБР открыто проводит свой курс. Данное обстоятельство даёт возможность оказывать целенаправленное воздействие на рынок в зависимости от событий, происходящих непосредственно на нём и вокруг него. При этом ЦБР не ставит своей целью извлечение прибыли от операций на рынке, ориентируясь на поддержание определённого уровня некоторых показателей рынка ГКО, поскольку сохранение этих характеристик на достаточно высоком уровне определяет для инвесторов привлекательность рынка государственных облигаций. Контрольную функцию он реализует только в той степени, в какой это необходимо для стабильного бесперебойного функционирования и развития рынка ГКО[[3]](#footnote-3).

В качестве официальных дилеров выступают коммерческие банки, финансовые компании, брокерские фирмы, преследующие собственные инвестиционные цели и цели своих клиентов.

ГКО - высоко ликвидные ценные бумаги, сроки их обращения в денежных средствах минимальны. Это позволяет официальным дилерам и их клиентам быстро и надёжно инвестировать находящиеся в их распоряжении временно свободные средства. При этом операционные издержки (комиссия дилеру, бирже - 0,1 от суммы каждой сделки , налог на покупку ГКО - 0,1 от суммы каждой сделки) при таких инвестициях сравнительно невелики. Дополнительное преимущество инвестиций в ГКО состоит в том, что все виды доходов от операций с этими ценными бумагами освобождены от налога на прибыль. Таким образом, несмотря на сравнительную молодость рынок ГКО постепенно приближается к масштабам тех задач, решение которых он должен обеспечивать.

Со времени первого аукциона (18 мая 1993г.) рынок ГКО, успешно миновав стадию становления, вступил в пору стабильного существования. Об этом свидетельствуют показатели по первичному и вторичному рынкам.

Эволюция рынка привела к тому, что ГКО при первичном размещении в известном смысле играют определённую макроэкономическую роль. Если раньше они не фигурировали в инструментарии Банка России по проведению денежной политики, то теперь операции на открытом рынке могут занять заметное место в спектре рычагов регулирования предложения денег со стороны ЦРБ. Приобретая или продавая облигации, ЦБР тем самым будет соответственно увеличивать дополнительную ликвидность либо изымать избыточную с денежного рынка. Складывающаяся доходность по ГКО станет важнейшим денежным ориентиром денежного рынка. Вторым следствием, обусловленным характером структурного свойства, стало расширение рынка ГКО, закономерно вызывающее существенное перераспределение оборотов и финансовых средств между валютными, кредитным и облигационными секторами денежного рынка в пользу последнего.

Что касается вторичного размещения ГКО, то анализ его базовой характеристики строится на оценке средневзвешенной эффективной доходности по отношению к погашению действующих выпусков - учётной ставке. Если в данный период происходит ускорение или торможение роста котировок ГКО, то оно затрагивает все обращающиеся выпуски независимо от текущего срока до погашения каждого из них.

## Рынок ценных бумаг России

Ситуация на рынке ОФЗ в анализируемый период характеризовалась снижением аукционной активности эмитента, значительным ростом совокупного оборота вторичных торгов при слабо понижательной динамике доходности.

Таблица 1

Параметры и результаты аукционов по размещению ОФЗ

|  |  |
| --- | --- |
| Параметры выпусков | |
| Дата аукциона | 12.12.2007 |
| Номер выпуска | 46018 |
| Объем предложения, млрд. руб. | 4,0 |
| Срок обращения, дней | 5 096 |
| Дата погашения | 24.11.2021 |
| Результаты аукционов | |
| Объем спроса (по номиналу), млрд. руб. | 12,83 |
| Объем спроса (по фактическим ценам), млрд. руб. | 14,14 |
| Объем размещения (по номиналу), млрд. руб. | 3,79 |
| Объем размещения (по фактическим ценам), млрд. руб. | 4,18 |
| Цена отсечения, % от номинала | 110,30 |
| Средневзвешенная цена, % от номинала | 110,34 |
| Доходность по цене отсечения, % годовых | 6,49 |
| Средневзвешенная доходность, % годовых | 6,49 |
| Премия/дисконт к доходности выпуска на вторичном рынке, базисных пунктов | 1 |

Минфин России в декабре значительно сократил предложение государственных ценных бумаг по сравнению с ноябрем. На первичном рынке был проведен один аукцион по размещению дополнительного выпуска ОФЗ срочностью 14 лет. Номинальный объем предложения составил 4,0 млрд. руб. (в ноябре — 11,0 млрд. руб.). Спрос на среднесрочный выпуск в 3,2 раза превысил предложенный к размещению объем, что позволило эмитенту реализовать 95% эмиссии с дисконтом в 1 базисный пункт к доходности этого выпуска на вторичном рынке. Объем размещения ОФЗ на аукционе в декабре составил 3,8 млрд. руб. по номиналу по сравнению с 9,1 млрд. руб. в ноябре[[4]](#footnote-4).

В рассматриваемый период был выплачен купонный доход по 4 выпускам ОФЗ в размере 4,3 млрд. рублей. По итогам месяца номинальный рыночный портфель гособлигаций возрос на 0,4% — до 1047,4 млрд. рублей. Дюрация рыночного портфеля ОФЗ снизилась на 10 дней, составив на конец декабря 5,8 года.

Объемы сделок, заключенных в основном режиме торгов (без технических сделок) и во внесистемном режиме торгов, в декабре значительно увеличились, составив 35,1 и 42,2 млрд. руб. по фактической стоимости, что на 67 и 106% выше соответствующих показателей за ноябрь.

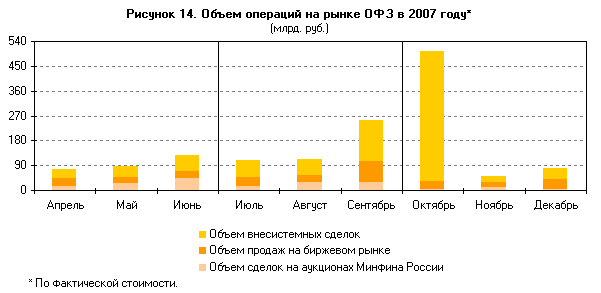


Рис.1. Объем операций на рынке ОФЗ в 2007 году, млрд. руб.

Средняя за месяц валовая доходность ОФЗ увеличилась относительно среднего показателя за предыдущий месяц на 1 базисный пункт — до 6,52% годовых. Валовая доходность ОФЗ на конец декабря составила 6,50% годовых, снизившись по сравнению с концом ноября на 4 базисных пункта. Волатильность валовой доходности ОФЗ в декабре была незначительно меньше, чем в предыдущем месяце. Диапазон колебаний доходности ОФЗ составил 7 базисных пунктов (в ноябре — 8 базисных пунктов).

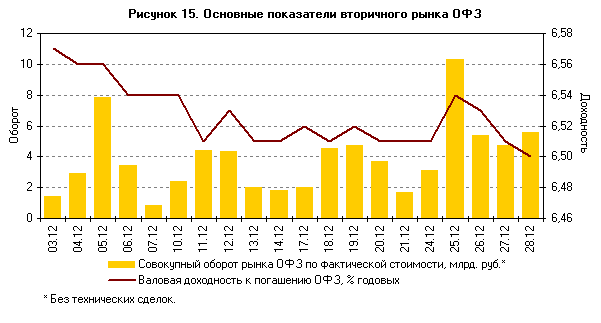


Рис.2. Основные показатели вторичного рынка ОФЗ

Кривая бескупонной доходности ОФЗ на конец анализируемого периода состояла из трех участков: двух возрастающих — на срок до 3 лет и свыше 4 лет — и убывающего — на срок от 3 до 4 лет. На конец декабря относительно конца ноября доходность облигаций на срок до 2 лет снизилась на 15—47 базисных пунктов, на срок свыше 2 лет — на 3—5 базисных пунктов.

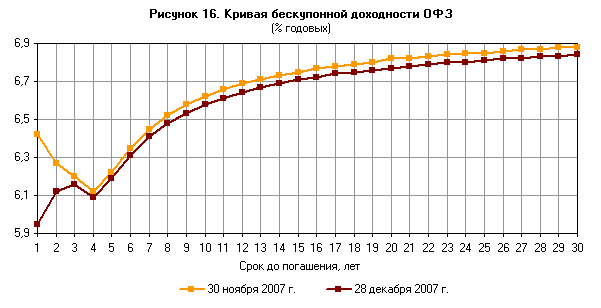


Рис.3. Кривая безкупонной доходности ОФЗ

В течение анализируемого периода преобладала понижательная динамика бескупонной доходности ОФЗ. По итогам декабря доходность инструментов на срок 3; 5; 10 и 30 лет снизилась на 4; 3; 1 и 4 базисных пункта соответственно.

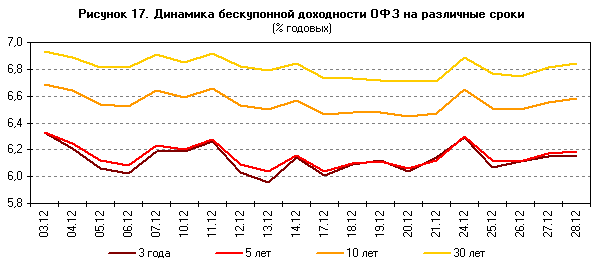


Рис. 4. Динамика бескупонной доходности ОФЗ на различные сроки

Рынок корпоративных ценных бумаг

Рынок акций. В первой декаде декабря на российском рынке акций существенно возросли котировки. В середине месяца цены российских акций снизились и в течение третьей декады колебались в узком диапазоне, что отчасти объяснялось снижением в этот период инвестиционной активности на рынке акций. По итогам месяца индекс ММВБ повысился на 2,1% и на закрытие торгов 28 декабря составил 1888,86 пункта при диапазоне колебаний от 1834,73 до 1969,91 пункта. Индекс РТС, изменяясь в течение месяца от 2200,75 до 2359,85 пункта, повысился на 3,2% и в последний торговый день декабря составил 2290,51 пункта.

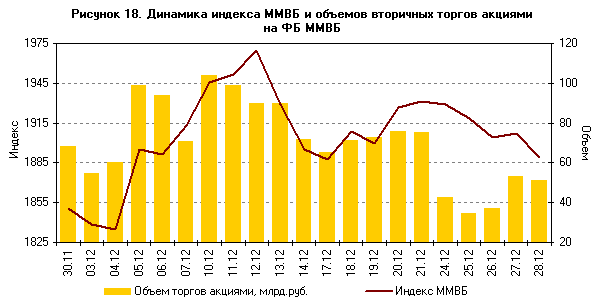


Рис. 5. Динамика индекса ММВБ и объемов вторичных торгов по акциям на ФБ ММВБ

В декабре большинство ведущих мировых фондовых индексов понизилось, в отличие от российских фондовых индексов ММВБ и РТС. По итогам месяца индекс Nikkei 225 Токийской фондовой биржи (Япония) снизился на 2,4%, индекс FTSE Лондонской фондовой биржи (Великобритания) — на 1,3%, индустриальный индекс Dow Jones Нью-Йоркской фондовой биржи (США) — на 0,8%. Индекс DAX Франкфуртской фондовой биржи (Германия) повысился на 2,5%.

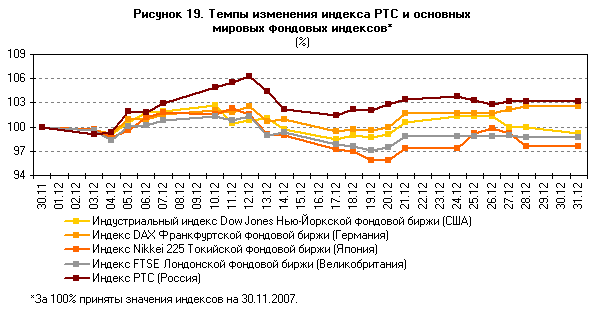


Рис. 6. Темпы изменения индекса РТС и основных мировых фондовых индексов

На ФБ ММВБ средний дневной объем вторичных торгов акциями в декабре увеличился по сравнению с ноябрем на 4,3% — до 70,6 млрд. рублей. В РТС аналогичный показатель сократился на 3,5% — до 64,0 млн. долл. США. Капитализация рынка акций в РТС за месяц возросла на 5,6% и на 28 декабря составила 1328,8 млрд. долл. США.

В структуре совокупных вторичных торгов на трех основных российских фондовых биржах (ФБ ММВБ, РТС, ФБ "Санкт-Петербург") в рассматриваемый период круг высоколиквидных бумаг был по-прежнему ограниченным. Основная доля операций осуществлялась с акциями нескольких компаний-эмитентов нефтяной, газовой, металлургической, электроэнергетической отраслей, а также кредитных организаций. На долю акций 8 ведущих эмитентов приходилось 87,8% суммарного торгового оборота.

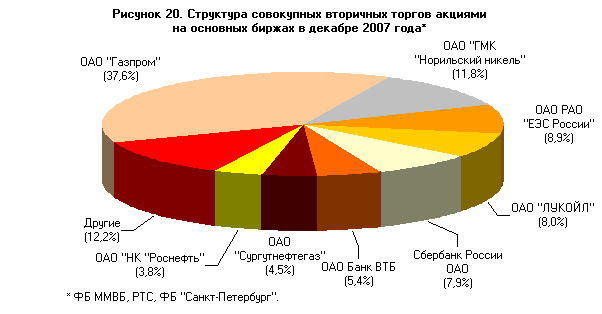


Рис. 7. Структура совокупных вторичных торгов акциями на основных биржах в декабре 2007 года

В течение большей части декабря котировки наиболее ликвидных российских акций имели сходную динамику, в то время как степень их изменения по итогам месяца существенно различалась. При этом по большинству инструментов компаний газовой, электроэнергетической и нефтяной отраслей, а также ОАО Банка ВТБ котировки повысились на 3,2—11,7%.

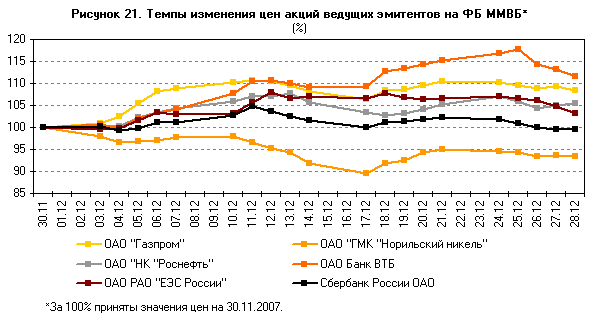


Рис. 8. Темпы изменения цена акций ведущих эмитентов на ФБ ММВБ

Рынок корпоративных облигаций. На ФБ ММВБ в рассматриваемый период состоялось размещение 13 новых выпусков корпоративных облигаций (против 6 выпусков в предыдущем месяце). При этом суммарный объем размещения облигаций по сравнению с ноябрем сократился в 2,1 раза, составив 26,6 млрд. рублей.

По данным информационного агентства "Сбондс.ру", в декабре было проведено плановое погашение 9 выпусков корпоративных облигаций суммарным объемом 20,2 млрд. рублей. За рассматриваемый период объем портфеля обращающихся корпоративных облигаций увеличился на 0,5% и на конец декабря составил 1257,1 млрд. руб. по номиналу.

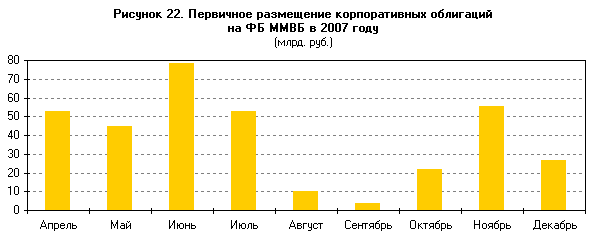


Рис. 9. Первичное размещение корпоративных облигаций на ФБ ММВБ в 2007 году

Суммарный объем операций на вторичном рынке корпоративных облигаций на ФБ ММВБ увеличился в декабре по сравнению с предшествующим месяцем на 25,8% — до 281,0 млрд. рублей. Средний дневной оборот торгов в декабре возрос на 32,1% и составил 14,1 млрд. рублей.

На вторичных торгах корпоративными облигациями на ФБ ММВБ наибольшие объемы операций осуществлялись с облигациями компаний-эмитентов электроэнергетической и нефтегазовой отраслей и кредитных организаций. На долю бумаг 8 ведущих эмитентов в декабре приходилось 25,7% суммарного торгового оборота.

В первой половине декабря доходность[2](http://cbr.ru:80/analytics/0712_fin_m.htm#2#2) ликвидных корпоративных облигаций колебалась в узком горизонтальном коридоре. Во второй половине месяца доходность существенно повысилась и увеличилась амплитуда ее колебаний. Средняя за декабрь доходность корпоративных облигаций увеличилась на 12 базисных пунктов — до 8,1% годовых.

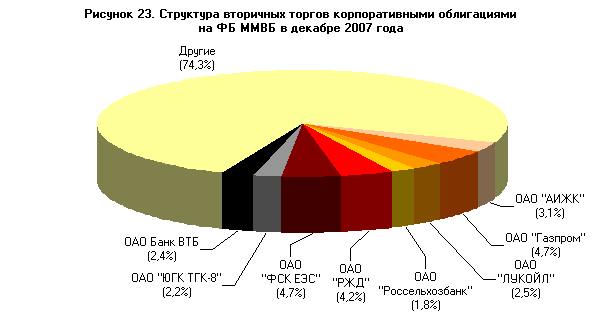


Рис. 10. Структура вторичных торгов корпоративными облигациями на ФБ ММВБ в декабре 2007 года

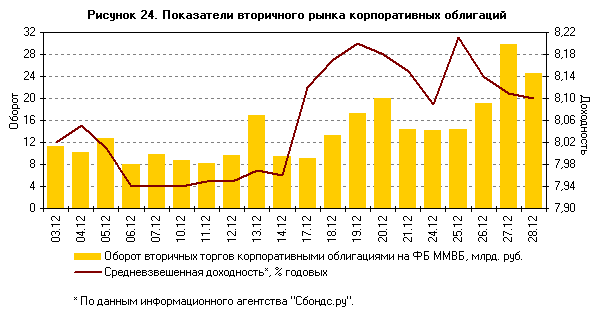


Рис. 11. Показатели вторичного рынка корпоративных облигаций

Рынок производных финансовых инструментов

Суммарный оборот биржевых торгов фьючерсами и опционами на основных площадках уменьшился с 1409,5 млрд. руб. в ноябре до 1330,7 млрд. руб. в декабре.

Доля сегмента фондовых фьючерсов в суммарном обороте биржевого рынка деривативов в рассматриваемый период уменьшилась до 69% в декабре против 70% в ноябре. Несмотря на сокращение оборотов торгов, наиболее ликвидными фондовыми фьючерсами оставались фьючерсы на индекс РТС (695,0 млрд. руб. против 763,1 млрд. руб. в ноябре). Из числа фьючерсов на отдельные акции российских эмитентов возросли обороты торгов по фьючерсам на акции ОАО "Газпром", ОАО "ЛУКОЙЛ", ОАО РАО "ЕЭС России", а также по фьючерсам на акции ОАО Банка ВТБ (почти в 2 раза по сравнению с ноябрем) на фоне заметного роста в декабре котировок акций эмитента. Интерес участников срочного биржевого рынка к контрактам на отраслевые индексы РТС несколько повысился, на индекс ММВБ (ФБ ММВБ) — продолжал снижаться. Незначительно увеличились обороты торгов по фьючерсам на облигации.

Доля сегмента валютных фьючерсов в суммарном обороте биржевого рынка фьючерсов и опционов в декабре осталась равной 12%. Обороты торгов фьючерсными контрактами на курс доллара США к рублю на ММВБ сократились, в системе FORTS — незначительно увеличились. На ММВБ в декабре начались торги по фьючерсам на евро к рублю, была заключена одна сделка объемом 72 млн. рублей.

Доля сегмента процентных фьючерсов в суммарном обороте срочного биржевого рынка увеличилась до 0,5% против 0,3% в ноябре. Объемы сделок с процентными фьючерсами возросли по сравнению с ноябрем почти в 1,5 раза за счет роста оборотов торгов по фьючерсам на среднюю ставку MosIBOR по однодневным рублевым кредитам при сокращении оборотов по фьючерсам на 3-месячную процентную ставку MosPrime Rate.

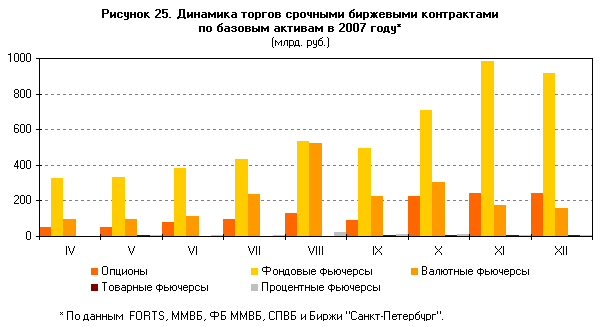


Рис. 12. Динамика торгов срочными биржевыми контрактами по базовым активам в 2007 году

Таблица 2

Структура торгов срочными биржевыми контрактами по базовым активам в 2007 году (млрд. руб.)\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Инструмент | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| Фондовые фьючерсы, в т.ч. | 326,84 | 333,29 | 380,10 | 430,68 | 531,87 | 493,16 | 707,53 | 981,79 | 917,43 |
| фьючерсы на акции | 200,70 | 207,20 | 234,06 | 220,07 | 196,18 | 156,03 | 164,97 | 216,83 | 219,47 |
| фьючерсы на фондовые индексы | 125,28 | 124,48 | 141,75 | 204,54 | 328,63 | 335,07 | 541,55 | 763,52 | 696,06 |
| фьючерсы на облигации | 0,86 | 1,61 | 4,29 | 6,07 | 7,07 | 2,06 | 1,00 | 1,44 | 1,90 |
| Валютные фьючерсы, в т.ч. | 96,12 | 97,59 | 114,83 | 238,29 | 520,68 | 223,98 | 305,91 | 173,75 | 159,65 |
| фьючерсы на курс доллара США к рублю | 95,72 | 96,83 | 114,49 | 237,73 | 516,13 | 221,79 | 305,05 | 173,04 | 159,11 |
| фьючерсы на курс евро к доллару США, евро к рублю | 0,39 | 0,75 | 0,34 | 0,57 | 4,55 | 2,19 | 0,86 | 0,71 | 0,53 |
| Товарные фьючерсы | 2,46 | 3,57 | 1,90 | 1,81 | 1,85 | 3,16 | 3,98 | 5,57 | 4,87 |
| Процентные фьючерсы | 1,57 | 2,95 | 5,18 | 3,15 | 22,48 | 12,59 | 12,26 | 4,11 | 6,09 |
| Опционы, в т.ч. | 48,48 | 50,37 | 79,79 | 95,68 | 128,92 | 87,54 | 222,01 | 244,26 | 242,61 |
| фондовые опционы | 48,48 | 50,37 | 79,77 | 95,59 | 128,79 | 87,35 | 221,39 | 241,02 | 241,05 |
| валютные опционы | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,02 | 0,27 | 2,77 | 0,78 |
| товарные опционы | 0,002 | 0,003 | 0,021 | 0,073 | 0,11 | 0,16 | 0,35 | 0,47 | 0,78 |
| ВСЕГО | 475,47 | 487,76 | 581,80 | 769,61 | 1205,80 | 820,43 | 1251,68 | 1409,48 | 1330,65 |

Удельный вес сегмента товарных фьючерсов, функционирующий в системе FORTS, остался равным 0,4%. Наиболее ликвидными контрактами в декабре оставались фьючерсные контракты на золото с оборотом торгов 4,0 млрд. руб. против 4,8 млрд. руб. в ноябре. Сделки по фьючерсам на дизельное топливо в рассматриваемый период не заключались, обороты торгов по контрактам на нефть сорта "Юралс", аффинированное серебро в слитках и сахар оставались незначительными.

Доля рынка опционов (система FORTS) в суммарном обороте биржевого рынка фьючерсов и опционов в декабре составила 18% против 17% в ноябре. Обороты торгов опционами на фьючерсный контракт на индекс РТС сократились при увеличении оборотов по опционам на фьючерсные контракты на отдельные акции (в основном за счет роста оборотов по опционам на фьючерсные контракты на акции ОАО "ГМК "Норильский никель", ОАО "Ростелеком" и ОАО Банк ВТБ). Как и в сегменте валютных фьючерсов, на валютном сегменте рынка опционов наблюдалось сокращение оборотов торгов.

На основании вышеизложенного в первой главе, можно сказать следующие. На рынке ценных бумаг вращается большое количество ценных бумаг, разных по своей природе и назначению. Одним из основных видов, торгуемых на фондовом рынке, наряду с акциями выступают такие долговые ценные бумаги как облигации.

Государственные облигации являются долговыми обязательствами правительства страны перед собственным населением, они характеризуют такое понятие, как внутренний долг государства. Государственные облигации используются инвесторами преимущественно как безопасное убежище для своих средств, в особенности в периоды падения фондовых рынков. Поскольку риск дефолта по таким облигациям чрезвычайно низок, уровень доходности по ним также относительно невысок. Когда цены на облигации падают, фактическая доходность по ним возрастает, поэтому идеальный период для покупки государственных облигаций наступает тогда, когда показатель доходности по ним достигает максимума.

Развитие фондового рынка России сейчас идет интенсивным путем, о чем свидетельствуют темпы роста объемов сделок, проводимых на нем. Поэтому все больше людей и организаций вовлекается в процесс купли-продажи ценных бумаг и существует необходимость осваивания и использования различных методик оценки ценных бумаг и формирования портфелей.

# Оценка долговых ценных бумаг

## Оценка стоимости облигации

Как известно, облигации представляют широкий класс долговых ценных бумаг с ограниченным сроком обращения и фиксированным доходом. По сроку обращения различают краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные облигации[[5]](#footnote-5).

Краткосрочные облигации обычно являются бескупонными. При анализе их удобно рассматривать как однопериодные активы, доход по которым образуется за счет разницы цен покупки и продажи (погашения).

Облигации с более длительными сроками обращения обычно являются купонными, т.е. предусматривают периодические выплаты процентов (купонного дохода) в течение срока обращения и возврат номинальной стоимости облигации при погашении.

Менее типичным видом облигаций являются так называемые бессрочные облигации, т.е. облигации, погашение которых не ожидается в обозримом будущем. Примерами бессрочных облигаций (undated, irredeemable gilts) являются несколько типов государственных облигаций, обращающихся на фондовом рынке Великобритании. Наиболее известными среди них являются "2,5-процентные консоли" 1888 г. выпуска. Однако анализ подобных ценных бумаг представляет скорее теоретической интерес.

В настоящем разделе приводится краткое изложение методов анализа основных типов "многопериодных" облигаций в предположении полной определенности относительно потоков платежей по ним и ставок дисконтирования.

**Анализ купонных облигаций**

Для определения текущей стоимости купонной облигации воспользуемся общей формулой (1) при некоторых предположениях, учитывающих особенности потока платежей по купонным облигациям.

(1)

Обозначим:

 - количество периодов владения, оставшихся до погашения облигации;

F - финальная выплата по облигации (principal), совпадающая с ее номинальной стоимостью;

q>0 - ставка купонного дохода (купонная доходность) за один период владения в долях;

 - частота выплат купонного дохода за один период владения;

R>0 - ставка дисконтирования купонного дохода, соответствующая одному периоду владения.

Ставка R интерпретируется как ожидаемая доходность вложений.

Относительно потока платежей  предполагается:



Предполагается также, что платежи в виде купонного дохода поступают в конце каждого периода и подлежат капитализации с начислением сложных процентов.

Рассмотрим вначале случай, когда  и , т.е. когда период выплат купонного дохода совпадает с периодом владения облигацией. С учетом сделанных предположений из (1) следует, что текущая стоимость купонной облигации определяется соотношением:

(2)

Где:

(3)

- текущая стоимость ренты с Т единичными выплатами и постоянной ставкой наращения R;

(4)

- текущая стоимость финальной выплаты по облигации, .

Обозначим  - дисконтный множитель. По формуле для суммы Т первых членов геометрической прогрессии имеем:

(5)

На основании (3)—(5) из (2) следует:

(6)

Если известна текущая рыночная стоимость облигации (цена покупки) Р, то можно оценить инвестиционную привлекательность облигации на основе чистой текущей стоимости NPV и внутренней доходности R\*, которая, как известно, является решением уравнения NPV=0, т.е. удовлетворяет тождеству:

(7)

Ставка внутренней доходности облигации R\* определяет так называемую полную доходность облигации (доходность к погашению), поскольку учитывает все виды платежей по облигации до момента ее погашения.

Получить явное выражение для ставки R\* в общем случае затруднительно, поскольку от нее зависит и величина Fq, поэтому выполним качественный анализ формулы (7).

На основании (7) можно сделать следующие выводы:

• рыночная цена купонной облигации прямо пропорциональна ставке купонного дохода q, причем P>F0 для q>0;

• существует обратная зависимость между рыночной ценой облигации (ценой покупки) и ее доходностью R\*.

Для купонных облигаций с несколькими выплатами купонного дохода в течение одного периода владения (т.е. при >1) может быть проведен аналогичный анализ, если предварительно принять:

 - номинальная ставка начисления процентов за один период владения в предположении, что ;

R/m - ставка начисления процентов за один период выплат купонного дохода;

q/m - ставка купонного дохода за один период выплат.

По аналогии с предыдущим случаем можно получить следующую формулу для текущей стоимости облигации:

(8)

Данная формула аналогичным образом может быть приведена к виду (6).

**Анализ бессрочных облигаций**

Применим описанный метод для анализа бессрочных облигаций.

Предположим, что  и , т.е. период выплат купонного дохода совпадает с периодом владения облигацией, а ее погашение не ожидается в обозримом будущем. При  текущей стоимостью финальной выплаты в формуле (2) можно пренебречь, поскольку по свойству предела

(9)

что влечет  при . Таким образом, для бессрочной облигации

(10)

Так как , то по свойству суммы бесконечной геометрической прогрессии имеем

(11)

На основании (11) из (10) следует:

(12)

Из (12) следует, что текущая стоимость облигации прямо пропорциональна величине выплачиваемого по ней купонного дохода и обратно пропорциональна ожидаемой доходности вложений.

Если Р - рыночная цена покупки облигации, то с учетом (12) ставка R\* внутренней доходности облигации, определяемая из условия NPV= V-P=0, равна:

(13)

Обычно ставка доходности, определяемая как отношение купонного дохода к рыночной цене (цене покупки) облигации, называется текущей доходностью (current yield) облигации. Таким образом, в случае бессрочных облигаций полная доходность, определяемая ставкой R\*, совпадает с текущей доходностью облигации.

**Анализ бескупонных облигаций**

В предположении q=0 и  из формулы (2) следует, что текущая стоимость бескупонной Т-периодной облигации совпадает с текущей ценой финальной выплаты, т.е.

(14)

Из (14) и условия  следует, что внутренняя доходность облигации R\* удовлетворяет тождеству

(15)

и определяется по формуле

(16)

Ставка R\* определяет полную доходность, или доходность к погашению, бескупонной Т-периодной облигации, так как разность между ценой покупки облигации и ее номинальной стоимостью, выплачиваемой при погашении облигации, является единственным источником дохода владельца данной облигации.

**Анализ облигаций при наличии временной структуры процентных ставок**

Для оценки текущей стоимости облигаций с помощью метода дисконтирования платежей требуется знание ставок дисконтирования для всех будущих периодов владения облигацией. В связи с этим возникает два вопроса[[6]](#footnote-6):

• можно ли использовать одну и ту же ставку дисконтирования платежей, ожидаемых в различные периоды владения?

• какие ставки используются в качестве ставок дисконтирования ожидаемых платежей при оценке купонных облигаций?

Из практики известно, что ставки доходностей для активов с различными сроками до погашения различаются по величине и находятся в постоянном движении. В каждый момент времени на финансовом рынке имеет место некоторая совокупность процентных ставок (даже для активов с сопоставимой степенью риска), относящихся к активам с различными сроками до погашения. Эта совокупность называется временной структурой процентных ставок. Поэтому ответ на первый вопрос очевиден: каждому будущему периоду должна соответствовать своя ставка дисконтирования, что противоречит ранее сделанному упрощающему предположению о постоянстве ставок дисконтирования.

Ответ на второй вопрос требует более подробных пояснений. Очевидно, ставки дисконтирования платежей, необходимые для оценки стоимости облигаций в текущий момент времени, должны зависеть от временной структуры процентных ставок, сложившейся на финансовом рынке в анализируемый момент времени. Дадим формальное определение понятия "временная структура процентных ставок" и укажем способ определения искомых ставок дисконтирования.

1) Спот-ставки и временная структура процентных ставок.

Для описания временной структуры процентных ставок используются так называемые спот-ставки.

Спот-ставками (spot rates) будем называть соответствующие текущему моменту времени ставки доходности к погашению бескупонных облигаций с различными сроками погашения.

Обозначим:

 - ставка доходности к погашению бескупонной облигации с погашением в конце периода t (t-периодной облигации), при этом индекс "0" указывает на то, что ставка относится к текущему периоду, для которого t=0.

Спот-ставки  определяют внутреннюю доходность соответствующих бескупонных облигаций и поэтому удовлетворяют тождествам типа (15). Таким образом:

а) в случае дискретного дисконтирования

(17)

б) в случае непрерывного дисконтирования

(18)

где  - номинальная стоимость t-периодной бескупонной облигации;  - текущая рыночная стоимость t-периодной бескупонной облигации (цена покупки);  - спот-ставка в случае непрерывно начисляемых процентов[[7]](#footnote-7).

На практике бескупонные облигации, как правило, краткосрочные ценные бумаги, т.е. «реальные» бескупонные облигации со сроком обращения свыше одного года, могут отсутствовать на финансовом рынке. Однако активы, подобные бескупонным облигациям с различными сроками обращения, могут быть получены на основе купонных облигаций. Действительно, купонную Т-периодную облигацию можно рассматривать как портфель, состоящий из Т+1 бескупонной облигации, если предположить, что каждый из Т купонов и финальная выплата являются самостоятельными облигациями.

В качестве спот-ставок  на практике используют доходности к погашению бескупонных государственных облигаций или соответствующих им активов в виде платежей по купонным государственным облигациям.

Данные активы имеют фиксированные сроки обращения и цены погашения. Они не предусматривают промежуточных выплат и, как правило, свободны от риска невыполнения обязательств со стороны эмитента. Поэтому можно считать, что они имеют фиксированную доходность, не подверженную риску невыполнения обязательств (default risk), а также риску изменения процентных ставок (interest rate risk) при совпадении срока инвестирования и срока обращения облигации. В этом смысле бескупонные облигации можно считать безрисковыми активами, что делает их привлекательными для инвесторов. В США рынок подобных активов функционирует в рамках программы STRIPS (Separate Trading of Registered Interest and Principal Securities), разработанной Казначейством США.

Практика показывает, что ставки доходности к погашению (Yield To Maturity - YTM) зависят от срока, оставшегося до погашения облигаций. Подобную зависимость принято называть временной структурой процентных ставок (term structure of interest rate).

Для описания временной структуры процентных ставок на финансовом рынке используется последовательность спот-ставок  где Т- некоторый фиксированный максимальный срок обращения долговых ценных бумаг.

Наличие временной структуры процентных ставок приводит к тому, что краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные спот-ставки различаются по величине, т.е. имеет место условие:

(19)

Величина и характер различия спот-ставок меняются с течением времени. Представление о временной структуре процентных ставок может быть получено посредством построения кривой доходности.

2) Кривая доходности.

Кривая доходности (yield curve) - это график зависимости доходности ценных бумаг (YTM) от срока, оставшегося до их погашения.

Кривая доходности может иметь различную форму, например, возрастать или убывать (рис. 1). Заметим, что если бы процентные ставки не зависели от времени, то кривая доходности представляла бы собой прямую горизонтальную линию, проходящую через некоторую точку R на оси ординат. Кривая доходности меняется ежедневно и на практике, очевидно, не является такой гладкой, как это изображено на рисунке.

Причиной "размытости" кривой доходности являются различные специфические особенности ценных бумаг, оказывающие влияние на их доходность. Анализ и интерпретация кривой доходности важны при оценке долговых ценных бумаг.

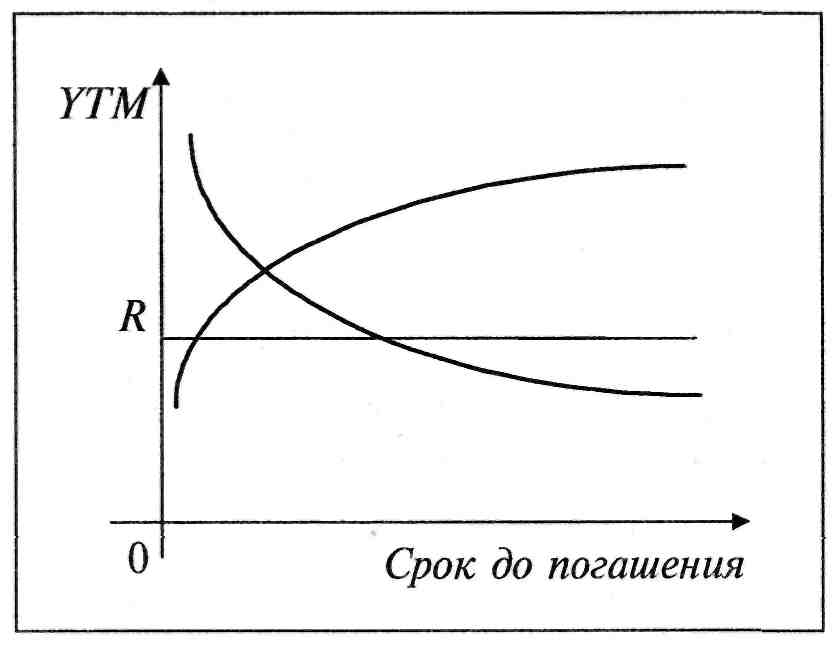


Рис. 1. Примеры кривых доходностей

Попыткам объяснить форму кривой доходности посвящены теории временной структуры процентных ставок, основанные на различных гипотезах относительно поведения участников рынка. Наиболее известными из этих теорий являются:

* теория ожиданий (Expectations Hypothesis);
* теория чистых ожиданий (Pure Expectations Hypothesis);
* теория предпочтения ликвидности (Liquidity Preference Hypothesis);
* теория сегментации рынка (Market Segmentation Hypothesis).

3) Текущая стоимость облигаций.

Финансовая информация в виде значений спот-ставок  обычно доступна участникам рынка, причем последовательность  на развитых рынках охватывает все типовые сроки обращения долговых обязательств, имеющихся на данном рынке. Например, подобная информация на основе казначейских ценных бумаг США регулярно публикуется в выпусках Бюллетеня Казначейства (Treasury Bulletin). Это позволяет финансовым аналитикам оценивать текущую стоимость произвольного долгового обязательства на основе метода дисконтирования платежей. В качестве ставок дисконтирования при этом используются соответствующие спот-ставки. Проиллюстрируем это на примере купонной облигации.

Пусть имеется Т-периодная купонная облигация и для всех периодов выплат купонного дохода известны спот-ставки . Тогда текущая стоимость купонной облигации определяется по формуле:

(20)

или

(21)

где  - текущая стоимость платежа за период t (t=l, 2, ..., Т), которую можно рассматривать как текущую стоимость t-периодной бескупонной облигации.

Таким образом, купонную Т-периодную облигацию можно рассматривать как "портфель" из Т бескупонных облигаций с последовательными сроками погашения .

**Форвардные ставки и цены облигаций**

Во многих практических задачах, например при покупке или продаже облигаций на фьючерсных рынках, появляется необходимость в определении стоимости и ожидаемой доходности облигаций в будущие периоды.

В связи с этим возникает еще один тип процентных ставок, известных как форвардные ставки.

1) Форвардные ставки.

Форвардными ставками (forward rates) в широком смысле принято называть ставки, которые фиксируются в текущий момент относительно займов или кредитов, которые должны быть получены или предоставлены в некоторый будущий период.

Применительно к долговым ценным бумагам под форвардной ставкой будем иметь в виду ставку, которая устанавливается в текущий момент и характеризует доходность к погашению ценной бумаги, соответствующую некоторому будущему периоду владения.

Обозначим:  - ставка доходности к погашению в периоде t бескупонной облигации со сроком обращения, равным Т-периодам.

Пусть известна временная структура процентных ставок в виде последовательности спот-ставок , t=l, 2, ..., Т. Тогда ставки , удовлетворяющие условию

(1+0)Т=, =1, 2, ..., Т-1, Т>1, (22)

называются форвардными.

Заметим, что условие (22) - это условие эквивалентности двух альтернативных стратегий инвестирования, исключающее возможность получения гарантированного дохода без каких-либо инвестиций, т.е. исключающее арбитражные возможности

Первая стратегия (ей соответствует правая часть соотношения (22)) заключается в инвестировании средств сначала на t периоды, а затем реинвестировании полученной суммы на оставшийся до погашения срок, равный T-t периодам владения. На первом и втором этапах инвестирования используются соответственно спот-ставка Rt для -периодных вложений и форвардная ставка t, соответствующая периоду t. Вторая стратегия (левая часть соотношения (22)) состоит в инвестировании средств сразу на весь срок, оставшийся до погашения облигации под ставку .

Из соотношения (22) может быть найдено представление для форвардных ставок в случае капитализации дохода с использованием формулы сложных процентов. Это представление определяется формулой (23), которая позволяет вычислить по заданным значениям спот-ставок {}, а также комбинациям значений t и Т все необходимые для анализа форвардные ставки:

 (23)

В случае непрерывно начисляемых процентов с учетом обозначения  получаем:



С учетом (20), (22) текущая стоимость купонной облигации может быть представлена в виде

 (24)

Воспользуемся формулами (23) и (24) для нахождения форвардных цен облигаций, т.е. ожидаемых в текущий момент цен облигаций в будущие периоды.

2) Форвардные цены облигаций.

Пусть Vt (=1, 2, ..., Т) - цена облигации в конце t-гo периода владения после выплат по ней всех предусмотренных платежей. Поскольку данные цены соответствуют будущим периодам времени, их принято называть форвардными ценами облигации.

Форвардные цены V,..., V для Т-периодной купонной облигации при известных форвардных ставках {) (=l, 2, ..., T-l) могут быть определены с помощью следующей рекуррентной формулы:

  (25)

Рекуррентная формула (25) основывается на интерпретации текущей стоимости ценной бумаги как некоторой суммы, которая может быть вложена на определенный срок под соответствующую данному сроку и риску вложений ставку. Предполагается, что полученная по окончании срока вложений сумма будет равна стоимости потока платежей по ценной бумаге, представленного на рис. 2

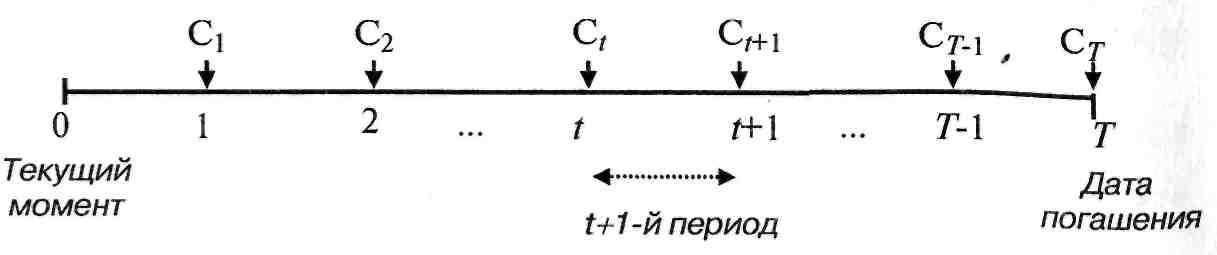


Рис. 2. Схема потока платежей по облигации

В соответствии с указанным принципом стоимость облигации после ее погашения в момент времени Т равна нулю, поскольку после погашения по облигации не ожидается никаких платежей. Таким образом, можно положить Vт=0.

В начале последнего периода по облигации ожидается платеж, равный Ст, поэтому в момент времени Т-1 стоимость облигации должна удовлетворять соотношению:



Откуда следует:



Для цены облигации в момент времени Т-2 (т.е. в начале Т-1-го периода) имеем:



Аналогично для момента времени t, являющегося началом произвольного +1-го периода (= Т-1, Т-2, ..., 1), получаем:

Vt (1+tRt+l)=Vt+1+ Сt+1,

что влечет (25).

При =0 формула (25) эквивалентна формуле (24) и приводит к вычислению текущей стоимости облигации. Приведем некоторые частные случаи формулы (25):

•для купонных облигаций с потоком платежей вида C1=qF, t=l, 2, ...,Т-1; CТ=qF+F получаем выражение вида:



где с целью сохранения общности формально положено 

•для бескупонных облигаций, полагая в предыдущем выражении q=0, получаем:



3) Интерпретация кривой доходности.

Форвардные ставки существенно используются в рамках различных теорий временной структуры процентных ставок. Например, в соответствии с теорией чистых ожиданий при отсутствии на рынке арбитражных возможностей устанавливаемые в текущий момент форвардные ставки для будущих периодов должны быть равны ожидаемым в соответствующих будущих периодах спот-ставкам с аналогичными сроками инвестирования. Другими словами (используя терминологию вероятностного подхода ), форвардные ставки должны равняться математическому ожиданию соответствующих спот-ставок.

На данном предположении основана интерпретация формы кривой доходности в рамках теории чистых ожиданий. В качестве примера рассмотрим две стратегии инвестирования на два периода. Первая заключается в покупке двухпериодной бескупонной облигации, доходность к погашению которой определяется спот-ставкой . Вторая стратегия представляет собой так называемую стратегию возобновления (rollover strategy) и состоит в последовательной покупке однопериодных бескупонных облигаций. Доходность к погашению первой однопериодной облигации определяется однопериодной спот-ставкой , а доходность второй облигации - форвардной однопериодной ставкой .

Предположение об отсутствии арбитражных возможностей приводит по аналогии с (22) к тождеству



в котором, в соответствии с теорией чистых ожиданий учтено, что форвардная ставка  равна ожидаемой в будущем периоде спот-ставке - Представим данное соотношение в более удобном для интерпретации виде:

 (26)

На основании (26) можно сделать следующие выводы о форме кривой доходности (см. рис. 1):

1) если кривая доходности имеет наклон вверх, т.е. , то .. Это означает, что инвесторы ожидают в будущем периоде роста краткосрочных (однопериодных) ставок;

2) если кривая доходности имеет наклон вниз, т.е. , то , а значит, инвесторы ожидают в будущем периоде падения краткосрочных ставок;

3) если кривая доходности параллельна оси абсцисс, т.е. , то, и, следовательно, в будущем инвесторы ожидают, что краткосрочные ставки не изменятся.

Очевидно, аналогичные рассуждения могут быть проведены и для произвольного срока инвестирования.

## Оценка рисков

Как отмечалось ранее, инвестиции в ценные бумаги в условиях неопределенности сопряжены с риском того, что фактическая доходность вложений может отличаться от ожидаемой доходности. Это дает основание рассматривать доходность R ценной бумаги, соответствующую некоторому периоду владения, как случайную величину, а выбор инвестиционной стратегии осуществлять на основе анализа ее числовых характеристик: математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения и т.д. При этом математическое ожидание  доходности актива соответствует ожидаемой доходности, а дисперсия 2=D() или сред-неквадратическое отклонение  доходности могут использоваться как меры риска вложений в данный актив.

Идеальной для инвестора стратегией инвестирования в рамках данного подхода была бы стратегия, обеспечивающая достижение максимальной ожидаемой доходности при минимальном риске вложений. Однако одновременное достижение этих целей невозможно. Практика работы на финансовых рынках свидетельствует о том, что большему значению ожидаемой доходности обычно сопутствует и большее значение риска вложений.

Риск и доходность связаны тесной однонаправленной зависимостью, что вполне логично, так как любой инвестор требует от более опасных проектов адекватной добавочной прибыли. Величина этой надбавки слабо меняется со временем, что позволяет использовать ее определения стоимости стандартных пакетов бизнесов, например на фондовом рынке. Однако очень часто требуется проанализировать совершенно конкретный проект, имеющий нестандартные риски, в этом случае вопрос измерения этих рисков выходит на передний план. Для того чтобы их определить, мы должны знать[[8]](#footnote-8):

* как измерить риск
* какова связь между возникновением риска и требуемыми премиями за риск.

Один из способов охарактеризовать неопределенность — сказать, что событий происходит меньше, чем можно ожидать. Риск, присущий активам, можно точно выразить описанием всех возможных результатов и вероятности, их возникновения. Однако для реальных активов это сделать трудно, а часто и невозможно. Поэтому стандартными статистическими показателями разброса результатов (а следовательно, порождаемой им неопределенности) служат дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсия рыночной доходности представляет собой ожидаемое отклонение от ожидаемой доходности в квадрате. Это можно выразить иначе:

Дисперсия σ2 = , где ri - фактическая доходность, rср - ожидаемая доходность. Стандартное отклонение равно квадратному корню из дисперсии: стандартное отклонение σ =



Эти показатели и являются естественными измерителями риска. Если бы исход с события был предопределен, стандартное отклонение равнялось бы нулю. Как мы определим позже, дисперсия и стандартное отклонение служат верными критериями риска только при нормальном распределении доходностей. При этом следует иметь ввиду, что только стандартное отклонение имеет размерность исследуемого фактора, дисперсия же, теоретически более адекватно отражает степень разброса значений.

Инвестируя в активы с более высоким риском, инвесторы, как правило, рассчитывают на достижение "более высокой доходности в виде премии за риск (risk premium). Иллюстрацией этой закономерности могут служить данные, приведенные в табл. 1. Таблица содержит статистические оценки в виде выборочного среднего для ожидаемой годовой доходности ,-и в виде выборочного среднеквадратического отклонения для риска , а также соответствующие значения коэффициента вариации для трех видов ценных бумаг фондового рынка США: казначейских векселей (T-bills), долгосрочных корпоративных облигаций (Long Term Corporate Bonds - LTCB's) и обыкновенных акций (Common Stocks - CS's).

Из приведенных данных следует, что большему значению ожидаемой доходности соответствует большее значение риска. Кроме того, анализ значений коэффициента вариации доходности ценных бумаг {Vi} показывает, что с ростом доходности растет и доля риска, приходящаяся на единицу доходности. Существование двух противоположных целей инвестирования позволяет сделать два важных вывода.

1. При осуществлении финансовых инвестиций в условиях неопределенности необходимо учитывать не только ожидаемую доходность, но и риск финансовых активов. При этом притязания инвесторов относительно доходности и риска должны быть сбалансированы.

2. Не следует вкладывать весь капитал в один актив. Действительно, вкладывая весь свой капитал лишь в один актив, инвестор обрекает себя либо на заведомо низкую доходность, либо на заведомо высокий риск. Следствием второго вывода является необходимость распределения (диверсификации) капитала между разными активами[[9]](#footnote-9).

Распределение инвестируемого капитала среди различных ценных бумаг приводит к формированию портфеля ценных бумаг инвестора. За счет использования "эффектов портфеля" инвестор может достичь приемлемых для себя значений ожидаемой доходности и риска вложений. В этом состоит главное преимущество портфельного инвестирования по сравнению с инвестициями в отдельные ценные бумаги.

Выбор портфеля ценных бумаг на основе учета его ожидаемой доходности (mean) и риска (variance) известен как подход "доходность - риск" (mean-variance), который был впервые сформулирован Г. Марковицем. Дальнейшее развитие этот подход получил благодаря ранее упоминавшимся работам Дж. Тобина, У. Шарпа, С. Росса и др.

В рамках данного подхода предполагается, что инвестор стремится максимизировать ожидаемую доходность портфеля при заданном уровне риска либо минимизировать риск при заданном уровне ожидаемой доходности посредством диверсификации вложений. Для иллюстрации проблемы выбора портфеля ценных бумаг с помощью подхода "доходность — риск" удобно использовать кривые безразличия.

Кривые безразличия (indifference curves) - это линии, описывающие различные комбинации значений ожидаемой доходности  и риска  портфелей ценных бумаг, которые являются равноценными в смысле определенных предпочтений инвестора (рис. 2).

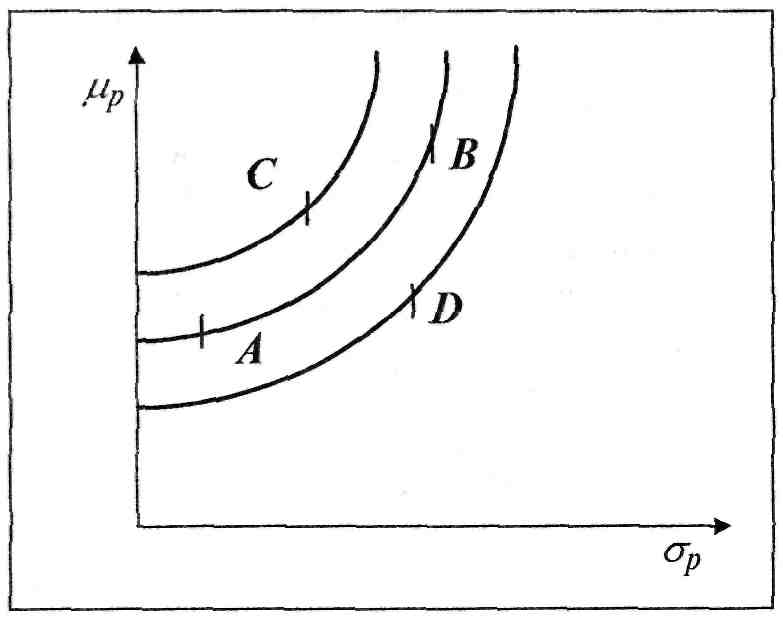


Рис. 2. Кривые безразличия инвестора при подходе "доходность — риск"

В рамках подхода "доходность - риск" используются следующие предположения относительно предпочтений инвестора[[10]](#footnote-10):

1) предположение о "ненасыщаемости" (nonsaturation) инвестора, которое может быть сформулировано следующим образом: при выборе из двух идентичных во всем, кроме ожидаемой доходности, портфелей инвестор отдает предпочтение портфелю с большей ожидаемой доходностью;

2) предположение о том, что инвестор избегает риска (risk aversion), т.е. при выборе из двух идентичных во всем, кроме риска, портфелей он отдает предпочтение портфелю с меньшим риском.

Избегать риска - значит идти на риск только при соответствующей компенсации за риск, т.е. "премии за риск": большему риску должен соответствовать больший доход. Например, инвестор, избегающий риска, не станет участвовать в "честной" азартной игре (fair game) типа подбрасывания монеты, ожидаемый доход от которой равен нулю.

Пусть  - ожидаемая доходность,  — риск портфеля. В силу сделанных предположений относительно предпочтений инвестора в рамках рассматриваемого подхода соответствующие кривые безразличия в системе координат "доходность — риск" должны быть вогнутыми и иметь положительный наклон, как это имеет место на рис. 2.

Кривые безразличия инвестора обладают рядом свойств.

1. Каждая кривая линия описывает множество равноценных портфелей с характеристиками  соответствующими заданному уровню притязаний инвестора, и, следовательно, кривые безразличия одного инвестора не могут пересекаться.

2. Портфели, лежащие выше и левее, являются более привлекательными, чем портфели, располагающиеся ниже и правее. Так, изображенные на рис.2 портфели А и В являются равноценными, портфель С является более привлекательным, чем портфели А я В, а те, в свою очередь, привлекательнее портфеля D.

3. Каждый инвестор имеет бесконечно много кривых безразличия, т.е. ему соответствуют так называемые карты кривых безразличия.

4. Кривые безразличия для инвесторов, избегающих риска в различной степени, т.е. различающихся склонностью к риску, имеют различный угол наклона (рис. 3).

Рассмотрим задачу вычисления характеристик  портфеля ценных бумаг, а также исследуем эффекты портфельного инвестирования.

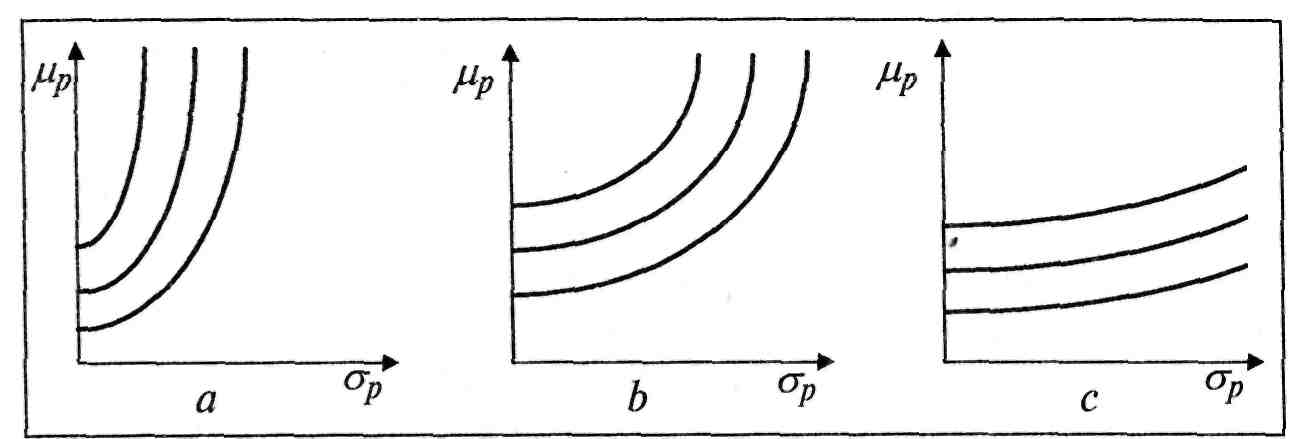


Рис. 3. Кривые безразличия инвесторов, различающихся склонностью к риску: а - невысокая склонность; b - средняя склонность; с - высокая склонность

Основываясь на вышеизложенном, можно сделать следующие выводы. В настоящее время существует достаточный теоретический аналитический аппарат, основанный на различных математических методах, позволяющих оценивать доходности и риски ценных бумаг.

В рамках рассмотренных классических постановок задач Марковица — Тобина предполагается, что инвесторы формируют оптимальные в смысле подхода "доходность -риск" портфели ценных бумаг сроком на один период владения, исходя из прогнозных значений ожидаемых доходностей и ковариационной матрицы доходностей  на рассматриваемый период инвестирования. Прогнозные значения данных характеристик строятся на основе имеющихся "исторических" значений доходностей активов {} () за предшествующие периоды времени. При этом предполагается, что параметры ,  остаются постоянными в течение всего анализируемого периода.

Государственные облигации используются инвесторами преимущественно для сохранения денежных средств, так как они имеют невысокую доходность, но и риск по ним тоже низок.

# Методы управления портфелем долговых ценных бумаг

## Сущность портфельного инвестирования

Портфель представляет собой определенный набор из корпоративных акций, облигаций с различной степенью обеспечения и риска, а также бумаг с фиксированным доходом, гарантированным государством, т. е. с минимальным риском потерь по основной сумме и текущим поступлениям[[11]](#footnote-11).

Теоретически портфель может состоять из бумаг одного вида, а также менять свою структуру путем замещения одних бумаг другими. Однако каждая ценная бумага в отдельности не может достигать подобного результата.

Инвестор, работая на рынке ценных бумаг, должен придерживаться принципа диверсификации вкладов: стремиться к разнообразию приобретаемых инвестором финансовых активов. Это необходимо для того, чтобы уменьшить риск потери вкладов. Например, инвестор вложил все свои деньги в акции одной компании. В этом случае он становится полностью зависимым от рыночного колебания курса акций. Если же средства будут вложены в акции нескольких компаний, то доходы инвестора будут зависеть от колебаний некоторого усредненного курса акций компаний, а усредненный курс, как известно, колеблется значительно меньше. Если инвестор придерживается принципа диверсификации, то он обязательно связан с совокупностью принадлежащих ему ценных бумаг различных видов, которая называется инвестиционным (фондовым) портфелем.

Объектами портфельного инвестирования выступают различные ценные бумаги: акции, облигации, производные виды ценных бумаг, часть портфеля может быть представлена в денежном виде. Объемы бумаг в портфеле тоже бывают различными. В зависимости от состава портфеля он может приносить доход или убытки и обладает той или иной степенью риска. Перечень и объемы входящих в портфель ценных бумаг называют структурой портфеля. Последняя представляет собой совокупность характеристик, которыми может управлять инвестор: изменять состав входящих в портфель ценных бумаг и их объемы.

Доходность портфеля и степень риска вложений в него являются целевыми характеристиками портфеля. При портфельном инвестировании инвестор может изменять структуру портфеля, чтобы получить наиболее благоприятные значения целевых характеристик. Таким образом, можно развить представление о фондовом портфеле как совокупности ценных бумаг, собранных инвестором воедино, управляемых как единое целое для достижения определенной цели.

Формируя свой портфель, инвестор должен иметь некоторый механизм отбора для включения в портфель тех или иных видов ценных бумаг, т.е. уметь оценивать их инвестиционные качества посредством методов фундаментального и технического анализа.

Основная задача портфельного инвестирования - улучшить условия инвестирования, придав совокупности ценных бумаг такие инвестиционные характеристики, которые недостижимы с позиции отдельно взятой ценной бумаги, и возможны только при их комбинации.

Только в процессе формирования портфеля достигается новое инвестиционное качество с заданными характеристиками. Таким образом, портфель ценных бумаг является тем инструментом, с помощью которого инвестору обеспечивается требуемая устойчивость дохода при минимальном риске.

Балансовая стоимость характеризует издержки на приобретение данного портфеля и рассчитывается нарастающим итогом путем прибавления к балансовой стоимости имеющегося портфеля основной суммы сделки при покупке ценных бумаг и при продаже путем списания средневзвешенной цены на количество проданных ценных бумаг.

Доходы по портфельным инвестициям представляют собой валовую прибыль по всей совокупности бумаг, включенных в тот или иной портфель с учетом риска. Возникает проблема количественного соответствия между прибылью и риском, которая должна решаться оперативно в целях постоянного совершенствования структуры уже сформированных портфелей и формирования новых в соответствии с пожеланиями инвесторов. Надо сказать, что указанная проблема относится к числу тех, для решения которых достаточно быстро удастся найти общую схему решения, но которые практически не решаются до конца.

Другим преимуществом портфельного инвестирования является возможность выбора портфеля для решения специфических инвестиционных задач.

Для этого используются различные портфели ценных бумаг, в каждом из которых будет собственный баланс между существующим риском, приемлемым для владельца портфеля, и ожидаемой им отдачей (доходом) в определенный период времени. Соотношение этих факторов и позволяет определить тип портфеля ценных бумаг. Тип портфеля - это его инвестиционная характеристика, основанная на соотношении дохода и риска. При этом важным признаком при классификации типа портфеля является то, каким способом и за счет какого источника данный доход получен: за счет роста курсовой стоимости или за счет текущих выплат - дивидендов, процентов.

Было бы упрощенным понимание портфеля как некой однородной совокупности, несмотря на то, что портфель роста, например, ориентирован на акции, инвестиционной характеристикой которых является рост курсовой стоимости. В его состав могут входить и ценные бумаги с иными инвестиционными свойствами.

Основной задачей методов служит выявление среди множества ценных бумаг той их совокупности, в которую можно инвестировать средства, не подвергая свои вложения высокому риску. На практике существует стойкая зависимость между риском и доходностью вложений: чем выше доходность, тем выше риск.

По степени риска наименее рискованными (безрисковыми) являются вложения средств в денежную форму. Вместе с тем эти вложения и наименее доходны. Следующими по степени риска выступают государственные ценные бумаги, далее банковские и корпоративные облигации, а за ними - акции.

Среди множества банковских и корпоративных акций можно выделить много градаций ценных бумаг по степени риска: от слаборискованных с низким доходом до высокорискованных с высоким доходом. Акции банков и корпораций привлекательны для инвестора тем. что могут обеспечить рост дохода от вложенных средств как за счет выплаты дивидендов так и за счет роста их курсовой стоимости.

В зависимости от соотношения рискованности и доходности выделяют агрессивные и оборони тельные акции. К агрессивный относятся акции развивающихся предприятий, проводящих рискованную политику. Их курсовая стоимость может возрасти в несколько раз. Вложение средств в эти бумаги оправданно, когда инвестор желает получить высокий доход за короткое время и сознательно ради этого рискует. Оборонительные акции включают банковские и корпоративные акции эмитентов, которые хорошо зарекомендовали себя на фондовом рынке, отличаются стабильностью, способностью выстоять при неблагоприятной экономической конъюнктуре, деятельность которых имеет достаточно долгую историю. Такие акции имеют устойчивый курс и регулярную выплату дивидендов, поэтому привлекательны для инвесторов, стремящихся к небольшим, но надежным доходам.

Выбор ценных бумаг для портфельного инвестирования зависти от целей инвестора и его отношения к риску. Для всех инвесторов (частных и институциональных) принято выделять три типа цепей инвестирования и связанного с ними отношения к риску[[12]](#footnote-12).

1. Инвестор стремится защитить свои средства от инфляции; для достижения цели он предпочитает вложения с невысокой доходностью, но и с низким риском. Этот тин инвестора называют консервативным. К такому типу относится подавляющее число частных инвесторов.
2. Инвестор пытается произвести длительное вложение капитала, обеспечивающее его рост. Для достижения этой цели он готов пойти на рискованные вложения, но в ограниченном объеме, подстраховывая себя вложениями в слабодоходные, но и малорискованные ценные бумаги. Такой тип инвестора называют умеренно-агрессивным.
3. Инвестор стремится к быстрому росту вложенных средств, готов для этого делать вложения в рискованные ценные бумаги, быстро менян. структуру своего портфеля, проводя спекулятивную игру па курсах ценных бумаг. Этот тип инвестора принято называть агрессивным.

При составлении портфеля инвестор должен учитывать следующие факторы: степень риска-доходности, срок вложения, тип ценной бумаги. В зависимости от инвестиционной цели инвестор формирует Портфель определенного типа. Сейчас принято выделять следующие типы портфелей.

Портфель ценных бумаг - это продукт, который продается и покупается на фондовом рынке, а следовательно, весьма важным представляется вопрос об издержках на его формирование и управление. Поэтому особую важность приобретает вопрос о количественном составе портфеля. Вопрос о количественном составе портфеля можно решать как с позиции теории инвестиционного анализа, так и с точки зрения современной практики. Согласно теории инвестиционного анализа простая диверсификация, т. е. распределение средств портфеля по принципу - «не клади все яйца в одну корзину» - ничуть не хуже, чем диверсификация по отраслям, предприятиям и т. д. Кроме того, увеличение различных активов, т. е. видов ценных бумаг, находящихся в портфеле, до восьми и более не дает значительного уменьшения портфельного риска.

**Портфель роста**

Портфель роста формируется из акций компаний, курсовая стоимость которых растет.

Целью типа портфеля роста является рост капитала преимущественно не за счет получения дивидендов и процентов, а за счет роста курса ценных бумаг. По-другому такой портфель называют курсовым портфелем. Основные вложения делаются преимущественно в акции. В зависимости oт соотношения ожидаемого роста капитала и риска можно выделить среди портфелей роста еще и виды портфелей: агрессивного, консервативного и среднего роста.

Портфели агрессивного роста ориентируются на максимальный прирост капитала. Этот портфель составляется из акций молодых быстрорастущих компаний. Он связан с большим риском, но при благоприятном развитии предприятий-эмитентов может принести высокий доход.

Портфель консервативного роста является наименее рискованным среди портфелей данной группы. Состоит, в основном, из акций крупных, хорошо известных компаний, характеризующихся хотя и невысокими, но устойчивыми темпами роста курсовой стоимости. Состав портфеля остается стабильным в течение длительного периода времени. Нацелен на сохранение капитала.

Портфель среднего роста представляет собой сочетание инвестиционных свойств портфелей агрессивного и консервативного роста. В данный тип портфеля включаются наряду с надежными ценными бумагами, приобретаемыми на длительный срок, рискованные фондовые инструменты, состав которых периодически обновляется. При этом обеспечивается средний прирост капитала и умеренная степень риска вложений. Надежность обеспечивается ценными бумагами консервативного роста, а доходность - ценными бумагами агрессивного роста. Данный тип портфеля является наиболее распространенной моделью портфеля и пользуется большой популярностью у инвесторов, не склонных к высокому риску.

**Портфель дохода**

Данный тип портфеля ориентирован на получение высокого текущего дохода - процентных и дивидендных выплат. Портфель дохода составляется в основном из акций дохода, характеризующихся умеренным ростом курсовой стоимости и высокими дивидендами, облигаций и других ценных бумаг, инвестиционным свойством которых являются высокие текущие выплаты. Особенностью этого типа портфеля является то, что цель его создания - получение соответствующего уровня дохода, величина которого соответствовала бы минимальной степени риска, приемлемого для консервативного инвестора. Поэтому объектами портфельного инвестирования являются высоконадежные инструменты фондового рынка с высоким соотношением стабильно выплачиваемого процента и курсовой стоимости.

Портфель регулярного дохода формируется из высоконадежных ценных бумаг и приносит средний доход при минимальном уровне риска.

Портфель доходных бумаг состоят из высокодоходных облигаций корпораций, ценных бумаг, приносящих высокий доход при среднем уровне риска.

Целью этого типа портфелей является получение дохода за счет дивидендов и процентов. Этот тип портфеля обеспечивает заранее спланированный уровень дохода при почти нулевом риске. Объектами инвестирования данного типа портфелей выступают высоконадежные ценные бумаги. По-другому портфель называют дивидендным. В зависимости от входящих в него фондовых инструментов можно выделить виды портфелей: конвертируемые, денежного рынка, облигаций.

Конвертируемые портфели состоят из конвертируемых привилегированных акций и облигаций. Такой портфель может принести дополнительный доход за счет обмена ценных бумаг, составляющих портфель, на обыкновенные акции, если этому благоприятствует рыночная конъюнктура. В противном случае портфель обеспечивает доход при минимальном риске.

Портфели денежного рынка имеют целью полное сохранение капитала. В их состав включаются денежная наличность и быстрореализуемые активы. Если курс национальной валюты имеет тенденцию к снижению, то она может быть конвертирована в иностранную валюту. Таким образом, вложенный капитал растет при нулевом риске.

Портфели облигаций формируются за счет облигаций и приносят средний доход при почти нулевом риске.

Для портфелей роста свойственно быстрое изменение их структуры в зависимости от изменения курсов входящих в портфель ценных бумаг. Портфели дохода имеют почти постоянные состав и структуру.

Перечисленные типы и виды портфелей представляют спектр возможных портфелей, но на практике инвесторы часто формируют портфели смешанного типа, например портфели роста и дохода.

В связи со спецификой развития российского рынка ценных бумаг, выражающейся в том, что наиболее доходными и наименее рискованными являются государственные ценные бумаги, принято выделять портфели государственных ценных бумаг, например «портфель ГКО». Очевидно, что эти виды портфелей относятся к портфелю облигаций. Могут быть сформированы корпоративные портфели из ценных бумаг эмитентов в конкретных отраслях промышленности, например транспортные, включающие акции предприятий, осуществляющих авиа-, железнодорожные, морские перевозки.

Все вложения конкретного крупного инвестора теоретически представляются в виде одного фондового портфеля, характеризующегося определенным доходом и уровнем риска. Однако на практике управление таким огромным портфелем затруднено, поэтому каждый инвестор может разделить свои инвестиции на несколько портфелей различного типа, каждый из которых будет отличаться своими доходностью и уровнем риска, каждый из них будет подвергаться ревизии и мониторингу в соответствии с выбранным типом портфеля. Разбивка инвестиций на несколько портфелей производится по принципу включения в портфель относительно однородных ценных бумаг.

**Портфель ценных бумаг и его характеристики**

Портфелем ценных бумаг (portfolio of securities) инвестора будем называть совокупность ценных бумаг, принадлежащих данному инвестору[[13]](#footnote-13).

Пусть инвестор формирует свой портфель на множестве из N(N>1) различных ценных бумаг. Капитал инвестора распределяется между различными активами в некоторых пропорциях х1, x2, ..., xN, удовлетворяющих условию:

Х1 + Х2 + ... + XN = 1. (26)

Совокупность величин {хi} (i=1, 2, ..., N) определяет структуру портфеля ценных бумаг. Имеет место следующая интерпретация значений {хi}:

а) хi >0 означает, что доля хi- капитала инвестора вложена в ценную бумагу i;

б) хi =0 означает, что ценная бумага i отсутствует в портфеле инвестора;

в) хi <0 означает, что относительно ценной бумаги i совершена операция короткая продажа (short sale); средства, полученные за счет данной операции, составляют долю |хi| от первоначального капитала инвестора и использованы им для покупки других ценных бумаг.

Определим векторы: Х=(хi) (i=1, 2, ..., N) - вектор, определяющий структуру портфеля; 1=(1, 1, ..., 1)т - единичный N-вектор. Тогда условие (5.1) может быть представлено в виде:

 (27)

Для характеристик ценных бумаг, соответствующих одному и тому же периоду владения, введем следующие обозначения:

R=(Ri) - вектор доходностей ценных бумаг, образующих портфель, причем компонента Ri (i=1, 2, ...,N) данного вектора представляет собой "простую" ставку доходности ценной бумаги за один период владения.

E(R) - вектор ожидаемых доходностей ценных бумаг, т.е. =Е(Ri)>0 (i=1, 2, ..., N) - ожидаемая доходность ценной бумаги i за один период владения;

=E((R-)(R—)T) (i, j=1, 2, ..., N) - ковариационная матрица доходностей ценных бумаг размерности (NxN). Матрица  является симметричной, т.е. . Будем также предполагать, что она является невырожденной: . Диагональные элементы матрицы  представляют собой дисперсии доходностей активов:

=D(Ri)=

Для удобства будем также использовать обозначение 

Среднеквадратическое отклонение > О доходности ценной бумаги i будем интерпретировать как риск ценной бумаги.

Недиагональные элементы матрицы  являются коварициями доходностей ценных бумаг и определяются по формуле



и связаны с коэффициентами корреляции доходностей  соотношением:

. (28)

С учетом принятых обозначений и соглашений характеристики портфеля ценных бумаг для одного периода владения будут определяться следующими выражениями:

• доходность портфеля:

; (29)

• ожидаемая доходность портфеля:

 (30)

• дисперсия доходности портфеля:



.

Откуда получаем:

 (31)

• риск портфеля:

 (32)

В аналитических исследованиях более удобной является векторно-матричная форма представления характеристик портфеля:

 (33)

Пусть инвестор распределяет свой капитал среди N (N>1) рисковых активов в некоторых пропорциях Как известно, в рамках подхода "доходность — риск", предполагается, что цены {}, а следовательно, и доходности активов {Rit} () являются случайными величинами. Из доходностей N активов за один и тот же период t образуем вектор доходностей Rt = а из величин {} - вектор, определяющий структуру портфеля X=(xh x2, ...,xN)T.

Решение задачи формирования оптимального в смысле подхода "доходность — риск" портфеля основано на определенных модельных предположениях относительно:

• вероятностной модели доходностей (курсов) активов 

• рынка и поведения его участников.

1) Предположения относительно вероятностной модели доходностей.

Уже обсуждались традиционные предположения относительно вероятностной модели доходностей в задаче оптимального портфельного инвестирования. Так же отмечались недостатки этих предположений с точки зрения адекватности соответствующей им модели.

В соответствии с этими предположениями, значения векторов доходностей {Rt}, полученные за анализируемый исторический период, можно рассматривать как случайную выборку из многомерного нормального распределения, параметрами которого являются математическое ожидание вектора доходностей активов (т.е. вектор ожидаемых доходностей) , и ковариационная матрица вектора доходностей активов . Это позволяет не учитывать автокорреляцию значений доходностей и считать ожидаемые доходности активов, дисперсии и ковариации (ковариационную матрицу) доходностей активов постоянными во времени, т.е. полагать, что 





В качестве статистических оценок параметров  и  при этом теоретически могут использоваться выборочное среднее значение  и выборочная ковариационная матрица . На практике, однако, как это будет показано, для оценивания неизвестных параметров приходится использовать различные «факторные» модели.

Найденные оценки ,  рассматриваются как прогнозные значения соответствующих характеристик в будущем периоде владения и используются вместо неизвестных истинных значений параметров в алгоритмах оптимизации структуры портфеля ценных бумаг для одного будущего периода владения, т.е. решаются однопериодные задачи оптимизации структуры портфеля активов для каждого периода владения независимо от других периодов.

2) Предположения относительно рынка и поведения его участников.

Данные предположения состоят в следующем:

М.1. Инвесторы осуществляют оценку портфелей, основываясь на ожидаемой доходности и риске активов.

М.2. При выборе их двух идентичных во всем, кроме ожидаемой доходности, портфелей инвестор отдает предпочтение портфелю с большей ожидаемой доходностью.

М.3. При выборе из двух идентичных во всем, кроме риска, портфелей инвестор отдает предпочтение портфелю с меньшим риском.

М.4. Характеристики активов и портфелей относятся к одному заданному периоду владения.

М.5. Активы являются бесконечно делимыми, т.е. в каждый актив может быть вложена любая доля капитала инвестора.

М.6. Отсутствуют какие – либо технические препятствия в реализации оптимальных инвестиционных стратегий; относительно любого актива возможна операция «короткая продажа»; налоги и издержки, связанные с покупкой и продажей активов, не принимаются во внимание.

При выполнении свойства М.6 рынок часто называется полным рынком (complete market)[[14]](#footnote-14).

Предположения М.1 – М.3 выражают предпочтения инвесторов в рамках подхода «доходность – риск». Предположение М.4 говорит о том, что рассматривается однопериодная задача оптимизации. Предположения М.5 – М.6 носят технический характер и вводятся для упрощения аналитического решения задачи.

3) Постановка задачи оптимизации структуры портфеля.

Пусть инвестор формирует свой портфель сроком на один период владения из N (N>1) различных рисковых ценных бумаг. Прогнозные значения вектора ожидаемых доходностей активов и ковариационной матрицы доходностей активов для рассматриваемого периода равны  и . Будем полагать, что  т.е. ковариационная матрица  является невырожденной (положительно определенной как ковариационная матрица). Приемлемая для инвестора доходность портфеля ценных бумаг равна .

Задача заключается в определении такой структуры портфеля  которая обеспечила бы достижение заданной доходности портфеля  с минимальным риском. Математическая формулировка данной задачи имеет вид:

, (34)

, (35)

 (36)

Соотношения (35)—(36) представляют собой формализованное описание задачи определения оптимального в смысле подхода "доходность — риск" портфеля рисковых ценных бумаг, которая известна как задача Марковица[[15]](#footnote-15).

Вектор X\*, являющийся решением задачи Марковица, определяет структуру оптимального в смысле подхода "доходность — риск" портфеля среди всех возможных портфелей с ожидаемой доходностью . Заметим, что в рассматриваемом случае компоненты вектора =() могут принимать отрицательные значения, что означает рекомендацию инвестору совершить относительно соответствующих активов операцию "короткая продажа".

Множество возможных или достижимых портфелей (feasible set) в данном случае - это множество всех портфелей, которые можно образовать из N рассматриваемых ценных бумаг при возможности использования операции "короткая продажа ".

**Решение задачи оптимизации структуры портфеля**

В математическом плане задача (34)—(36) - это задача минимизации непрерывной функции с двумя ограничениями в виде равенств и поэтому может быть решена аналитически с помощью метода неопределенных множителей Лагранжа.

Опишем кратко схему решения задачи. Функционал Лагранжа с учетом (34)—(36) имеет вид:

 (37)

где - неопределенные множители Лагранжа.

Дифференцируя  по X и приравнивая к нулю вектор производных, получаем:



откуда с учетом невырожденности матрицы  следует:

Х= (38)

Подставляя (38) в (35), (36), получаем представления для . Используя эти представления в (38), находим решение задачи в виде:

, (39)

где Ь, с - векторы размерности N, имеющие вид:

 (40)

 (41)

и использованы обозначения:



При невозможности операции "короткая продажа" необходимо наложить дополнительное ограничение на структуру портфеля вида:

. (42)

Получаемая при этом задача оптимизации структуры портфеля (34)—(36), (42) относится к задачам квадратичного программирования, для решения которой используются приближенные численные методы[[16]](#footnote-16).

Портфель ценных бумаг со структурой, определяемой по формуле (39), будем называть оптимальным по Марковицу.

Оптимальному по Марковицу портфелю ценных бумаг соответствует минимальная дисперсия доходности портфеля, определяемая по формуле

 (43)

**Свойства эффективных портфелей**

Портфели, оптимальные в смысле задачи Марковица, называются эффективными портфелями (efficient portfolios) рисковых ценных бумаг или оптимальными по Марковицу портфелями.

Осуществим качественный анализ решения задачи Марковица и сформулируем некоторые свойства оптимальных портфелей.

1. Согласно (39) с увеличением ожидаемой доходности портфеля вклады {} в ценные бумаги при возможности операции "короткая продажа" изменяются линейно: увеличиваются для более доходных и уменьшаются для менее доходных активов. Известно, что при невозможности операции "короткая продажа" имеет место кусочно-линейное изменение {}[[17]](#footnote-17).

2. Из (43) следует, что риск оптимального портфеля возрастает вместе с ростом ожидаемой доходности. При возможности операции "короткая продажа" достижима сколь угодно высокая доходность при соответственно растущем риске. При невозможности данной операции максимальной доходностью обладает портфель, образованный из актива (активов) с максимальной ожидаемой доходностью (на рис. 4 такому портфелю соответствует точка А и доходность ).

Таким образом, из (43) следует, что функция  описывающая зависимость между риском и доходностью оптимальных портфелей, является вогнутой и имеет положительный наклон (см. рис. 4). Причем если -функции, соответствующие предположениям о возможности и невозможности операции "короткая продажа", то имеет место соотношение Это означает, что при использовании операции "короткая продажа" всегда можно построить более эффективный портфель за счет решения задачи оптимизации на более широком множестве портфелей. Иллюстрацией данному свойству служит рис. 4.

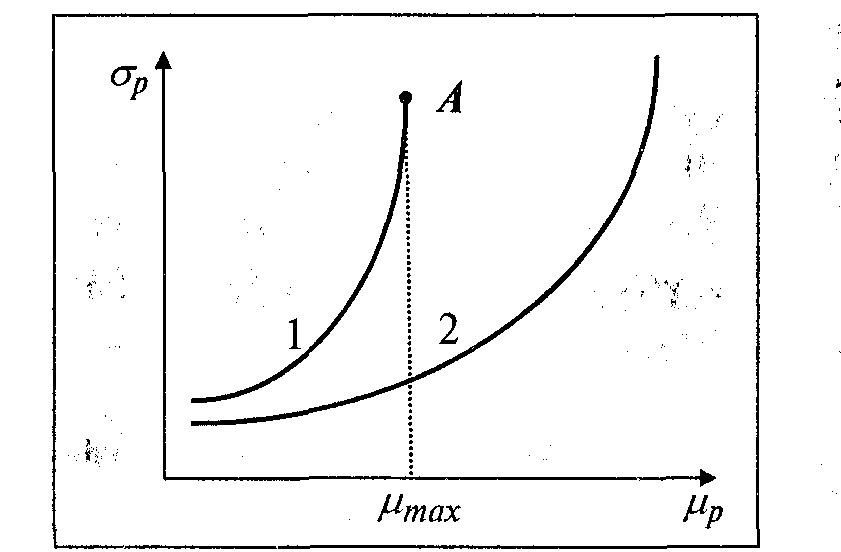


Рис. 4. Графики зависимости риска эффективного портфеля от его ожидаемой доходности при возможности (2) и невозможности (1) операции "короткая продажа"

В теории портфельного инвестирования зависимость между риском и доходностью оптимальных портфелей обычно анализируется в системе координат "доходность — риск", причем по оси абсцисс откладываются значения риска, а по оси ординат - значения ожидаемой доходности портфеля. Поэтому далее будем использовать именно такое расположение координат.

3. Эффективный портфель рисковых ценных бумаг с характеристиками:

 (44)

 (45)

 (46)

будем называть "глобальным" эффективным портфелем (global mean-variance portfolio [37] ), на рис. 5 ему соответствует точка G.

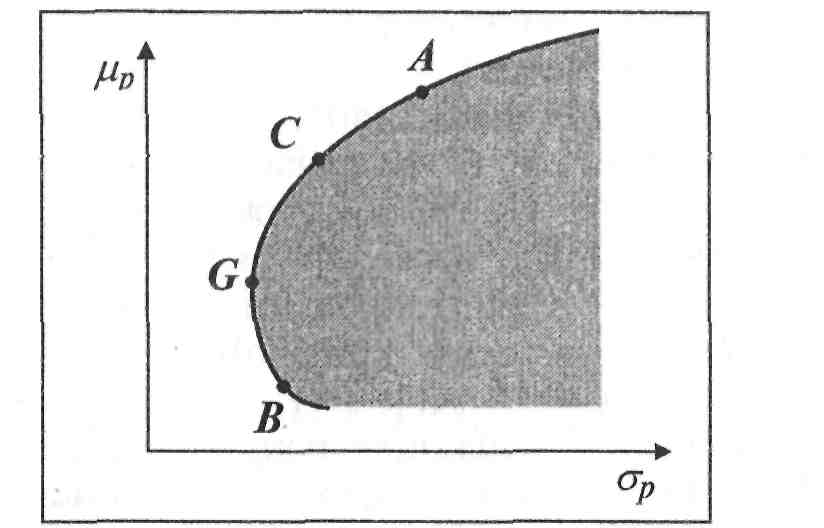


Рис. 5. Фронт эффективных портфелей:

А, С- эффективные портфели; G- "глобальный" эффективный портфель; В - неэффективный портфель

4. Эффективные портфели обладают двумя свойствами оптимальности

1) имеют максимальную доходность среди всех достижимых портфелей с одинаковым риском (например, если А -эффективный портфель с характеристиками  то для любого достижимого портфеля с характеристиками  при ) ;

2) имеют минимальный риск среди всех достижимых портфелей с одинаковой доходностью (если С - эффективный портфель с характеристиками , то для любого достижимого портфеля с характеристиками при ).

Справедливы также следующие два свойства ковариаций доходностей портфелей активов[[18]](#footnote-18):

1. Ковариация доходностей Ra, Rc двух эффективных портфелей А и С с ожидаемыми доходностями и равна:

 (47)

6. Ковариация доходности глобального эффективного портфеля Rg с доходностью любого другого портфеля или актива Ra равна:

Cov(Ra,Rg)= 

Множество всех эффективных портфелей с характеристиками в системе координат "доходность — риск" описывается кривой, известной как фронт эффективных портфелей (efficient frontier), ограничивающей множество всех портфелей, достижимых на множестве из N ценных бумаг с характеристиками  (feasible set).

На рис 5 фронту эффективных портфелей соответствует отрезок кривой от точки G (включая "глобальный" портфель G) до точки А и выше. Портфели, лежащие на отрезке кривой от точки G до точки В и ниже, не являются эффективными. Портфели, лежащие в заштрихованной области, ограниченной кривой (включая саму кривую), образуют множество достижимых портфелей (feasible set).

Таким образом, в результате решения задачи Марковица инвестор получает не один, а бесконечное множество эффективных портфелей. Индивидуальные предпочтения инвестора при выборе единственного оптимального в смысле подхода "доходность — риск" портфеля могут быть учтены с использованием кривых безразличия данного инвестора. Проиллюстрируем этот выбор на примере.

Пусть приемлемые для инвестора портфели, соответствующие различным уровням его притязаний, описываются кривыми безразличия (рис. 6).

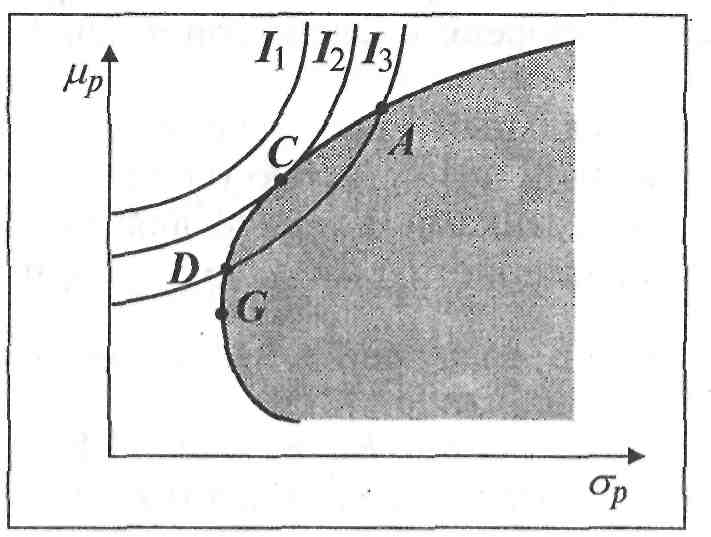


Рис. 6. Выбор оптимального портфеля с учетом предпочтений инвестора, задаваемых кривыми безразличия

Фронту эффективных портфелей соответствует кривая G-A. Очевидно, портфели, принадлежащие кривой безразличия, недостижимы. Среди достижимых и приемлемых для инвестора портфелей эффективными являются портфели А, С и D. Но более эффективным среди них является портфель С, поскольку он лежит на кривой безразличия что выше и левее кривой.

Таким образом, оптимальным для конкретного инвестора является портфель С, соответствующий точке касания фронта эффективных портфелей и кривой безразличия данного инвестора.

Подход Г. Марковица, ядром которого является идея диверсификации вложений, можно рассматривать как теорию портфельного инвестирования в ее микроэкономическом аспекте, поскольку основным объектом исследования в рамках данной теории является портфель инвестора, формируемый им на основе индивидуальных представлений относительно ожидаемой доходности и риска ценных бумаг.

## Формирование портфеля государственных облигаций

Рассмотрим формирование портфеля государственных облигаций различного выпуска. Анализ будет проводиться на основании данных по торгам, приведенным в приложении 1.

Для формирования портфеля будут рассматриваться облигации следующих кодов:

25058

46001

27026

25060

25057

25061

46003

25059

26199

46017

46021

Для проведения анализа облигаций необходимо рассчитать их доходность и риск. Доходность определяется по средней арифметической, риск определяется как среднеквадратическое отклонение.

Подробный расчет представлен приложении 2.

Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3

Основные характеристики государственных облигаций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код выпуска | Доходность | Риск |
| 25058 | 5,5003 | 0,3757 |
| 46001 | 5,5828 | 0,2011 |
| 27026 | 5,9652 | 0,3864 |
| 25060 | 6,0268 | 0,0507 |
| 25057 | 6,1296 | 0,0670 |
| 25061 | 6,1585 | 0,0691 |
| 46003 | 6,0361 | 0,1883 |
| 25059 | 6,2690 | 0,1046 |
| 26199 | 6,4276 | 0,0647 |
| 46017 | 6,5373 | 0,1012 |
| 46021 | 6,6015 | 0,1249 |

Также для формирования портфеля нам необходимо ковариационная матрица доходностей. Она приведена в таблице 4.

Таблица 4

Ковариационная матрица доходностей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 25058 | 46001 | 27026 | 25060 | 25057 | 25061 | 46003 | 25059 | 26199 | 46017 | 46021 |
| 25058 | 0,1520 | 0,0058 | 0,0149 | -0,0024 | -0,0048 | 0,0051 | -0,0040 | -0,0054 | 0,0088 | 0,0062 | 0,0115 |
| 46001 | 0,0058 | 0,0351 | -0,0093 | 0,0053 | 0,0056 | 0,0036 | 0,0080 | -0,0097 | 0,0053 | 0,0059 | -0,0049 |
| 27026 | 0,0149 | -0,0093 | 0,1726 | 0,0061 | 0,0083 | 0,0058 | -0,0009 | 0,0005 | 0,0047 | 0,0092 | -0,0052 |
| 25060 | -0,0024 | 0,0053 | 0,0061 | 0,0065 | 0,0020 | 0,0018 | 0,0025 | -0,0031 | 0,0015 | 0,0018 | -0,0004 |
| 25057 | -0,0048 | 0,0056 | 0,0083 | 0,0020 | 0,0047 | 0,0016 | 0,0003 | -0,0019 | 0,0015 | 0,0013 | -0,0024 |
| 25061 | 0,0051 | 0,0036 | 0,0058 | 0,0018 | 0,0016 | 0,0047 | -0,0008 | -0,0027 | 0,0024 | 0,0017 | 0,0001 |
| 46003 | -0,0040 | 0,0080 | -0,0009 | 0,0025 | 0,0003 | -0,0008 | 0,0297 | -0,0077 | -0,0016 | -0,0004 | -0,0052 |
| 25059 | -0,0054 | -0,0097 | 0,0005 | -0,0031 | -0,0019 | -0,0027 | -0,0077 | 0,0152 | -0,0028 | -0,0024 | 0,0027 |
| 26199 | 0,0088 | 0,0053 | 0,0047 | 0,0015 | 0,0015 | 0,0024 | -0,0016 | -0,0028 | 0,0055 | 0,0035 | 0,0021 |
| 46017 | 0,0062 | 0,0059 | 0,0092 | 0,0018 | 0,0013 | 0,0017 | -0,0004 | -0,0024 | 0,0035 | 0,0088 | 0,0029 |
| 46021 | 0,0115 | -0,0049 | -0,0052 | -0,0004 | -0,0024 | 0,0001 | -0,0052 | 0,0027 | 0,0021 | 0,0029 | 0,0138 |

Теперь, используя вышеприведенные формулы, проведем расчет оптимального портфеля ценных бумаг.

Значения исходных показателей:



Далее проводим расчет показателей













Далее, для определения структуры портфеля, необходимо задаться общей доходностью портфеля.

В нашем портфеле доходность бумаг колеблется от 5,5 до 6,6. Возьмете это диапазон с шагом 0,1 и рассчитаем структуру портфеля для каждого варианта. Результаты расчет представлены в таблице 5.

В таблице показаны доли каждой бумаги в портфеле при заданной доходности. Там, где показатель меньше нуля, рекомендуется «короткая продажа».

Так как портфель характеризуется не только доходностью, но и риском, то также необходимо рассчитать риск для каждого представленного портфеля.

Расчет дисперсии портфеля при доходности 5,5% представлен ниже. Он равен 0,9%.

По остальным портфелям расчет аналогичен.

Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 5

Структура портфеля в зависимости от доходности

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доходность  Код выпуска | 5,5 | 5,6 | 5,7 | 5,8 | 5,9 | 6 | 6,1 | 6,2 | 6,3 | 6,4 | 6,5 | 6,6 |
| 25058 | 0,118 | 0,103 | 0,089 | 0,075 | 0,061 | 0,046 | 0,032 | 0,018 | 0,003 | -0,011 | -0,025 | -0,039 |
| 46001 | 0,327 | 0,278 | 0,228 | 0,178 | 0,129 | 0,079 | 0,029 | -0,021 | -0,070 | -0,120 | -0,170 | -0,220 |
| 27026 | 0,029 | 0,022 | 0,015 | 0,007 | 0,000 | -0,007 | -0,014 | -0,021 | -0,028 | -0,035 | -0,042 | -0,049 |
| 25060 | 0,496 | 0,442 | 0,388 | 0,334 | 0,280 | 0,226 | 0,172 | 0,118 | 0,064 | 0,010 | -0,044 | -0,097 |
| 25057 | 0,293 | 0,288 | 0,284 | 0,279 | 0,274 | 0,269 | 0,265 | 0,260 | 0,255 | 0,251 | 0,246 | 0,241 |
| 25061 | 0,428 | 0,394 | 0,360 | 0,326 | 0,292 | 0,258 | 0,224 | 0,190 | 0,157 | 0,123 | 0,089 | 0,055 |
| 46003 | 0,060 | 0,066 | 0,073 | 0,079 | 0,085 | 0,091 | 0,097 | 0,103 | 0,109 | 0,115 | 0,121 | 0,127 |
| 25059 | 0,344 | 0,325 | 0,305 | 0,286 | 0,266 | 0,247 | 0,227 | 0,208 | 0,188 | 0,169 | 0,149 | 0,130 |
| 26199 | -0,635 | -0,534 | -0,433 | -0,332 | -0,231 | -0,130 | -0,029 | 0,072 | 0,173 | 0,274 | 0,375 | 0,476 |
| 46017 | -0,484 | -0,411 | -0,338 | -0,265 | -0,193 | -0,120 | -0,047 | 0,026 | 0,098 | 0,171 | 0,244 | 0,316 |
| 46021 | 0,023 | 0,027 | 0,030 | 0,033 | 0,037 | 0,040 | 0,044 | 0,047 | 0,050 | 0,054 | 0,057 | 0,061 |

Дисперсия портфеля при доходности 5,5%



Таблица 6

Характеристики портфелей

|  |  |
| --- | --- |
| Доходность, % | Риск, % |
| 5,5 | 0,9 |
| 5,6 | 0,73 |
| 5,7 | 0,55 |
| 5,8 | 0,40 |
| 5,9 | 0,28 |
| 6 | 0,19 |
| 6,1 | 0,13 |
| 6,2 | 0,10 |
| 6,3 | 0,13 |
| 6,4 | 0,19 |
| 6,5 | 0,28 |
| 6,6 | 0,73 |

Постоим график зависимости риска и доходности портфелей.



Рис. 4. Кривая «риск-доходность»

На основании данной кривой инвестор может выбрать себе оптимальный портфель в зависимости от своих предпочтений.

На основании вышеизложенного в третьей главе, можно сделать следующие выводы. Формирование портфеля ценных бумаг инвестором происходит в зависимости от его предпочтений в соотношении «доходность-риск» и цели инвестирования. Более рисковые ценные бумаги, как правило, имеют и более высокую доходность. Портфельное инвестирование позволяет дифференцировать риски и получать более стабильный доход.

Прогнозные значения характеристик «риск» и «доходность» строятся на данных ретроспективного анализа курса определенной ценной бумаги. В данной работе были отобраны одиннадцать государственных облигаций (ОФЗ и ГКО) разного выпуска и рассмотрена динамика их курса за период. На основании этих данных были определены средние доходности выбранных облигаций и определена степень риска, как среднеквадратическое отклонение. На основании полученных данных был проведен расчет по 11 государственным долговым ценным бумагам различного выпуска, в результате которого получили различные структуры портфеля. Выбор конкретного портфеля осуществляется инвестором на основании его предпочтений «доходность-риск».

Так риск дефолта по рассмотренным ценным бумагам очень низок, то и доходность их в целом невысока. Государственные ценные бумаги являются надежным инструментов в сохранении инвестированных средств.

# Заключение

Преимущества государственных долговых ценных бумаг:

- государственные облигации относятся к ценным бумагам с минимальным риском;

- минимальный риск делает государственные облигации более предпочтительными по сравнению с другими долговыми обязательствами;

Недостатки государственных долговых ценных бумаг:

- уровень дохода ниже, чем по другим видам долговых обязательств.

При разработке методики управления государственными ценными бумагами получены следующие результаты:

1. Проанализирована сущность и особенности долговых ценных бумаг. Показан, что они в основном используются в качестве бездискового вложения

2. Проанализировано состояние Российского рынка государственных ценных бумаг. Показано, что текущая доходность колеблется в диапазоне от 6,5% до 6,56%

3. Рассмотрены методики оценки доходности различных видов облигаций (купонные, бескупонные, бессрочные и т.д.). Показано, что в зависимости от вида облигации, доходность по ним определяется по разному.

4. Рассмотрены методики оценки рисков ценных бумаг, показана зависимость между риском и доходностью – чем выше риск ценной бумаги, тем выше доход по ней.

5. Рассмотрено понятие «кривой безразличия» инвестора. Показано, что она изменяется в зависимости от настроения инвестора, что она определяет выбор той или иной ценной бумаги, той или иной структуры портфеля.

6. Предложено для формирования портфеля ценных бумаг использовать модель Марковица. Показано, что для любого набора ценных бумаг можно сформировать портфель желаемой доходности и приемлемого риска.

7. Проведен расчет по определению основных характеристик государственных долговых ценных бумаг, включаемых в портфель, которые далее используются как основа формирования структуры портфеля государственных долговых ценных бумаг.

8. По предложенной методике был проведен расчет различных структур портфеля в зависимости от величины доходности, которая колебалась в диапазоне от 5,5% до 6,6%. Дальнейший выбор осуществляет инвестор в зависимости от приемлемого для него уровня риска.

Таким образом, в работе решены вопросы и задачи, связанные с управлением портфелем долговых ценных бумаг.

# Список литературы

1. Баринов Э.А, Хмыз О.В. Рынки: валютные и ценные бумаги. –М: «Экзамен», 2005.
2. Бердникова Т.Б. Рынок ценных бумаг. Вопрос-ответ. –М: ИНФРА-М, 2005.
3. Булдык Г.М., Теория вероятностей и математическая статистика: "Вышэйшая школа", 2005.
4. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами: Пер. с англ. /Гл. ред. серии Я.В. Соколов. – М.: Финансы и статистика, 2005.
5. Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач. – М.: Наука, 2000
6. Глинский В.В., Ионин В.Г., Статистический анализ: Филинъ, 2005.
7. Гранатуров В.М. Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения: Учебное пособие. — М.: Дело и Сервис, 2004
8. Капитоненко В.В. Инвестиции: Учебно-практическое пособие для вузов. – М.: «Издательство ПРИОР», 2006
9. Колтынюк Б.А. Ценные бумаги: Учебник. Второе издание. –СПб: Издательство Михайлова В.А, 2006.
10. Ливингстон Г. Дуглас Анализ рисков операций с облигациями на рынке ценных бумаг/ Перевод с англ. – М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 2004
11. Лялин В.А, Воробьев П.В. Ценные бумаги и фондовая биржа. –М: Информационно-издательский дом «Филинъ», 2004.
12. Магнус Я.Р., Катышев П.К. Эконометрика: Дело, 2007.
13. Малюгин В.И. Рынок ценных бумаг: Количественные методы анализа: Учебное пособие. –М: Дело, 2006.
14. Первозванский А.А., Первозванская Т.Н. Финансовый рынок: расчет и риск. – М.: ИНФРА-М, 2004
15. Рэдхэд К., Хьюс С. Управление финансовыми рисками. Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2006
16. Семенова Е.В. Операции с ценными бумагами: российская практика. Учебник. –М: Издательство «Перспектива»: Издательский дом «ИНФРА-М», 2005.
17. Состояние внутреннего финансового рынка в декабре 2007 года//http://www.cbr.ru
18. Ценные бумаги: Учебник /под ред. В.И. Колесникова, В.С. Торкановского. –М: Финансы и статистика, 2004.
19. Четыркин Е.М. Финансовая математика. – М.: Дело, 2006
20. Шарп У.Ф., Александер Г.Дж., Бейли Дж.В. Инвестиции. – М.: ИНФРА-М, 2005

# Приложение 1

# Итоги торгов ОФЗ-ГКО

БЮЛЛЕТЕНЬ РЫНКА ГКО-ОФЗ за 03.03.2008-07.03.2008

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | Срок до погашения, лет | Дюрация, лет | Дата торгов | Оборот по рыночной стоимости, млн. руб. | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых |
| Итого |  |  |  | 1844.67 |  |  |
| 25058 | 0.2 | 0.2 | 03.03.2008 | 30.21 | 100.1183 | 5.65 |
| 0.2 | 04.03.2008 | 56.60 | 100.1200 | 5.62 |
| 0.2 | 05.03.2008 | 215.38 | 100.1207 | 5.60 |
| 0.2 | 06.03.2008 | 124.10 | 100.1285 | 5.54 |
| 0.1 | 07.03.2008 | 107.81 | 100.1172 | 5.60 |
| 46001 | 0.5 | 0.3 | 03.03.2008 | 80.10 | 101.0997 | 6.02 |
| 0.3 | 04.03.2008 | 36.70 | 101.1087 | 5.94 |
| 0.3 | 06.03.2008 | 71.09 | 101.1499 | 5.69 |
| 0.3 | 07.03.2008 | 25.86 | 101.1000 | 5.85 |
| 27026 | 1.0 | 1.0 | 03.03.2008 | 7.40 | 99.9909 | 6.17 |
| 1.0 | 05.03.2008 | 88.66 | 99.9961 | 6.16 |
| 1.0 | 06.03.2008 | 30.25 | 100.0000 | 6.15 |
| 25060 | 1.2 | 1.1 | 05.03.2008 | 2.51 | 99.8000 | 6.11 |
| 1.1 | 06.03.2008 | 0.41 | 99.6010 | 6.30 |
| 25057 | 1.9 | 1.8 | 03.03.2008 | 38.20 | 102.2659 | 6.26 |
| 1.8 | 04.03.2008 | 0.00 | 102.5000 | 6.12 |
| 1.8 | 05.03.2008 | 68.75 | 102.3407 | 6.21 |
| 1.8 | 07.03.2008 | 45.79 | 102.2977 | 6.23 |
| 25061 | 2.2 | 2.0 | 04.03.2008 | 1.47 | 99.3500 | 6.26 |
| 2.0 | 05.03.2008 | 6.49 | 99.3446 | 6.27 |
| 46003 | 2.4 | 1.7 | 03.03.2008 | 1.82 | 106.1338 | 6.54 |
| 1.7 | 04.03.2008 | 16.19 | 106.6000 | 6.27 |
| 1.7 | 05.03.2008 | 3.92 | 106.6335 | 6.24 |
| 1.7 | 06.03.2008 | 87.33 | 107.2519 | 5.89 |
| 25059 | 2.9 | 2.6 | 06.03.2008 | 0.00 | 100.7400 | 5.95 |
| 2.6 | 07.03.2008 | 10.16 | 99.7010 | 6.36 |
| 25062 | 3.2 | 2.9 | 05.03.2008 | 59.49 | 98.7000 | 6.40 |
| 26199 | 4.4 | 3.8 | 04.03.2008 | 16.27 | 98.9164 | 6.54 |
| 3.8 | 06.03.2008 | 0.50 | 98.9499 | 6.53 |
| 46002 | 4.4 | 3.2 | 06.03.2008 | 96.64 | 107.7992 | 6.11 |
| 3.2 | 07.03.2008 | 130.07 | 107.8283 | 6.10 |
| 26198 | 4.7 | 4.1 | 06.03.2008 | 127.20 | 97.8769 | 6.53 |
| 4.1 | 07.03.2008 | 70.02 | 97.9857 | 6.50 |
| 46017 | 8.4 | 6.0 | 04.03.2008 | 36.83 | 103.6045 | 6.65 |
| 6.0 | 05.03.2008 | 4.16 | 103.6000 | 6.65 |
| 6.0 | 07.03.2008 | 10.50 | 103.5198 | 6.66 |
| 46021 | 10.4 | 7.3 | 03.03.2008 | 1.45 | 99.9500 | 6.33 |
| 7.3 | 05.03.2008 | 3.42 | 97.4279 | 6.70 |
| 7.3 | 06.03.2008 | 1.47 | 98.0000 | 6.61 |
| 46014 | 10.5 | 4.6 | 03.03.2008 | 0.00 | 107.5000 | 6.29 |
| 46005 | 10.8 | 10.1 | 07.03.2008 | 24.45 | 48.9000 | 7.31 |
| 46019 | 11.0 | 8.2 | 07.03.2008 | 0.61 | 61.0000 | 7.33 |
| 46018 | 13.7 | 8.1 | 03.03.2008 | 1.49 | 106.8000 | 6.85 |
| 8.1 | 06.03.2008 | 1.01 | 106.9784 | 6.83 |
| 8.1 | 07.03.2008 | 5.87 | 106.5009 | 6.89 |
| 46022 | 15.4 | 9.3 | 05.03.2008 | 9.84 | 97.4900 | 6.81 |
| 9.3 | 07.03.2008 | 0.97 | 96.3000 | 6.95 |
| 46020 | 27.9 | 12.5 | 03.03.2008 | 5.41 | 99.0245 | 7.10 |
| 12.5 | 06.03.2008 | 39.88 | 99.0425 | 7.10 |
| 12.5 | 07.03.2008 | 39.88 | 98.8360 | 7.12 |

БЮЛЛЕТЕНЬ РЫНКА ГКО-ОФЗ за 10.03.2008-14.03.2008

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | Срок до погашения, лет | Дюрация, лет | Дата торгов | Оборот по рыночной стоимости, млн. руб. | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых |
| Итого |  |  |  | 25475.01 |  |  |
| 25058 | 0.1 | 0.1 | 11.03.2008 | 1.29 | 100.0873 | 5.76 |
| 0.1 | 12.03.2008 | 21780.09 | 100.1299 | 5.41 |
| 0.1 | 14.03.2008 | 105.81 | 100.1815 | 4.95 |
| 46001 | 0.5 | 0.2 | 11.03.2008 | 127.08 | 101.0535 | 5.85 |
| 0.5 | 12.03.2008 | 304.97 | 102.0921 | 5.83 |
| 0.5 | 13.03.2008 | 7.31 | 102.1990 | 5.58 |
| 0.5 | 14.03.2008 | 115.33 | 102.2496 | 5.45 |
| 27026 | 1.0 | 1.0 | 13.03.2008 | 0.10 | 100.4400 | 5.66 |
| 1.0 | 14.03.2008 | 80.36 | 100.0750 | 6.05 |
| 25060 | 1.1 | 1.1 | 11.03.2008 | 20.00 | 99.9499 | 5.97 |
| 1.1 | 12.03.2008 | 13.17 | 99.9698 | 5.95 |
| 1.1 | 13.03.2008 | 41.27 | 99.9636 | 5.96 |
| 1.1 | 14.03.2008 | 4.86 | 99.9000 | 6.02 |
| 25057 | 1.9 | 1.7 | 11.03.2008 | 29.30 | 102.3446 | 6.20 |
| 1.7 | 12.03.2008 | 97.69 | 102.3833 | 6.17 |
| 1.7 | 13.03.2008 | 14.48 | 102.4300 | 6.14 |
| 1.7 | 14.03.2008 | 0.17 | 102.3000 | 6.22 |
| 25061 | 2.2 | 2.0 | 11.03.2008 | 5.00 | 99.4000 | 6.24 |
| 2.0 | 12.03.2008 | 0.50 | 99.5097 | 6.18 |
| 2.0 | 13.03.2008 | 118.59 | 99.4773 | 6.20 |
| 2.0 | 14.03.2008 | 6.35 | 99.6000 | 6.14 |
| 46003 | 2.3 | 1.7 | 11.03.2008 | 15.00 | 107.8000 | 5.55 |
| 1.7 | 13.03.2008 | 158.03 | 107.1708 | 5.89 |
| 1.7 | 14.03.2008 | 0.10 | 107.0000 | 5.98 |
| 25059 | 2.9 | 2.6 | 12.03.2008 | 15.12 | 99.9500 | 6.26 |
| 2.6 | 13.03.2008 | 15.00 | 99.8398 | 6.31 |
| 2.6 | 14.03.2008 | 0.20 | 99.5002 | 6.44 |
| 25062 | 3.1 | 2.9 | 14.03.2008 | 211.48 | 98.7000 | 6.41 |
| 26199 | 4.3 | 3.8 | 13.03.2008 | 22.04 | 99.2477 | 6.45 |
| 3.8 | 14.03.2008 | 1.50 | 99.3000 | 6.44 |
| 46002 | 4.4 | 3.2 | 13.03.2008 | 106.19 | 107.3913 | 6.22 |
| 3.2 | 14.03.2008 | 1.62 | 107.0000 | 6.33 |
| 26198 | 4.6 | 4.1 | 12.03.2008 | 0.00 | 98.0000 | 6.50 |
| 4.1 | 14.03.2008 | 0.00 | 98.1750 | 6.46 |
| 26200 | 5.4 | 4.6 | 11.03.2008 | 0.00 | 98.5000 | 6.59 |
| 4.6 | 13.03.2008 | 9.93 | 98.5000 | 6.59 |
| 4.6 | 14.03.2008 | 44.88 | 98.6590 | 6.55 |
| 46017 | 8.4 | 6.0 | 12.03.2008 | 0.10 | 104.0000 | 6.58 |
| 6.0 | 13.03.2008 | 348.14 | 103.9722 | 6.58 |
| 6.0 | 14.03.2008 | 56.64 | 104.0121 | 6.58 |
| 46021 | 10.4 | 7.3 | 11.03.2008 | 11.56 | 98.0727 | 6.60 |
| 7.3 | 13.03.2008 | 189.41 | 98.0767 | 6.60 |
| 7.3 | 14.03.2008 | 229.08 | 98.0354 | 6.60 |
| 46014 | 10.5 | 4.7 | 14.03.2008 | 3.31 | 106.1762 | 6.55 |
| 46019 | 11.0 | 8.2 | 13.03.2008 | 6.05 | 60.5000 | 7.46 |
| 46018 | 13.7 | 8.1 | 11.03.2008 | 55.16 | 106.1316 | 6.93 |
| 8.2 | 12.03.2008 | 65.27 | 106.0197 | 6.94 |
| 8.2 | 13.03.2008 | 228.28 | 106.1655 | 6.93 |
| 8.2 | 14.03.2008 | 5.00 | 106.2142 | 6.92 |
| 46022 | 15.4 | 9.3 | 11.03.2008 | 0.94 | 97.5000 | 6.81 |
| 9.3 | 14.03.2008 | 0.49 | 96.3100 | 6.95 |
| 46020 | 27.9 | 12.4 | 11.03.2008 | 270.71 | 97.6079 | 7.23 |
| 12.4 | 12.03.2008 | 14.10 | 97.5780 | 7.22 |
| 12.4 | 13.03.2008 | 366.61 | 97.7606 | 7.21 |
| 12.4 | 14.03.2008 | 149.33 | 97.9858 | 7.19 |

БЮЛЛЕТЕНЬ РЫНКА ГКО-ОФЗ за 17.03.2008-21.03.2008

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | Срок до погашения, лет | Дюрация, лет | Дата торгов | Оборот по рыночной стоимости, млн. руб. | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых |
| Итого |  |  |  | 5089.42 |  |  |
| 25058 | 0.1 | 0.1 | 17.03.2008 | 15.73 | 100.1259 | 5.33 |
| 0.1 | 18.03.2008 | 166.64 | 100.1339 | 5.23 |
| 0.1 | 19.03.2008 | 805.96 | 100.1300 | 5.24 |
| 0.1 | 20.03.2008 | 27.08 | 100.1371 | 5.15 |
| 0.1 | 21.03.2008 | 30.31 | 100.1500 | 4.99 |
| 46001 | 0.5 | 0.5 | 17.03.2008 | 2.56 | 102.2000 | 5.48 |
| 0.5 | 18.03.2008 | 127.92 | 102.1700 | 5.52 |
| 0.5 | 19.03.2008 | 116.36 | 102.1500 | 5.53 |
| 0.5 | 21.03.2008 | 323.63 | 102.1674 | 5.44 |
| 27026 | 1.0 | 1.0 | 17.03.2008 | 45.10 | 100.1382 | 5.98 |
| 1.0 | 19.03.2008 | 12.21 | 100.1000 | 6.03 |
| 25060 | 1.1 | 1.1 | 17.03.2008 | 40.26 | 99.9000 | 6.02 |
| 1.1 | 18.03.2008 | 50.31 | 99.8600 | 6.06 |
| 1.1 | 19.03.2008 | 15.10 | 99.8933 | 6.03 |
| 1.1 | 20.03.2008 | 20.14 | 99.8900 | 6.03 |
| 1.1 | 21.03.2008 | 3.02 | 99.9000 | 6.02 |
| 25057 | 1.8 | 1.7 | 17.03.2008 | 1.03 | 102.4000 | 6.15 |
| 1.7 | 19.03.2008 | 606.70 | 102.3982 | 6.15 |
| 1.7 | 20.03.2008 | 2.02 | 102.4001 | 6.15 |
| 25061 | 2.1 | 2.0 | 17.03.2008 | 17.08 | 99.7125 | 6.08 |
| 2.0 | 19.03.2008 | 315.58 | 99.5182 | 6.18 |
| 2.0 | 20.03.2008 | 15.03 | 99.5000 | 6.19 |
| 2.0 | 21.03.2008 | 11.09 | 99.5493 | 6.16 |
| 46003 | 2.3 | 1.7 | 19.03.2008 | 54.26 | 106.8000 | 6.07 |
| 1.7 | 20.03.2008 | 0.00 | 106.8050 | 6.06 |
| 1.7 | 21.03.2008 | 54.27 | 106.7600 | 6.08 |
| 25059 | 2.8 | 2.6 | 17.03.2008 | 24.90 | 99.8929 | 6.28 |
| 2.6 | 18.03.2008 | 7.10 | 99.6000 | 6.40 |
| 2.6 | 19.03.2008 | 0.30 | 99.7496 | 6.34 |
| 2.6 | 20.03.2008 | 0.00 | 100.8000 | 5.92 |
| 2.6 | 21.03.2008 | 196.54 | 99.8203 | 6.31 |
| 25062 | 3.1 | 2.9 | 20.03.2008 | 4.96 | 98.5000 | 6.48 |
| 2.9 | 21.03.2008 | 14.90 | 98.6233 | 6.44 |
| 26199 | 4.3 | 3.8 | 17.03.2008 | 31.63 | 99.4082 | 6.41 |
| 3.8 | 19.03.2008 | 2.29 | 99.4000 | 6.41 |
| 3.8 | 21.03.2008 | 1.64 | 99.8408 | 6.29 |
| 46002 | 4.4 | 3.2 | 19.03.2008 | 15.10 | 106.9999 | 6.32 |
| 3.2 | 20.03.2008 | 0.00 | 107.3550 | 6.21 |
| 3.2 | 21.03.2008 | 0.01 | 107.3400 | 6.22 |
| 26198 | 4.6 | 4.1 | 17.03.2008 | 25.08 | 98.1000 | 6.48 |
| 4.1 | 18.03.2008 | 3.62 | 98.2000 | 6.45 |
| 4.1 | 19.03.2008 | 382.63 | 98.2036 | 6.45 |
| 4.1 | 20.03.2008 | 15.24 | 98.0371 | 6.49 |
| 26200 | 5.3 | 4.5 | 17.03.2008 | 40.58 | 98.0768 | 6.69 |
| 4.5 | 18.03.2008 | 2.08 | 98.0906 | 6.69 |
| 4.5 | 19.03.2008 | 1020.31 | 98.5308 | 6.58 |
| 4.5 | 20.03.2008 | 0.01 | 98.5918 | 6.57 |
| 46017 | 8.4 | 6.0 | 17.03.2008 | 1.57 | 104.0001 | 6.58 |
| 6.0 | 18.03.2008 | 5.80 | 104.3622 | 6.51 |
| 6.0 | 20.03.2008 | 5.35 | 104.1207 | 6.55 |
| 6.0 | 21.03.2008 | 0.00 | 107.0500 | 6.07 |
| 46021 | 10.4 | 7.3 | 17.03.2008 | 1.40 | 97.8541 | 6.63 |
| 7.3 | 19.03.2008 | 34.15 | 97.8318 | 6.63 |
| 7.3 | 21.03.2008 | 0.00 | 100.6700 | 6.22 |
| 46014 | 10.5 | 4.7 | 18.03.2008 | 1.59 | 106.0000 | 6.58 |
| 4.7 | 19.03.2008 | 2.14 | 106.6499 | 6.44 |
| 4.7 | 21.03.2008 | 0.00 | 107.2250 | 6.32 |
| 48001 | 10.6 | 6.6 | 18.03.2008 | 0.02 | 106.0000 | 6.32 |
| 46005 | 10.8 | 10.1 | 18.03.2008 | 0.00 | 48.2600 | 7.47 |
| 46019 | 11.0 | 8.2 | 18.03.2008 | 0.01 | 60.4010 | 7.49 |
| 46018 | 13.7 | 8.2 | 17.03.2008 | 47.84 | 106.5817 | 6.87 |
| 8.2 | 18.03.2008 | 30.70 | 105.9748 | 6.95 |
| 8.2 | 19.03.2008 | 6.68 | 106.1774 | 6.92 |
| 8.2 | 20.03.2008 | 6.69 | 106.1507 | 6.92 |
| 8.3 | 21.03.2008 | 0.00 | 107.9990 | 6.70 |
| 46022 | 15.3 | 9.3 | 17.03.2008 | 0.99 | 97.5001 | 6.80 |
| 9.3 | 19.03.2008 | 0.99 | 97.5001 | 6.89 |
| 9.3 | 20.03.2008 | 0.29 | 97.0000 | 6.86 |
| 46020 | 27.9 | 12.4 | 17.03.2008 | 44.34 | 97.7713 | 7.21 |
| 12.4 | 18.03.2008 | 9.81 | 97.5000 | 7.24 |
| 12.4 | 19.03.2008 | 212.04 | 97.9628 | 7.19 |
| 12.4 | 20.03.2008 | 2.96 | 97.7500 | 7.21 |
| 12.4 | 21.03.2008 | 5.75 | 97.9005 | 7.20 |

БЮЛЛЕТЕНЬ РЫНКА ГКО-ОФЗ за 24.03.2008-28.03.2008

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | Срок до погашения, лет | Дюрация, лет | Дата торгов | Оборот по рыночной стоимости, млн. руб. | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых |
| Итого |  |  |  | 2153.40 |  |  |
| 25058 | 0.1 | 0.1 | 24.03.2008 | 42.45 | 100.1200 | 5.18 |
| 0.1 | 25.03.2008 | 30.32 | 100.1200 | 5.14 |
| 0.1 | 26.03.2008 | 0.99 | 100.1000 | 5.32 |
| 0.1 | 27.03.2008 | 0.99 | 100.1000 | 5.30 |
| 0.1 | 28.03.2008 | 30.33 | 100.1000 | 5.26 |
| 46001 | 0.5 | 0.5 | 24.03.2008 | 45.75 | 102.1350 | 5.43 |
| 0.5 | 25.03.2008 | 30.93 | 102.0633 | 5.56 |
| 0.5 | 26.03.2008 | 2.25 | 102.0666 | 5.52 |
| 0.5 | 27.03.2008 | 7.33 | 102.0036 | 5.64 |
| 0.4 | 28.03.2008 | 6.20 | 102.1000 | 5.39 |
| 27026 | 1.0 | 0.9 | 25.03.2008 | 0.50 | 100.0604 | 6.07 |
| 25060 | 1.1 | 1.1 | 24.03.2008 | 199.66 | 99.9796 | 5.95 |
| 1.1 | 25.03.2008 | 20.15 | 99.6651 | 6.26 |
| 1.1 | 26.03.2008 | 2.25 | 99.9110 | 6.01 |
| 1.1 | 27.03.2008 | 2.70 | 99.8892 | 6.04 |
| 1.1 | 28.03.2008 | 32.48 | 99.9295 | 5.99 |
| 25057 | 1.8 | 1.7 | 25.03.2008 | 0.26 | 102.4380 | 6.11 |
| 1.7 | 26.03.2008 | 0.00 | 102.5500 | 6.04 |
| 1.7 | 27.03.2008 | 10.35 | 102.2070 | 6.25 |
| 1.7 | 28.03.2008 | 5.19 | 102.5500 | 6.04 |
| 25061 | 2.1 | 2.0 | 24.03.2008 | 281.37 | 99.5216 | 6.18 |
| 2.0 | 25.03.2008 | 0.45 | 99.5104 | 6.19 |
| 2.0 | 26.03.2008 | 0.00 | 100.0500 | 5.90 |
| 2.0 | 27.03.2008 | 91.44 | 99.5429 | 6.17 |
| 2.0 | 28.03.2008 | 5.68 | 99.6043 | 6.14 |
| 46003 | 2.3 | 1.7 | 24.03.2008 | 61.36 | 106.6591 | 6.12 |
| 1.7 | 27.03.2008 | 5.10 | 106.9650 | 5.93 |
| 25059 | 2.8 | 2.6 | 25.03.2008 | 0.00 | 99.9900 | 6.25 |
| 2.6 | 27.03.2008 | 0.00 | 99.8250 | 6.31 |
| 25062 | 3.1 | 2.8 | 24.03.2008 | 16.90 | 98.5999 | 6.45 |
| 2.8 | 27.03.2008 | 9.94 | 98.6000 | 6.45 |
| 26199 | 4.3 | 3.8 | 27.03.2008 | 0.00 | 99.6667 | 6.33 |
| 3.8 | 28.03.2008 | 1.61 | 99.4000 | 6.41 |
| 46002 | 4.4 | 3.2 | 24.03.2008 | 0.00 | 107.4050 | 6.19 |
| 3.2 | 25.03.2008 | 0.00 | 106.9900 | 6.32 |
| 3.2 | 26.03.2008 | 0.18 | 105.7079 | 6.71 |
| 3.2 | 27.03.2008 | 0.00 | 107.9998 | 6.00 |
| 26198 | 4.6 | 4.1 | 24.03.2008 | 35.60 | 98.1000 | 6.48 |
| 4.1 | 27.03.2008 | 0.00 | 99.2100 | 6.19 |
| 4.1 | 28.03.2008 | 0.00 | 98.7550 | 6.31 |
| 26200 | 5.3 | 4.5 | 24.03.2008 | 0.00 | 98.0500 | 6.70 |
| 4.5 | 25.03.2008 | 0.00 | 98.1460 | 6.68 |
| 4.5 | 26.03.2008 | 0.00 | 98.0500 | 6.70 |
| 4.5 | 27.03.2008 | 0.00 | 98.0500 | 6.70 |
| 4.5 | 28.03.2008 | 21.82 | 98.0964 | 6.69 |
| 46017 | 8.4 | 6.0 | 24.03.2008 | 226.61 | 104.3348 | 6.52 |
| 6.0 | 26.03.2008 | 20.37 | 104.1000 | 6.55 |
| 6.0 | 27.03.2008 | 29.05 | 104.0289 | 6.56 |
| 46021 | 10.4 | 7.3 | 24.03.2008 | 1.58 | 98.0000 | 6.61 |
| 7.3 | 26.03.2008 | 1.70 | 99.4999 | 6.38 |
| 7.2 | 28.03.2008 | 71.38 | 97.7000 | 6.65 |
| 46014 | 10.4 | 4.7 | 24.03.2008 | 57.80 | 106.0259 | 6.57 |
| 4.7 | 26.03.2008 | 1.60 | 106.0000 | 6.57 |
| 4.7 | 28.03.2008 | 10.70 | 106.0647 | 6.56 |
| 48001 | 10.6 | 6.6 | 28.03.2008 | 0.03 | 108.0000 | 6.02 |
| 46005 | 10.8 | 10.1 | 28.03.2008 | 0.01 | 49.6000 | 7.20 |
| 46019 | 11.0 | 8.2 | 26.03.2008 | 0.60 | 60.4040 | 7.51 |
| 8.2 | 28.03.2008 | 0.01 | 62.5000 | 7.07 |
| 46018 | 13.7 | 8.2 | 24.03.2008 | 91.15 | 106.2361 | 6.91 |
| 8.2 | 25.03.2008 | 26.67 | 106.3000 | 6.90 |
| 8.2 | 26.03.2008 | 0.00 | 106.0670 | 6.93 |
| 8.2 | 27.03.2008 | 9.05 | 106.1108 | 6.92 |
| 8.2 | 28.03.2008 | 0.00 | 105.8500 | 6.95 |
| 46022 | 15.3 | 9.3 | 24.03.2008 | 1.46 | 96.8154 | 6.88 |
| 9.3 | 28.03.2008 | 0.98 | 97.0000 | 6.86 |
| 46020 | 27.9 | 12.4 | 25.03.2008 | 189.76 | 97.6578 | 7.22 |
| 12.3 | 26.03.2008 | 9.79 | 97.1001 | 7.23 |
| 12.4 | 28.03.2008 | 400.52 | 98.3337 | 7.16 |

БЮЛЛЕТЕНЬ РЫНКА ГКО-ОФЗ за 31.03.2008-04.04.2008

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | Срок до погашения,  лет | Дюрация, лет | Дата торгов | Оборот по  рыночной  стоимости,  млн. руб. | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых |
| Итого |  |  |  | 5756.01 |  |  |
| 25058 | 0.1 | 0.1 | 31.03.2008 | 0.01 | 100.0800 | 5.40 |
| 0.1 | 01.04.2008 | 14.16 | 100.0800 | 5.37 |
| 0.1 | 03.04.2008 | 51.60 | 100.0784 | 5.30 |
| 46001 | 0.4 | 0.4 | 31.03.2008 | 2.16 | 102.0500 | 5.42 |
| 0.4 | 01.04.2008 | 1.05 | 101.7508 | 6.10 |
| 0.4 | 02.04.2008 | 4.21 | 102.0300 | 5.41 |
| 0.4 | 03.04.2008 | 8.90 | 102.0100 | 5.42 |
| 27026 | 0.9 | 0.9 | 31.03.2008 | 0.00 | 101.7000 | 4.22 |
| 0.9 | 02.04.2008 | 0.01 | 99.9502 | 6.19 |
| 0.9 | 03.04.2008 | 0.00 | 99.9008 | 6.25 |
| 25060 | 1.1 | 1.0 | 01.04.2008 | 28.09 | 99.9300 | 6.00 |
| 1.0 | 02.04.2008 | 34.70 | 99.9317 | 5.99 |
| 1.0 | 03.04.2008 | 21.82 | 99.9200 | 6.01 |
| 1.0 | 04.04.2008 | 2.86 | 99.8500 | 6.08 |
| 25057 | 1.8 | 1.7 | 01.04.2008 | 5.20 | 102.5500 | 6.03 |
| 1.7 | 02.04.2008 | 0.12 | 102.5123 | 6.05 |
| 25061 | 2.1 | 2.0 | 31.03.2008 | 0.04 | 99.6694 | 6.10 |
| 2.0 | 01.04.2008 | 0.00 | 99.7299 | 6.07 |
| 2.0 | 02.04.2008 | 1.01 | 99.5507 | 6.17 |
| 2.0 | 03.04.2008 | 61.27 | 99.5956 | 6.14 |
| 2.0 | 04.04.2008 | 17.05 | 99.6999 | 6.09 |
| 46003 | 2.3 | 1.7 | 31.03.2008 | 28.66 | 107.1929 | 5.77 |
| 1.7 | 01.04.2008 | 0.85 | 106.2001 | 6.35 |
| 1.6 | 02.04.2008 | 5.21 | 106.8175 | 5.98 |
| 1.6 | 04.04.2008 | 0.40 | 106.8000 | 5.98 |
| 25059 | 2.8 | 2.6 | 31.03.2008 | 0.01 | 100.1600 | 6.18 |
| 2.6 | 01.04.2008 | 21.66 | 100.0501 | 6.22 |
| 2.6 | 02.04.2008 | 0.30 | 99.9001 | 6.28 |
| 2.6 | 03.04.2008 | 94.11 | 100.0024 | 6.24 |
| 2.6 | 04.04.2008 | 279.08 | 99.8408 | 6.31 |
| 25062 | 3.1 | 2.8 | 03.04.2008 | 29.87 | 98.6499 | 6.43 |
| 2.8 | 04.04.2008 | 24.93 | 98.7101 | 6.41 |
| 26199 | 4.3 | 3.8 | 31.03.2008 | 6.71 | 99.4739 | 6.39 |
| 3.7 | 02.04.2008 | 38.22 | 99.2800 | 6.44 |
| 3.7 | 03.04.2008 | 20.00 | 99.3500 | 6.42 |
| 3.7 | 04.04.2008 | 21.35 | 99.3500 | 6.42 |
| 46002 | 4.4 | 3.2 | 31.03.2008 | 1.33 | 107.1081 | 6.27 |
| 3.2 | 01.04.2008 | 0.00 | 107.8000 | 6.05 |
| 26198 | 4.6 | 4.1 | 31.03.2008 | 2260.30 | 98.2932 | 6.43 |
| 4.0 | 02.04.2008 | 0.98 | 98.0500 | 6.49 |
| 4.0 | 03.04.2008 | 11.68 | 98.2172 | 6.45 |
| 4.0 | 04.04.2008 | 4.02 | 98.0000 | 6.51 |
| 26200 | 5.3 | 4.5 | 31.03.2008 | 0.10 | 98.5699 | 6.58 |
| 4.5 | 01.04.2008 | 39.86 | 98.4998 | 6.59 |
| 4.5 | 02.04.2008 | 0.00 | 98.0600 | 6.70 |
| 4.5 | 03.04.2008 | 24.92 | 98.4999 | 6.59 |
| 4.5 | 04.04.2008 | 0.01 | 98.5517 | 6.58 |
| 46017 | 8.3 | 6.0 | 31.03.2008 | 422.49 | 104.8940 | 6.42 |
| 6.0 | 01.04.2008 | 0.02 | 104.5500 | 6.47 |
| 6.0 | 02.04.2008 | 0.45 | 104.1500 | 6.54 |
| 6.0 | 03.04.2008 | 25.77 | 104.1690 | 6.54 |
| 46021 | 10.4 | 7.2 | 03.04.2008 | 27.03 | 97.7646 | 6.64 |
| 46014 | 10.4 | 4.7 | 31.03.2008 | 1146.79 | 106.6025 | 6.44 |
| 48001 | 10.6 | 6.6 | 31.03.2008 | 0.72 | 106.9800 | 6.17 |
| 46005 | 10.8 | 10.1 | 31.03.2008 | 0.02 | 50.5657 | 7.00 |
| 10.1 | 03.04.2008 | 0.00 | 50.5000 | 7.02 |
| 46019 | 11.0 | 8.2 | 31.03.2008 | 492.88 | 62.0088 | 7.18 |
| 8.1 | 01.04.2008 | 30.77 | 61.5326 | 7.28 |
| 46018 | 13.7 | 8.2 | 31.03.2008 | 282.94 | 106.4152 | 6.88 |
| 8.2 | 01.04.2008 | 0.00 | 107.0000 | 6.81 |
| 8.2 | 03.04.2008 | 25.27 | 106.3104 | 6.89 |
| 46022 | 15.3 | 9.2 | 01.04.2008 | 0.01 | 96.5000 | 6.91 |
| 9.3 | 03.04.2008 | 4.93 | 97.0000 | 6.86 |
| 46011 | 17.4 | 12.0 | 02.04.2008 | 0.00 | 94.0000 | 6.69 |
| 46020 | 27.9 | 12.4 | 31.03.2008 | 0.19 | 98.2400 | 7.17 |
| 12.3 | 01.04.2008 | 0.01 | 97.5000 | 7.24 |
| 12.4 | 02.04.2008 | 39.63 | 98.0999 | 7.18 |
| 12.3 | 03.04.2008 | 86.26 | 97.7797 | 7.21 |
| 12.4 | 04.04.2008 | 1.06 | 98.1000 | 7.18 |

БЮЛЛЕТЕНЬ РЫНКА ГКО-ОФЗ за 07.04.2008-11.04.2008

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | Срок до погашения,  лет | Дюрация, лет | Дата торгов | Оборот по  рыночной  стоимости,  млн. руб. | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых |
| Итого |  |  |  | 3851.12 |  |  |
| 25058 | 0.1 | 0.1 | 07.04.2008 | 54.08 | 100.0970 | 4.81 |
| 0.1 | 08.04.2008 | 20.25 | 100.0400 | 5.72 |
| 0.1 | 10.04.2008 | 20.25 | 100.0200 | 6.02 |
| 0.1 | 11.04.2008 | 93.07 | 100.0258 | 5.89 |
| 46001 | 0.4 | 0.4 | 07.04.2008 | 46.20 | 101.9500 | 5.45 |
| 0.4 | 08.04.2008 | 22.65 | 101.8557 | 5.65 |
| 0.4 | 10.04.2008 | 9.74 | 101.9438 | 5.37 |
| 0.4 | 11.04.2008 | 10.27 | 101.9200 | 5.40 |
| 27026 | 0.9 | 0.9 | 07.04.2008 | 6.03 | 100.1000 | 6.02 |
| 0.9 | 08.04.2008 | 10.05 | 100.1000 | 6.02 |
| 0.9 | 09.04.2008 | 24.14 | 100.1059 | 6.01 |
| 0.9 | 10.04.2008 | 40.23 | 100.1000 | 6.02 |
| 0.9 | 11.04.2008 | 27.56 | 100.0959 | 6.02 |
| 25060 | 1.1 | 1.0 | 07.04.2008 | 52.50 | 99.8769 | 6.05 |
| 1.0 | 08.04.2008 | 11.12 | 99.8898 | 6.04 |
| 1.0 | 09.04.2008 | 2.03 | 99.9002 | 6.03 |
| 1.0 | 11.04.2008 | 7.08 | 99.9492 | 5.98 |
| 25057 | 1.8 | 1.7 | 10.04.2008 | 106.03 | 102.3560 | 6.13 |
| 1.7 | 11.04.2008 | 5.20 | 102.4000 | 6.10 |
| 25061 | 2.1 | 2.0 | 07.04.2008 | 14.54 | 99.5010 | 6.20 |
| 1.9 | 08.04.2008 | 21.14 | 99.6481 | 6.12 |
| 1.9 | 10.04.2008 | 367.51 | 99.5858 | 6.15 |
| 1.9 | 11.04.2008 | 52.33 | 99.5999 | 6.14 |
| 46003 | 2.3 | 1.6 | 09.04.2008 | 0.22 | 106.7000 | 6.01 |
| 1.6 | 10.04.2008 | 6.79 | 106.7000 | 6.00 |
| 1.6 | 11.04.2008 | 56.11 | 106.6099 | 6.05 |
| 25059 | 2.8 | 2.6 | 07.04.2008 | 257.51 | 99.8379 | 6.31 |
| 2.5 | 08.04.2008 | 153.23 | 99.8689 | 6.30 |
| 2.5 | 09.04.2008 | 40.05 | 99.8500 | 6.30 |
| 2.5 | 10.04.2008 | 11.13 | 99.8523 | 6.30 |
| 2.5 | 11.04.2008 | 52.64 | 99.8996 | 6.28 |
| 25062 | 3.1 | 2.8 | 07.04.2008 | 40.89 | 98.7463 | 6.40 |
| 2.8 | 10.04.2008 | 49.88 | 98.7386 | 6.40 |
| 26199 | 4.3 | 3.7 | 07.04.2008 | 1.62 | 99.3883 | 6.41 |
| 3.7 | 08.04.2008 | 50.29 | 99.5086 | 6.38 |
| 3.7 | 09.04.2008 | 21.14 | 99.2738 | 6.45 |
| 46002 | 4.3 | 3.1 | 08.04.2008 | 49.91 | 107.1500 | 6.24 |
| 3.1 | 09.04.2008 | 5.77 | 106.9500 | 6.30 |
| 26198 | 4.6 | 4.0 | 08.04.2008 | 40.85 | 98.3000 | 6.43 |
| 26200 | 5.3 | 4.5 | 07.04.2008 | 0.01 | 98.6418 | 6.56 |
| 4.5 | 08.04.2008 | 0.00 | 98.0600 | 6.70 |
| 4.5 | 09.04.2008 | 0.00 | 98.0600 | 6.70 |
| 4.5 | 10.04.2008 | 3.45 | 98.3669 | 6.63 |
| 4.5 | 11.04.2008 | 102.20 | 98.3052 | 6.64 |
| 46017 | 8.3 | 6.0 | 07.04.2008 | 0.32 | 104.1985 | 6.53 |
| 6.0 | 08.04.2008 | 1.68 | 104.0565 | 6.55 |
| 6.0 | 09.04.2008 | 1.85 | 104.4998 | 6.48 |
| 6.0 | 10.04.2008 | 151.52 | 104.3036 | 6.51 |
| 6.0 | 11.04.2008 | 165.75 | 104.3000 | 6.51 |
| 46021 | 10.3 | 7.2 | 07.04.2008 | 21.40 | 97.6559 | 6.65 |
| 7.2 | 09.04.2008 | 47.51 | 97.0000 | 6.69 |
| 7.2 | 10.04.2008 | 15.69 | 97.4628 | 6.68 |
| 7.2 | 11.04.2008 | 9.97 | 97.1379 | 6.73 |
| 46014 | 10.4 | 4.6 | 10.04.2008 | 7.44 | 105.6000 | 6.64 |
| 4.6 | 11.04.2008 | 126.84 | 105.2114 | 6.72 |
| 46005 | 10.8 | 10.0 | 11.04.2008 | 1.01 | 50.5600 | 7.02 |
| 46019 | 11.0 | 8.1 | 07.04.2008 | 0.00 | 62.3800 | 7.12 |
| 46018 | 13.6 | 8.2 | 07.04.2008 | 0.64 | 106.4415 | 6.88 |
| 8.2 | 08.04.2008 | 24.68 | 106.3548 | 6.89 |
| 8.2 | 09.04.2008 | 23.93 | 105.9785 | 6.93 |
| 8.2 | 10.04.2008 | 950.48 | 106.0725 | 6.92 |
| 8.2 | 11.04.2008 | 124.68 | 106.1340 | 6.91 |
| 46022 | 15.3 | 9.2 | 08.04.2008 | 11.79 | 96.6000 | 6.90 |
| 9.2 | 10.04.2008 | 0.97 | 97.0000 | 6.85 |
| 46020 | 27.9 | 12.3 | 07.04.2008 | 2.98 | 98.0017 | 7.19 |
| 12.3 | 08.04.2008 | 12.88 | 98.0000 | 7.19 |
| 12.3 | 09.04.2008 | 93.01 | 97.7869 | 7.21 |
| 12.3 | 10.04.2008 | 31.70 | 97.8266 | 7.21 |
| 12.3 | 11.04.2008 | 54.73 | 97.7758 | 7.21 |

БЮЛЛЕТЕНЬ РЫНКА ГКО-ОФЗ за 14.04.2008-18.04.2008

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | Срок до погашения, лет | Дюрация, лет | Дата торгов | Оборот по рыночной стоимости, млн. руб. | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых |
| Итого |  |  |  | 1706.84 |  |  |
| 25058 | 0.0 | 0.0 | 14.04.2008 | 40.52 | 100.0100 | 6.16 |
| 0.0 | 15.04.2008 | 30.41 | 100.0447 | 5.27 |
| 0.0 | 16.04.2008 | 0.33 | 100.0150 | 6.01 |
| 0.0 | 17.04.2008 | 15.18 | 100.0153 | 5.94 |
| 46001 | 0.4 | 0.4 | 14.04.2008 | 0.03 | 101.7000 | 5.87 |
| 0.4 | 15.04.2008 | 9.75 | 101.8500 | 5.45 |
| 0.4 | 16.04.2008 | 2.57 | 101.8000 | 5.54 |
| 0.4 | 17.04.2008 | 5.14 | 101.7850 | 5.56 |
| 27026 | 0.9 | 0.9 | 14.04.2008 | 20.12 | 100.0700 | 6.05 |
| 0.9 | 15.04.2008 | 25.06 | 100.4737 | 5.57 |
| 0.9 | 16.04.2008 | 3.02 | 100.0900 | 6.03 |
| 0.9 | 17.04.2008 | 2.82 | 100.0500 | 6.07 |
| 0.9 | 18.04.2008 | 36.25 | 100.0983 | 6.02 |
| 25060 | 1.0 | 1.0 | 14.04.2008 | 36.18 | 99.8369 | 6.10 |
| 1.0 | 15.04.2008 | 0.15 | 99.8515 | 6.08 |
| 1.0 | 16.04.2008 | 31.54 | 99.9452 | 5.98 |
| 1.0 | 17.04.2008 | 0.51 | 99.9050 | 6.03 |
| 1.0 | 18.04.2008 | 12.65 | 99.9316 | 6.00 |
| 25057 | 1.8 | 1.6 | 14.04.2008 | 10.40 | 102.3500 | 6.13 |
| 1.6 | 16.04.2008 | 10.50 | 102.4004 | 6.09 |
| 1.6 | 17.04.2008 | 5.21 | 102.4000 | 6.09 |
| 1.6 | 18.04.2008 | 10.41 | 102.3000 | 6.15 |
| 25061 | 2.1 | 1.9 | 14.04.2008 | 1.93 | 99.5896 | 6.15 |
| 1.9 | 16.04.2008 | 22.61 | 99.5527 | 6.17 |
| 1.9 | 17.04.2008 | 11.79 | 99.6829 | 6.10 |
| 1.9 | 18.04.2008 | 0.04 | 99.5000 | 6.20 |
| 46003 | 2.2 | 1.6 | 14.04.2008 | 33.80 | 106.6000 | 6.04 |
| 1.6 | 17.04.2008 | 0.90 | 106.6850 | 5.97 |
| 25059 | 2.8 | 2.5 | 14.04.2008 | 2.03 | 99.9175 | 6.28 |
| 2.5 | 15.04.2008 | 67.52 | 100.1497 | 6.18 |
| 25062 | 3.1 | 2.8 | 14.04.2008 | 34.93 | 98.7214 | 6.41 |
| 2.8 | 15.04.2008 | 40.00 | 98.8962 | 6.34 |
| 2.8 | 16.04.2008 | 29.97 | 98.8000 | 6.38 |
| 26199 | 4.2 | 3.7 | 15.04.2008 | 12.50 | 99.1068 | 6.50 |
| 3.8 | 16.04.2008 | 1.75 | 99.8499 | 6.28 |
| 3.8 | 17.04.2008 | 0.03 | 99.2500 | 6.45 |
| 3.8 | 18.04.2008 | 5.26 | 99.2488 | 6.46 |
| 46002 | 4.3 | 3.1 | 15.04.2008 | 0.00 | 107.3700 | 6.15 |
| 26198 | 4.6 | 4.0 | 14.04.2008 | 64.06 | 98.2224 | 6.45 |
| 4.0 | 15.04.2008 | 0.50 | 98.1500 | 6.47 |
| 4.0 | 16.04.2008 | 19.26 | 98.0000 | 6.51 |
| 4.0 | 17.04.2008 | 0.00 | 99.5000 | 6.12 |
| 4.0 | 18.04.2008 | 10.41 | 98.0500 | 6.50 |
| 26200 | 5.3 | 4.5 | 14.04.2008 | 14.98 | 98.4998 | 6.60 |
| 4.5 | 16.04.2008 | 0.00 | 98.7500 | 6.54 |
| 46017 | 8.3 | 5.9 | 14.04.2008 | 6.94 | 103.8470 | 6.59 |
| 5.9 | 15.04.2008 | 55.25 | 103.8813 | 6.58 |
| 5.9 | 17.04.2008 | 172.07 | 103.7722 | 6.60 |
| 5.9 | 18.04.2008 | 1.60 | 104.8440 | 6.41 |
| 46021 | 10.3 | 7.2 | 15.04.2008 | 3.34 | 97.2000 | 6.71 |
| 7.2 | 17.04.2008 | 0.10 | 98.5000 | 6.52 |
| 46014 | 10.4 | 4.6 | 14.04.2008 | 0.21 | 105.2740 | 6.70 |
| 4.6 | 15.04.2008 | 56.71 | 104.9624 | 6.77 |
| 4.6 | 16.04.2008 | 0.00 | 104.7500 | 6.82 |
| 4.6 | 17.04.2008 | 3.68 | 105.5000 | 6.65 |
| 4.6 | 18.04.2008 | 0.00 | 105.4500 | 6.66 |
| 46005 | 10.7 | 10.0 | 17.04.2008 | 0.00 | 50.6000 | 7.03 |
| 46019 | 10.9 | 8.1 | 14.04.2008 | 12.16 | 60.8000 | 7.47 |
| 8.1 | 16.04.2008 | 0.01 | 62.0000 | 7.22 |
| 46018 | 13.6 | 8.2 | 14.04.2008 | 32.88 | 106.2258 | 6.90 |
| 8.2 | 15.04.2008 | 0.01 | 106.5000 | 6.86 |
| 8.1 | 16.04.2008 | 406.85 | 106.2000 | 6.90 |
| 8.1 | 17.04.2008 | 10.13 | 106.2598 | 6.89 |
| 8.1 | 18.04.2008 | 26.83 | 106.3995 | 6.87 |
| 46022 | 15.3 | 9.2 | 16.04.2008 | 0.99 | 97.0000 | 6.85 |
| 9.2 | 18.04.2008 | 30.56 | 96.7097 | 6.88 |
| 46020 | 27.8 | 12.3 | 14.04.2008 | 13.20 | 97.7393 | 7.21 |
| 12.3 | 15.04.2008 | 120.73 | 97.7461 | 7.21 |
| 12.3 | 16.04.2008 | 32.65 | 98.0520 | 7.19 |
| 12.3 | 17.04.2008 | 36.88 | 97.8001 | 7.21 |

БЮЛЛЕТЕНЬ РЫНКА ГКО-ОФЗ за 21.04.2008-25.04.2008

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | Срок до погашения, лет | Дюрация, лет | Дата торгов | Оборот по рыночной  стоимости, млн. руб. | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых |
| Итого |  |  |  | 3091.26 |  |  |
| 25058 | 0.0 | 0.0 | 21.04.2008 | 0.51 | 100.0001 | 6.39 |
| 0.0 | 22.04.2008 | 267.32 | 100.0143 | 5.72 |
| 0.0 | 23.04.2008 | 8.93 | 100.0170 | 5.49 |
| 0.0 | 24.04.2008 | 24.21 | 100.0192 | 5.21 |
| 0.0 | 25.04.2008 | 2.97 | 100.0150 | 5.24 |
| 46001 | 0.4 | 0.4 | 24.04.2008 | 93.15 | 101.7150 | 5.52 |
| 27026 | 0.9 | 0.9 | 21.04.2008 | 100.57 | 99.9100 | 6.24 |
| 0.9 | 23.04.2008 | 0.06 | 100.1500 | 5.95 |
| 25060 | 1.0 | 1.0 | 21.04.2008 | 33.01 | 99.9400 | 5.99 |
| 1.0 | 22.04.2008 | 119.49 | 99.9434 | 5.99 |
| 1.0 | 23.04.2008 | 46.92 | 99.9262 | 6.01 |
| 1.0 | 24.04.2008 | 47.59 | 99.9437 | 5.99 |
| 1.0 | 25.04.2008 | 60.81 | 99.9789 | 5.95 |
| 25057 | 1.8 | 1.6 | 21.04.2008 | 0.03 | 102.2929 | 6.15 |
| 1.7 | 24.04.2008 | 20.47 | 102.3500 | 6.11 |
| 1.6 | 25.04.2008 | 3.07 | 102.4399 | 6.05 |
| 25061 | 2.0 | 1.9 | 21.04.2008 | 3.03 | 99.6500 | 6.12 |
| 1.9 | 24.04.2008 | 29.70 | 99.5932 | 6.15 |
| 46003 | 2.2 | 1.6 | 22.04.2008 | 0.00 | 106.3995 | 6.11 |
| 1.6 | 23.04.2008 | 13.31 | 106.3992 | 6.10 |
| 1.6 | 24.04.2008 | 22.48 | 106.4150 | 6.09 |
| 1.6 | 25.04.2008 | 16.39 | 106.5062 | 6.03 |
| 25059 | 2.7 | 2.5 | 23.04.2008 | 12.42 | 99.8500 | 6.30 |
| 2.5 | 25.04.2008 | 26.78 | 99.8823 | 6.29 |
| 25062 | 3.0 | 2.8 | 21.04.2008 | 99.99 | 98.8000 | 6.38 |
| 2.8 | 22.04.2008 | 220.09 | 98.8327 | 6.37 |
| 2.8 | 23.04.2008 | 19.52 | 98.8995 | 6.35 |
| 2.8 | 24.04.2008 | 0.00 | 98.8995 | 6.35 |
| 26199 | 4.2 | 3.8 | 21.04.2008 | 2.04 | 99.3829 | 6.42 |
| 3.7 | 22.04.2008 | 16.38 | 99.2191 | 6.46 |
| 3.7 | 23.04.2008 | 1.49 | 99.2000 | 6.47 |
| 3.7 | 24.04.2008 | 15.14 | 99.1658 | 6.48 |
| 3.7 | 25.04.2008 | 0.01 | 99.8400 | 6.29 |
| 46002 | 4.3 | 3.1 | 23.04.2008 | 0.00 | 107.3900 | 6.13 |
| 26198 | 4.5 | 4.0 | 21.04.2008 | 2.02 | 98.3000 | 6.43 |
| 26200 | 5.2 | 4.5 | 23.04.2008 | 4.91 | 98.2320 | 6.68 |
| 4.5 | 24.04.2008 | 31.46 | 98.3000 | 6.65 |
| 46017 | 8.3 | 5.9 | 21.04.2008 | 53.82 | 104.2473 | 6.51 |
| 5.9 | 22.04.2008 | 448.36 | 104.2329 | 6.51 |
| 5.9 | 23.04.2008 | 1.81 | 103.8000 | 6.59 |
| 5.9 | 24.04.2008 | 0.00 | 103.4000 | 6.66 |
| 5.9 | 25.04.2008 | 105.43 | 103.8500 | 6.58 |
| 46021 | 10.3 | 7.2 | 21.04.2008 | 99.05 | 97.8000 | 6.62 |
| 7.2 | 23.04.2008 | 4.96 | 98.0000 | 6.59 |
| 7.2 | 24.04.2008 | 12.01 | 97.7622 | 6.63 |
| 7.2 | 25.04.2008 | 2.01 | 99.1989 | 6.41 |
| 46014 | 10.4 | 4.6 | 21.04.2008 | 0.00 | 104.7000 | 6.82 |
| 4.6 | 22.04.2008 | 11.27 | 105.5000 | 6.64 |
| 4.6 | 23.04.2008 | 32.27 | 105.5000 | 6.64 |
| 4.6 | 24.04.2008 | 0.00 | 105.4600 | 6.65 |
| 46005 | 10.7 | 10.0 | 25.04.2008 | 0.00 | 50.6600 | 7.03 |
| 46018 | 13.6 | 8.1 | 21.04.2008 | 268.37 | 106.3295 | 6.88 |
| 8.1 | 22.04.2008 | 60.89 | 106.3979 | 6.87 |
| 8.1 | 25.04.2008 | 41.38 | 106.4000 | 6.87 |
| 46022 | 15.2 | 9.2 | 22.04.2008 | 0.52 | 96.8000 | 6.87 |
| 9.2 | 23.04.2008 | 10.36 | 96.5146 | 6.91 |
| 9.2 | 24.04.2008 | 0.26 | 96.7000 | 6.88 |
| 9.2 | 25.04.2008 | 0.49 | 96.7000 | 6.88 |
| 46020 | 27.8 | 12.3 | 21.04.2008 | 104.23 | 97.9807 | 7.19 |
| 12.3 | 22.04.2008 | 183.91 | 98.0182 | 7.19 |
| 12.3 | 23.04.2008 | 7.99 | 97.9700 | 7.19 |
| 12.3 | 24.04.2008 | 271.96 | 97.9314 | 7.20 |
| 12.3 | 25.04.2008 | 3.64 | 97.9887 | 7.19 |

БЮЛЛЕТЕНЬ РЫНКА ГКО-ОФЗ за 28.04.2008-04.05.2008

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | Срок до  погашения,  лет | Дюрация, лет | Дата торгов | Оборот по  рыночной  стоимости,  млн. руб. | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых |
| Итого |  |  |  | 4761.00 |  |  |
| 25058 | 0.0 | 0.0 | 29.04.2008 | 203.11 | 100.0000 | 6.30 |
| 46001 | 0.4 | 0.4 | 29.04.2008 | 22.65 | 101.7000 | 5.38 |
| 0.4 | 30.04.2008 | 29.99 | 101.6869 | 5.39 |
| 27026 | 0.9 | 0.8 | 28.04.2008 | 231.52 | 99.8870 | 6.27 |
| 0.8 | 29.04.2008 | 30.08 | 99.8911 | 6.27 |
| 0.8 | 30.04.2008 | 33.93 | 100.4631 | 5.56 |
| 0.8 | 04.05.2008 | 133.08 | 100.1012 | 6.01 |
| 25060 | 1.0 | 1.0 | 28.04.2008 | 146.99 | 99.9207 | 6.01 |
| 1.0 | 29.04.2008 | 203.17 | 99.9000 | 6.04 |
| 1.0 | 30.04.2008 | 219.16 | 99.9716 | 5.96 |
| 1.0 | 04.05.2008 | 129.17 | 99.9420 | 5.99 |
| 25057 | 1.7 | 1.6 | 28.04.2008 | 39.03 | 102.3361 | 6.11 |
| 1.6 | 29.04.2008 | 0.00 | 102.5000 | 6.00 |
| 25061 | 2.0 | 1.9 | 28.04.2008 | 106.61 | 99.5712 | 6.16 |
| 1.9 | 30.04.2008 | 19.89 | 99.3463 | 6.29 |
| 1.9 | 04.05.2008 | 5.28 | 99.4500 | 6.23 |
| 46003 | 2.2 | 1.6 | 28.04.2008 | 63.66 | 106.5523 | 5.98 |
| 1.6 | 30.04.2008 | 32.95 | 106.9667 | 5.71 |
| 1.6 | 04.05.2008 | 118.41 | 106.1000 | 6.22 |
| 25059 | 2.7 | 2.5 | 28.04.2008 | 0.00 | 99.9500 | 6.26 |
| 2.5 | 29.04.2008 | 18.99 | 99.8658 | 6.30 |
| 2.5 | 30.04.2008 | 30.13 | 99.9999 | 6.24 |
| 2.5 | 04.05.2008 | 1.23 | 99.7010 | 6.37 |
| 25062 | 3.0 | 2.8 | 28.04.2008 | 257.75 | 98.7363 | 6.41 |
| 2.7 | 29.04.2008 | 300.36 | 98.8000 | 6.39 |
| 2.7 | 30.04.2008 | 24.99 | 98.7800 | 6.40 |
| 2.7 | 04.05.2008 | 2.21 | 98.7500 | 6.41 |
| 26199 | 4.2 | 3.7 | 28.04.2008 | 0.40 | 99.2035 | 6.47 |
| 3.7 | 29.04.2008 | 0.00 | 99.0667 | 6.51 |
| 3.7 | 30.04.2008 | 10.70 | 99.1885 | 6.47 |
| 3.7 | 04.05.2008 | 51.24 | 99.3854 | 6.42 |
| 46002 | 4.3 | 3.1 | 29.04.2008 | 6.02 | 106.4557 | 6.41 |
| 26198 | 4.5 | 4.0 | 29.04.2008 | 10.00 | 97.9000 | 6.54 |
| 26200 | 5.2 | 4.5 | 28.04.2008 | 59.00 | 98.2500 | 6.66 |
| 4.5 | 29.04.2008 | 36.35 | 98.1500 | 6.68 |
| 4.5 | 30.04.2008 | 0.00 | 98.3494 | 6.64 |
| 4.5 | 04.05.2008 | 2.26 | 98.2500 | 6.66 |
| 46017 | 8.3 | 5.9 | 28.04.2008 | 93.75 | 103.9818 | 6.55 |
| 5.9 | 29.04.2008 | 976.25 | 103.9200 | 6.56 |
| 46021 | 10.3 | 7.2 | 28.04.2008 | 29.87 | 96.9479 | 6.75 |
| 7.1 | 29.04.2008 | 0.00 | 97.0000 | 6.74 |
| 7.2 | 30.04.2008 | 83.63 | 97.5328 | 6.66 |
| 7.1 | 04.05.2008 | 0.50 | 97.5000 | 6.66 |
| 46014 | 10.3 | 4.6 | 28.04.2008 | 94.17 | 105.2489 | 6.69 |
| 4.6 | 29.04.2008 | 27.67 | 105.1557 | 6.71 |
| 4.6 | 30.04.2008 | 21.25 | 105.3050 | 6.68 |
| 4.6 | 04.05.2008 | 53.20 | 105.0850 | 6.72 |
| 48001 | 10.5 | 6.5 | 29.04.2008 | 0.00 | 106.8900 | 6.17 |
| 46005 | 10.7 | 10.0 | 29.04.2008 | 0.00 | 50.6600 | 7.04 |
| 46019 | 10.9 | 8.1 | 29.04.2008 | 0.00 | 62.0000 | 7.25 |
| 8.1 | 30.04.2008 | 2.42 | 62.0834 | 7.24 |
| 46018 | 13.6 | 8.1 | 28.04.2008 | 352.98 | 106.1950 | 6.89 |
| 8.1 | 29.04.2008 | 252.91 | 106.1727 | 6.90 |
| 8.1 | 30.04.2008 | 177.99 | 106.0493 | 6.91 |
| 46022 | 15.2 | 9.2 | 28.04.2008 | 4.92 | 96.3500 | 6.92 |
| 46011 | 17.3 | 11.9 | 04.05.2008 | 0.00 | 94.0000 | 6.74 |
| 46020 | 27.8 | 12.3 | 28.04.2008 | 4.46 | 97.6500 | 7.22 |
| 12.3 | 29.04.2008 | 0.30 | 97.9980 | 7.19 |
| 12.2 | 30.04.2008 | 4.41 | 96.6502 | 7.31 |

# Приложение 2. Расчет риска и доходности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | 25058 |  |  |
| Дата торгов | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых | Дополнительный расчет доя риска |
| 03.03.2008 | 100,1183 | 5,65 | 0,02241 |
| 04.03.2008 | 100,1200 | 5,62 | 0,01433 |
| 05.03.2008 | 100,1207 | 5,6 | 0,00994 |
| 06.03.2008 | 100,1285 | 5,54 | 0,00158 |
| 07.03.2008 | 100,1172 | 5,6 | 0,00994 |
| 11.03.2008 | 100,0873 | 5,76 | 0,06745 |
| 12.03.2008 | 100,1299 | 5,41 | 0,00815 |
| 14.03.2008 | 100,1815 | 4,95 | 0,30281 |
| 17.03.2008 | 100,1259 | 5,33 | 0,029 |
| 18.03.2008 | 100,1339 | 5,23 | 0,07305 |
| 19.03.2008 | 100,1300 | 5,24 | 0,06775 |
| 20.03.2008 | 100,1371 | 5,15 | 0,1227 |
| 21.03.2008 | 100,1500 | 4,99 | 0,26039 |
| 24.03.2008 | 100,1200 | 5,18 | 0,10258 |
| 25.03.2008 | 100,1200 | 5,14 | 0,12981 |
| 26.03.2008 | 100,1000 | 5,32 | 0,0325 |
| 27.03.2008 | 100,1000 | 5,3 | 0,04011 |
| 28.03.2008 | 100,1000 | 5,26 | 0,05774 |
| 31.03.2008 | 100,0800 | 5,4 | 0,01006 |
| 01.04.2008 | 100,0800 | 5,37 | 0,01697 |
| 03.04.2008 | 100,0784 | 5,3 | 0,04011 |
| 07.04.2008 | 100,0970 | 4,81 | 0,47649 |
| 08.04.2008 | 100,0400 | 5,72 | 0,04827 |
| 10.04.2008 | 100,0200 | 6,02 | 0,2701 |
| 11.04.2008 | 100,0258 | 5,89 | 0,15188 |
| 14.04.2008 | 100,0100 | 6,16 | 0,43522 |
| 15.04.2008 | 100,0447 | 5,27 | 0,05303 |
| 16.04.2008 | 100,0150 | 6,01 | 0,25981 |
| 17.04.2008 | 100,0153 | 5,94 | 0,19335 |
| 21.04.2008 | 100,0001 | 6,39 | 0,79159 |
| 22.04.2008 | 100,0143 | 5,72 | 0,04827 |
| 23.04.2008 | 100,0170 | 5,49 | 0,00011 |
| 24.04.2008 | 100,0192 | 5,21 | 0,08427 |
| 25.04.2008 | 100,0150 | 5,24 | 0,06775 |
| 29.04.2008 | 100,0000 | 6,3 | 0,63954 |
| ИТОГО | 3502,7921 | 192,5100 | 4,9391 |
| Средняя | 100,0798 | 5,5003 |  |
| Среднеквадратическое отклонение |  |  | 0,376 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | 46001 |  |  |
| Дата торгов | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых | Дополнительный расчет доя риска |
| 03.03.2008 | 101,0997 | 6,02 | 0,19113 |
| 04.03.2008 | 101,1087 | 5,94 | 0,12758 |
| 06.03.2008 | 101,1499 | 5,69 | 0,01149 |
| 07.03.2008 | 101,1000 | 5,85 | 0,07139 |
| 11.03.2008 | 101,0535 | 5,85 | 0,07139 |
| 12.03.2008 | 102,0921 | 5,83 | 0,0611 |
| 13.03.2008 | 102,1990 | 5,58 | 7,9E-06 |
| 14.03.2008 | 102,2496 | 5,45 | 0,01764 |
| 17.03.2008 | 102,2000 | 5,48 | 0,01057 |
| 18.03.2008 | 102,1700 | 5,52 | 0,00395 |
| 19.03.2008 | 102,1500 | 5,53 | 0,00279 |
| 21.03.2008 | 102,1674 | 5,44 | 0,0204 |
| 24.03.2008 | 102,1350 | 5,43 | 0,02335 |
| 25.03.2008 | 102,0633 | 5,56 | 0,00052 |
| 26.03.2008 | 102,0666 | 5,52 | 0,00395 |
| 27.03.2008 | 102,0036 | 5,64 | 0,00327 |
| 28.03.2008 | 102,1000 | 5,39 | 0,03718 |
| 31.03.2008 | 102,0500 | 5,42 | 0,02651 |
| 01.04.2008 | 101,7508 | 6,1 | 0,26748 |
| 02.04.2008 | 102,0300 | 5,41 | 0,02986 |
| 03.04.2008 | 102,0100 | 5,42 | 0,02651 |
| 07.04.2008 | 101,9500 | 5,45 | 0,01764 |
| 08.04.2008 | 101,8557 | 5,65 | 0,00451 |
| 10.04.2008 | 101,9438 | 5,37 | 0,04529 |
| 11.04.2008 | 101,9200 | 5,4 | 0,03342 |
| 14.04.2008 | 101,7000 | 5,87 | 0,08248 |
| 15.04.2008 | 101,8500 | 5,45 | 0,01764 |
| 16.04.2008 | 101,8000 | 5,54 | 0,00183 |
| 17.04.2008 | 101,7850 | 5,56 | 0,00052 |
| 24.04.2008 | 101,7150 | 5,52 | 0,00395 |
| 29.04.2008 | 101,7000 | 5,38 | 0,04113 |
| 30.04.2008 | 101,6869 | 5,39 | 0,03718 |
| ИТОГО | 3258,8556 | 178,6500 | 1,2936 |
| Средняя | 101,8392 | 5,5828 |  |
| Среднеквадратическое отклонение |  |  | 0,201 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | 27026 |  |  |
| Дата торгов | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых | Дополнительный расчет доя риска |
| 03.03.2008 | 99,9909 | 6,17 | 0,04195 |
| 05.03.2008 | 99,9961 | 6,16 | 0,03795 |
| 06.03.2008 | 100,0000 | 6,15 | 0,03416 |
| 13.03.2008 | 100,4400 | 5,66 | 0,09314 |
| 14.03.2008 | 100,0750 | 6,05 | 0,00719 |
| 17.03.2008 | 100,1382 | 5,98 | 0,00022 |
| 19.03.2008 | 100,1000 | 6,03 | 0,0042 |
| 25.03.2008 | 100,0604 | 6,07 | 0,01099 |
| 31.03.2008 | 101,7000 | 4,22 | 3,04567 |
| 02.04.2008 | 99,9502 | 6,19 | 0,05054 |
| 03.04.2008 | 99,9008 | 6,25 | 0,08112 |
| 07.04.2008 | 100,1000 | 6,02 | 0,003 |
| 08.04.2008 | 100,1000 | 6,02 | 0,003 |
| 09.04.2008 | 100,1059 | 6,01 | 0,00201 |
| 10.04.2008 | 100,1000 | 6,02 | 0,003 |
| 11.04.2008 | 100,0959 | 6,02 | 0,003 |
| 14.04.2008 | 100,0700 | 6,05 | 0,00719 |
| 15.04.2008 | 100,4737 | 5,57 | 0,15617 |
| 16.04.2008 | 100,0900 | 6,03 | 0,0042 |
| 17.04.2008 | 100,0500 | 6,07 | 0,01099 |
| 18.04.2008 | 100,0983 | 6,02 | 0,003 |
| 21.04.2008 | 99,9100 | 6,24 | 0,07552 |
| 23.04.2008 | 100,1500 | 5,95 | 0,00023 |
| 28.04.2008 | 99,8870 | 6,27 | 0,09291 |
| 29.04.2008 | 99,8911 | 6,27 | 0,09291 |
| 30.04.2008 | 100,4631 | 5,56 | 0,16418 |
| 04.05.2008 | 100,1012 | 6,01 | 0,00201 |
| ИТОГО | 2704,0378 | 161,0600 | 4,0305 |
| Средняя | 100,1495 | 5,9652 |  |
| Среднеквадратическое отклонение |  |  | 0,386 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | 25060 |  |  |
| Дата торгов | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых | Дополнительный расчет доя риска |
| 05.03.2008 | 99,8000 | 6,11 | 0,00692 |
| 06.03.2008 | 99,6010 | 6,3 | 0,07462 |
| 11.03.2008 | 99,9499 | 5,97 | 0,00323 |
| 12.03.2008 | 99,9698 | 5,95 | 0,0059 |
| 13.03.2008 | 99,9636 | 5,96 | 0,00447 |
| 14.03.2008 | 99,9000 | 6,02 | 4,7E-05 |
| 17.03.2008 | 99,9000 | 6,02 | 4,7E-05 |
| 18.03.2008 | 99,8600 | 6,06 | 0,0011 |
| 19.03.2008 | 99,8933 | 6,03 | 1E-05 |
| 20.03.2008 | 99,8900 | 6,03 | 1E-05 |
| 21.03.2008 | 99,9000 | 6,02 | 4,7E-05 |
| 24.03.2008 | 99,9796 | 5,95 | 0,0059 |
| 25.03.2008 | 99,6651 | 6,26 | 0,05436 |
| 26.03.2008 | 99,9110 | 6,01 | 0,00028 |
| 27.03.2008 | 99,8892 | 6,04 | 0,00017 |
| 28.03.2008 | 99,9295 | 5,99 | 0,00136 |
| 01.04.2008 | 99,9300 | 6 | 0,00072 |
| 02.04.2008 | 99,9317 | 5,99 | 0,00136 |
| 03.04.2008 | 99,9200 | 6,01 | 0,00028 |
| 04.04.2008 | 99,8500 | 6,08 | 0,00283 |
| 07.04.2008 | 99,8769 | 6,05 | 0,00054 |
| 08.04.2008 | 99,8898 | 6,04 | 0,00017 |
| 09.04.2008 | 99,9002 | 6,03 | 1E-05 |
| 11.04.2008 | 99,9492 | 5,98 | 0,00219 |
| 14.04.2008 | 99,8369 | 6,1 | 0,00535 |
| 15.04.2008 | 99,8515 | 6,08 | 0,00283 |
| 16.04.2008 | 99,9452 | 5,98 | 0,00219 |
| 17.04.2008 | 99,9050 | 6,03 | 1E-05 |
| 18.04.2008 | 99,9316 | 6 | 0,00072 |
| 21.04.2008 | 99,9400 | 5,99 | 0,00136 |
| 22.04.2008 | 99,9434 | 5,99 | 0,00136 |
| 23.04.2008 | 99,9262 | 6,01 | 0,00028 |
| 24.04.2008 | 99,9437 | 5,99 | 0,00136 |
| 25.04.2008 | 99,9789 | 5,95 | 0,0059 |
| 28.04.2008 | 99,9207 | 6,01 | 0,00028 |
| 29.04.2008 | 99,9000 | 6,04 | 0,00017 |
| 30.04.2008 | 99,9716 | 5,96 | 0,00447 |
| 04.05.2008 | 99,9420 | 5,99 | 0,00136 |
| ИТОГО | 3796,1865 | 229,0200 | 0,0978 |
| Средняя | 99,8996 | 6,0268 |  |
| Среднеквадратическое отклонение |  |  | 0,051 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | 25057 |  |  |
| Дата торгов | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых | Дополнительный расчет доя риска |
| 03.03.2008 | 102,2659 | 6,26 | 0,01699 |
| 04.03.2008 | 102,5000 | 6,12 | 0,00009 |
| 05.03.2008 | 102,3407 | 6,21 | 0,00646 |
| 07.03.2008 | 102,2977 | 6,23 | 0,01007 |
| 11.03.2008 | 102,3446 | 6,2 | 0,00495 |
| 12.03.2008 | 102,3833 | 6,17 | 0,00163 |
| 13.03.2008 | 102,4300 | 6,14 | 0,00011 |
| 14.03.2008 | 102,3000 | 6,22 | 0,00816 |
| 17.03.2008 | 102,4000 | 6,15 | 0,00041 |
| 19.03.2008 | 102,3982 | 6,15 | 0,00041 |
| 20.03.2008 | 102,4001 | 6,15 | 0,00041 |
| 25.03.2008 | 102,4380 | 6,11 | 0,00039 |
| 26.03.2008 | 102,5500 | 6,04 | 0,00804 |
| 27.03.2008 | 102,2070 | 6,25 | 0,01449 |
| 28.03.2008 | 102,5500 | 6,04 | 0,00804 |
| 01.04.2008 | 102,5500 | 6,03 | 0,00993 |
| 02.04.2008 | 102,5123 | 6,05 | 0,00634 |
| 10.04.2008 | 102,3560 | 6,13 | 0,00000 |
| 11.04.2008 | 102,4000 | 6,1 | 0,00088 |
| 14.04.2008 | 102,3500 | 6,13 | 0,00000 |
| 16.04.2008 | 102,4004 | 6,09 | 0,00157 |
| 17.04.2008 | 102,4000 | 6,09 | 0,00157 |
| 18.04.2008 | 102,3000 | 6,15 | 0,00041 |
| 21.04.2008 | 102,2929 | 6,15 | 0,00041 |
| 24.04.2008 | 102,3500 | 6,11 | 0,00039 |
| 25.04.2008 | 102,4399 | 6,05 | 0,00634 |
| 28.04.2008 | 102,3361 | 6,11 | 0,00039 |
| 29.04.2008 | 102,5000 | 6 | 0,01681 |
| ИТОГО | 2866,9931 | 171,6300 | 0,1257 |
| Средняя | 102,3926 | 6,1296 |  |
| Среднеквадратическое отклонение |  |  | 0,067 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | 25061 |  |  |
| Дата торгов | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых | Дополнительный расчет доя риска |
| 04.03.2008 | 99,3500 | 6,26 | 0,01031 |
| 05.03.2008 | 99,3446 | 6,27 | 0,01244 |
| 11.03.2008 | 99,4000 | 6,24 | 0,00664 |
| 12.03.2008 | 99,5097 | 6,18 | 0,00046 |
| 13.03.2008 | 99,4773 | 6,2 | 0,00172 |
| 14.03.2008 | 99,6000 | 6,14 | 0,00034 |
| 17.03.2008 | 99,7125 | 6,08 | 0,00616 |
| 19.03.2008 | 99,5182 | 6,18 | 0,00046 |
| 20.03.2008 | 99,5000 | 6,19 | 0,00099 |
| 21.03.2008 | 99,5493 | 6,16 | 0,00000 |
| 24.03.2008 | 99,5216 | 6,18 | 0,00046 |
| 25.03.2008 | 99,5104 | 6,19 | 0,00099 |
| 26.03.2008 | 100,0500 | 5,9 | 0,06681 |
| 27.03.2008 | 99,5429 | 6,17 | 0,00013 |
| 28.03.2008 | 99,6043 | 6,14 | 0,00034 |
| 31.03.2008 | 99,6694 | 6,1 | 0,00342 |
| 01.04.2008 | 99,7299 | 6,07 | 0,00783 |
| 02.04.2008 | 99,5507 | 6,17 | 0,00013 |
| 03.04.2008 | 99,5956 | 6,14 | 0,00034 |
| 04.04.2008 | 99,6999 | 6,09 | 0,00469 |
| 07.04.2008 | 99,5010 | 6,2 | 0,00172 |
| 08.04.2008 | 99,6481 | 6,12 | 0,00148 |
| 10.04.2008 | 99,5858 | 6,15 | 0,00007 |
| 11.04.2008 | 99,5999 | 6,14 | 0,00034 |
| 14.04.2008 | 99,5896 | 6,15 | 0,00007 |
| 16.04.2008 | 99,5527 | 6,17 | 0,00013 |
| 17.04.2008 | 99,6829 | 6,1 | 0,00342 |
| 18.04.2008 | 99,5000 | 6,2 | 0,00172 |
| 21.04.2008 | 99,6500 | 6,12 | 0,00148 |
| 24.04.2008 | 99,5932 | 6,15 | 0,00007 |
| 28.04.2008 | 99,5712 | 6,16 | 0,00000 |
| 30.04.2008 | 99,3463 | 6,29 | 0,01730 |
| 04.05.2008 | 99,4500 | 6,23 | 0,00511 |
| ИТОГО | 3285,7070 | 203,2300 | 0,1576 |
| Средняя | 99,5669 | 6,1585 |  |
| Среднеквадратическое отклонение |  |  | 0,069 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | 46003 |  |  |
| Дата торгов | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых | Дополнительный расчет доя риска |
| 03.03.2008 | 106,1338 | 6,54 | 0,25394 |
| 04.03.2008 | 106,6000 | 6,27 | 0,05472 |
| 05.03.2008 | 106,6335 | 6,24 | 0,04159 |
| 06.03.2008 | 107,2519 | 5,89 | 0,02134 |
| 11.03.2008 | 107,8000 | 5,55 | 0,23627 |
| 13.03.2008 | 107,1708 | 5,89 | 0,02134 |
| 14.03.2008 | 107,0000 | 5,98 | 0,00314 |
| 19.03.2008 | 106,8000 | 6,07 | 0,00115 |
| 20.03.2008 | 106,8050 | 6,06 | 0,00057 |
| 21.03.2008 | 106,7600 | 6,08 | 0,00193 |
| 24.03.2008 | 106,6591 | 6,12 | 0,00704 |
| 27.03.2008 | 106,9650 | 5,93 | 0,01125 |
| 31.03.2008 | 107,1929 | 5,77 | 0,07079 |
| 01.04.2008 | 106,2001 | 6,35 | 0,09855 |
| 02.04.2008 | 106,8175 | 5,98 | 0,00314 |
| 04.04.2008 | 106,8000 | 5,98 | 0,00314 |
| 09.04.2008 | 106,7000 | 6,01 | 0,00068 |
| 10.04.2008 | 106,7000 | 6 | 0,00130 |
| 11.04.2008 | 106,6099 | 6,05 | 0,00019 |
| 14.04.2008 | 106,6000 | 6,04 | 0,00002 |
| 17.04.2008 | 106,6850 | 5,97 | 0,00437 |
| 22.04.2008 | 106,3995 | 6,11 | 0,00547 |
| 23.04.2008 | 106,3992 | 6,1 | 0,00409 |
| 24.04.2008 | 106,4150 | 6,09 | 0,00291 |
| 25.04.2008 | 106,5062 | 6,03 | 0,00004 |
| 28.04.2008 | 106,5523 | 5,98 | 0,00314 |
| 30.04.2008 | 106,9667 | 5,71 | 0,10632 |
| 04.05.2008 | 106,1000 | 6,22 | 0,03383 |
| ИТОГО | 2988,2234 | 169,0100 | 0,9923 |
| Средняя | 106,7223 | 6,0361 |  |
| Среднеквадратическое отклонение |  |  | 0,188 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | 25059 |  |  |
| Дата торгов | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых | Дополнительный расчет доя риска |
| 06.03.2008 | 100,7400 | 5,95 | 0,10176 |
| 07.03.2008 | 99,7010 | 6,36 | 0,00828 |
| 12.03.2008 | 99,9500 | 6,26 | 0,00008 |
| 13.03.2008 | 99,8398 | 6,31 | 0,00168 |
| 14.03.2008 | 99,5002 | 6,44 | 0,02924 |
| 17.03.2008 | 99,8929 | 6,28 | 0,00012 |
| 18.03.2008 | 99,6000 | 6,4 | 0,01716 |
| 19.03.2008 | 99,7496 | 6,34 | 0,00504 |
| 20.03.2008 | 100,8000 | 5,92 | 0,12180 |
| 21.03.2008 | 99,8203 | 6,31 | 0,00168 |
| 25.03.2008 | 99,9900 | 6,25 | 0,00036 |
| 27.03.2008 | 99,8250 | 6,31 | 0,00168 |
| 31.03.2008 | 100,1600 | 6,18 | 0,00792 |
| 01.04.2008 | 100,0501 | 6,22 | 0,00240 |
| 02.04.2008 | 99,9001 | 6,28 | 0,00012 |
| 03.04.2008 | 100,0024 | 6,24 | 0,00084 |
| 04.04.2008 | 99,8408 | 6,31 | 0,00168 |
| 07.04.2008 | 99,8379 | 6,31 | 0,00168 |
| 08.04.2008 | 99,8689 | 6,3 | 0,00096 |
| 09.04.2008 | 99,8500 | 6,3 | 0,00096 |
| 10.04.2008 | 99,8523 | 6,3 | 0,00096 |
| 11.04.2008 | 99,8996 | 6,28 | 0,00012 |
| 14.04.2008 | 99,9175 | 6,28 | 0,00012 |
| 15.04.2008 | 100,1497 | 6,18 | 0,00792 |
| 23.04.2008 | 99,8500 | 6,3 | 0,00096 |
| 25.04.2008 | 99,8823 | 6,29 | 0,00044 |
| 28.04.2008 | 99,9500 | 6,26 | 0,00008 |
| 29.04.2008 | 99,8658 | 6,3 | 0,00096 |
| 30.04.2008 | 99,9999 | 6,24 | 0,00084 |
| 04.05.2008 | 99,7010 | 6,37 | 0,01020 |
| ИТОГО | 2997,9871 | 188,0700 | 0,3281 |
| Средняя | 99,9329 | 6,2690 |  |
| Среднеквадратическое отклонение |  |  | 0,105 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | 26199 |  |  |
| Дата торгов | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых | Дополнительный расчет доя риска |
| 04.03.2008 | 98,9164 | 6,54 | 0,01264 |
| 06.03.2008 | 98,9499 | 6,53 | 0,01049 |
| 13.03.2008 | 99,2477 | 6,45 | 0,00050 |
| 14.03.2008 | 99,3000 | 6,44 | 0,00015 |
| 17.03.2008 | 99,4082 | 6,41 | 0,00031 |
| 19.03.2008 | 99,4000 | 6,41 | 0,00031 |
| 21.03.2008 | 99,8408 | 6,29 | 0,01893 |
| 27.03.2008 | 99,6667 | 6,33 | 0,00952 |
| 28.03.2008 | 99,4000 | 6,41 | 0,00031 |
| 31.03.2008 | 99,4739 | 6,39 | 0,00141 |
| 02.04.2008 | 99,2800 | 6,44 | 0,00015 |
| 03.04.2008 | 99,3500 | 6,42 | 0,00006 |
| 04.04.2008 | 99,3500 | 6,42 | 0,00006 |
| 07.04.2008 | 99,3883 | 6,41 | 0,00031 |
| 08.04.2008 | 99,5086 | 6,38 | 0,00226 |
| 09.04.2008 | 99,2738 | 6,45 | 0,00050 |
| 15.04.2008 | 99,1068 | 6,5 | 0,00524 |
| 16.04.2008 | 99,8499 | 6,28 | 0,02178 |
| 17.04.2008 | 99,2500 | 6,45 | 0,00050 |
| 18.04.2008 | 99,2488 | 6,46 | 0,00105 |
| 21.04.2008 | 99,3829 | 6,42 | 0,00006 |
| 22.04.2008 | 99,2191 | 6,46 | 0,00105 |
| 23.04.2008 | 99,2000 | 6,47 | 0,00180 |
| 24.04.2008 | 99,1658 | 6,48 | 0,00275 |
| 25.04.2008 | 99,8400 | 6,29 | 0,01893 |
| 28.04.2008 | 99,2035 | 6,47 | 0,00180 |
| 29.04.2008 | 99,0667 | 6,51 | 0,00679 |
| 30.04.2008 | 99,1885 | 6,47 | 0,00180 |
| 04.05.2008 | 99,3854 | 6,42 | 0,00006 |
| ИТОГО | 2880,8617 | 186,4000 | 0,1215 |
| Средняя | 99,3401 | 6,4276 |  |
| Среднеквадратическое отклонение |  |  | 0,065 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | 46017 |  |  |
| Дата торгов | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых | Дополнительный расчет доя риска |
| 04.03.2008 | 103,6045 | 6,65 | 0,01271 |
| 05.03.2008 | 103,6000 | 6,65 | 0,01271 |
| 07.03.2008 | 103,5198 | 6,66 | 0,01506 |
| 12.03.2008 | 104,0000 | 6,58 | 0,00183 |
| 13.03.2008 | 103,9722 | 6,58 | 0,00183 |
| 14.03.2008 | 104,0121 | 6,58 | 0,00183 |
| 17.03.2008 | 104,0001 | 6,58 | 0,00183 |
| 18.03.2008 | 104,3622 | 6,51 | 0,00074 |
| 20.03.2008 | 104,1207 | 6,55 | 0,00016 |
| 21.03.2008 | 107,0500 | 6,07 | 0,21834 |
| 24.03.2008 | 104,3348 | 6,52 | 0,00030 |
| 26.03.2008 | 104,1000 | 6,55 | 0,00016 |
| 27.03.2008 | 104,0289 | 6,56 | 0,00052 |
| 31.03.2008 | 104,8940 | 6,42 | 0,01375 |
| 01.04.2008 | 104,5500 | 6,47 | 0,00453 |
| 02.04.2008 | 104,1500 | 6,54 | 0,00001 |
| 03.04.2008 | 104,1690 | 6,54 | 0,00001 |
| 07.04.2008 | 104,1985 | 6,53 | 0,00005 |
| 08.04.2008 | 104,0565 | 6,55 | 0,00016 |
| 09.04.2008 | 104,4998 | 6,48 | 0,00328 |
| 10.04.2008 | 104,3036 | 6,51 | 0,00074 |
| 11.04.2008 | 104,3000 | 6,51 | 0,00074 |
| 14.04.2008 | 103,8470 | 6,59 | 0,00278 |
| 15.04.2008 | 103,8813 | 6,58 | 0,00183 |
| 17.04.2008 | 103,7722 | 6,6 | 0,00393 |
| 18.04.2008 | 104,8440 | 6,41 | 0,01620 |
| 21.04.2008 | 104,2473 | 6,51 | 0,00074 |
| 22.04.2008 | 104,2329 | 6,51 | 0,00074 |
| 23.04.2008 | 103,8000 | 6,59 | 0,00278 |
| 24.04.2008 | 103,4000 | 6,66 | 0,01506 |
| 25.04.2008 | 103,8500 | 6,58 | 0,00183 |
| 28.04.2008 | 103,9818 | 6,55 | 0,00016 |
| 29.04.2008 | 103,9200 | 6,56 | 0,00052 |
| ИТОГО | 3437,6032 | 215,7300 | 0,3379 |
| Средняя | 104,1698 | 6,5373 |  |
| Среднеквадратическое отклонение |  |  | 0,101 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код выпуска | 46021 |  |  |
| Дата торгов | Цена, % от номинала\* | Доходность, % годовых | Дополнительный расчет доя риска |
| 03.03.2008 | 99,9500 | 6,33 | 0,07370 |
| 05.03.2008 | 97,4279 | 6,7 | 0,00971 |
| 06.03.2008 | 98,0000 | 6,61 | 0,00007 |
| 11.03.2008 | 98,0727 | 6,6 | 0,00000 |
| 13.03.2008 | 98,0767 | 6,6 | 0,00000 |
| 14.03.2008 | 98,0354 | 6,6 | 0,00000 |
| 17.03.2008 | 97,8541 | 6,63 | 0,00081 |
| 19.03.2008 | 97,8318 | 6,63 | 0,00081 |
| 21.03.2008 | 100,6700 | 6,22 | 0,14553 |
| 24.03.2008 | 98,0000 | 6,61 | 0,00007 |
| 26.03.2008 | 99,4999 | 6,38 | 0,04905 |
| 28.03.2008 | 97,7000 | 6,65 | 0,00235 |
| 03.04.2008 | 97,7646 | 6,64 | 0,00148 |
| 07.04.2008 | 97,6559 | 6,65 | 0,00235 |
| 09.04.2008 | 97,0000 | 6,69 | 0,00784 |
| 10.04.2008 | 97,4628 | 6,68 | 0,00617 |
| 11.04.2008 | 97,1379 | 6,73 | 0,01652 |
| 15.04.2008 | 97,2000 | 6,71 | 0,01178 |
| 17.04.2008 | 98,5000 | 6,52 | 0,00664 |
| 21.04.2008 | 97,8000 | 6,62 | 0,00034 |
| 23.04.2008 | 98,0000 | 6,59 | 0,00013 |
| 24.04.2008 | 97,7622 | 6,63 | 0,00081 |
| 25.04.2008 | 99,1989 | 6,41 | 0,03667 |
| 28.04.2008 | 96,9479 | 6,75 | 0,02206 |
| 29.04.2008 | 97,0000 | 6,74 | 0,01919 |
| 30.04.2008 | 97,5328 | 6,66 | 0,00342 |
| 04.05.2008 | 97,5000 | 6,66 | 0,00342 |
| ИТОГО | 2645,5815 | 178,2400 | 0,4209 |
| Средняя | 97,9845 | 6,6015 |  |
| Среднеквадратическое отклонение |  |  | 0,125 |

1. Ценные бумаги: Учебник /под ред. В.И. Колесникова, В.С. Торкановского. –М: Финансы и статистика, 2004 [↑](#footnote-ref-1)
2. Лялин В.А, Воробьев П.В. Ценные бумаги и фондовая биржа. –М: Информационно-издательский дом «Филинъ», 2004 [↑](#footnote-ref-2)
3. Колтынюк Б.А. Ценные бумаги: Учебник. Второе издание. –СПб: Издательство Михайлова В.А, 2006 [↑](#footnote-ref-3)
4. Состояние внутреннего финансового рынка в декабре 2007 года//http://www.cbr.ru [↑](#footnote-ref-4)
5. Малюгин В.И. Рынок ценных бумаг: Количественные методы анализа: Учебное пособие. –М: Дело, 2006 [↑](#footnote-ref-5)
6. Семенова Е.В. Операции с ценными бумагами: российская практика. Учебник. –М: Издательство «Перспектива»: Издательский дом «ИНФРА-М», 2005 [↑](#footnote-ref-6)
7. Малюгин В.И. Рынок ценных бумаг: Количественные методы анализа: Учебное пособие. –М: Дело, 2006 [↑](#footnote-ref-7)
8. Бердникова Т.Б. Рынок ценных бумаг. Вопрос-ответ. –М: ИНФРА-М, 2005 [↑](#footnote-ref-8)
9. Малюгин В.И. Рынок ценных бумаг: Количественные методы анализа: Учебное пособие. –М: Дело, 2006 [↑](#footnote-ref-9)
10. Шарп У.Ф., Александер Г.Дж., Бейли Дж.В. Инвестиции. – М.: ИНФРА-М, 2005 [↑](#footnote-ref-10)
11. Ценные бумаги: Учебник /под ред. В.И. Колесникова, В.С. Торкановского. –М: Финансы и статистика, 2004 [↑](#footnote-ref-11)
12. Лялин В.А, Воробьев П.В. Ценные бумаги и фондовая биржа. –М: Информационно-издательский дом «Филинъ», 2004 [↑](#footnote-ref-12)
13. Малюгин В.И. Рынок ценных бумаг: Количественные методы анализа: Учебное пособие. –М: Дело, 2006 [↑](#footnote-ref-13)
14. Баринов Э.А, Хмыз О.В. Рынки: валютные и ценные бумаги. –М: «Экзамен», 2005 [↑](#footnote-ref-14)
15. Приведенная математическая формализация задачи принадлежит Дж.Тобину [↑](#footnote-ref-15)
16. Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач. – М.: Наука, 2000 [↑](#footnote-ref-16)
17. Первозванский А.А., Первозванская Т.Н. Финансовый рынок: расчет и риск. – М.: ИНФРА-М, 2004 [↑](#footnote-ref-17)
18. Малюгин В.И. Рынок ценных бумаг: Количественные методы анализа: Учебное пособие. –М: Дело, 2006 [↑](#footnote-ref-18)