



МОСКОВСКАЯ
БИРЖА

Бизнес-дивизион «Срочный рынок»

ФЬЮЧЕРСЫ НА КОРЗИНУ ОФЗ

Новые возможности
на российском
долговом рынке

НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЦЕНТНЫМ РИСКОМ

17 февраля 2011 года на срочном рынке начались торги по фьючерсным контрактам на корзины облигаций федерального займа

Новое измерение при работе с долговыми инструментами:

- эффективное средство управления процентным риском портфеля облигаций на длинном сегменте кривой доходности
- широкий спектр новых торговых стратегий – от коротких продаж (с плечом) до игры на изменении наклона кривой доходности

ПАРАМЕТРЫ КОНТРАКТОВ

- Фьючерсы на длинную ставку на четыре срока:
 - OFZ2 – наиболее ликвидные выпуски ОФЗ, срок до погашения: 1-3 года
 - OFZ4 – наиболее ликвидные выпуски ОФЗ, срок до погашения: 3-5 лет
 - OFZ6 – наиболее ликвидные выпуски ОФЗ, срок до погашения: 5-7 лет
 - OFZ10 – наиболее ликвидные выпуски ОФЗ, срок до погашения: 7-10 лет
- Объем лота: 10 облигаций
- Исполнение: март, июнь, сентябрь, декабрь (по пятым числам)
- Поставка: безадресная сделка на ФР ММВБ
- Гарантийное обеспечение: OFZ2 – 1,5%, OFZ4 – 2,5%, OFZ6 – 3.5%, OFZ10 – 4.5%
- Продавец может выбрать любые облигации(не обязательно одну) для поставки
- Покупатель обязан уплатить продавцу в день поставки:
цена фьючерса в посл. торг. день * конверсионный коэффициент + НКД

КОРЗИНА ОФЗ – НАДЕЖНАЯ СТРУКТУРА ДЛЯ БАЗОВОГО АКТИВА

- Задается в момент начала обращения фьючерсного контракта
- Состоит из облигаций, сроки до погашения которых лежат в окрестностях заданных центральных сроков (2, 4, 6, 10 лет)
- В момент исполнения контракта продавец фьючерса может поставить покупателю любую облигацию из корзины – решается проблема с ухудшением ликвидности по какому-то определенному выпуску ОФЗ из корзины
- Включает наиболее ликвидные на момент введения контракта выпуски – выпуски, которые хорошо торговались предыдущие два месяца
- Корзина задается при введении контракта, не допускается исключения выпусков из корзины в течение жизни контракта - стабильность структуры базового актива и ценообразования
- Конверсионные коэффициенты для каждой облигации задаются при введении фьючерсного контракта

КОРЗИНЫ ДЛЯ КОНТРАКТОВ С ИСПОЛНЕНИЕМ В ИЮНЕ 2013

Фьючерс на 2-х летние ОФЗ

Выпуск	Купон	Дата погашения	Объем, млрд. руб
ОФЗ 25079	7.00%	03.06.2015	138
ОФЗ 25075	6.88%	15.07.2015	138
ОФЗ 25077	7.35%	20.01.2016	97

Фьючерс на 4-х летние ОФЗ

Выпуск	Купон	Дата погашения	Объем, млрд. руб
ОФЗ 26203	6.90%	03.08.2016	140
ОФЗ 25080	7.40%	19.04.2017	97
ОФЗ 26206	7.40%	14.06.2017	150
ОФЗ 26204	7.50%	15.03.2018	147

Фьючерс на 6-ти летние ОФЗ

Выпуск	Купон	Дата погашения	Объем, млрд. руб
ОФЗ 26208	7.50%	27.02.2019	110
ОФЗ 26210	6.80%	11.12.2019	86

Фьючерс на 10-ти летние ОФЗ

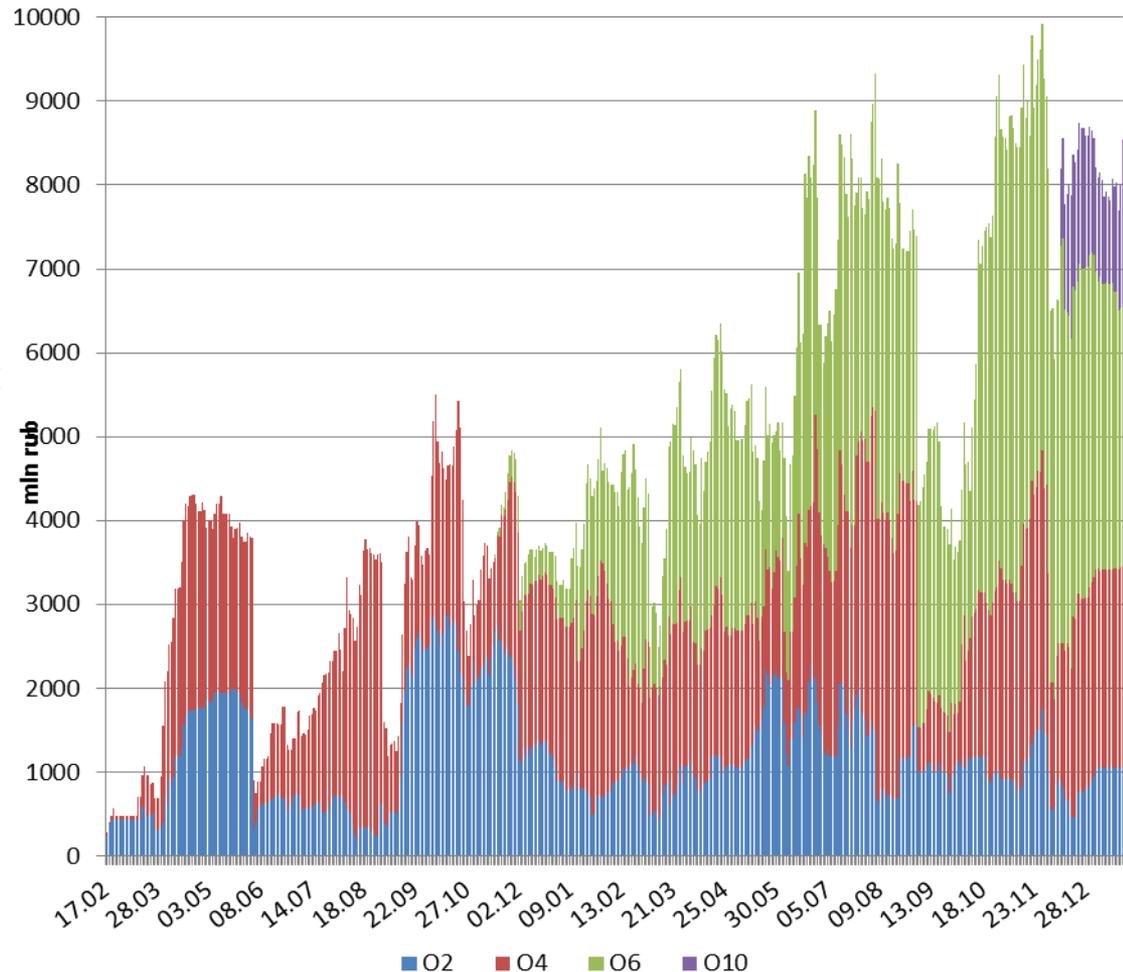
Выпуск	Купон	Дата погашения	Объем, млрд. руб
ОФЗ 26205	7.60%	14.04.2021	149
ОФЗ 26209	7.60%	20.07.2022	142
ОФЗ 26211	7.00%	25.01.2023	35



ФЬЮЧЕРСЫ НА ОФЗ- АКТИВНОСТЬ УЧАСТНИКОВ

- Максимальный объем открытых позиций: свыше 9,5 млрд. рублей
- Среднедневной объем торгов: свыше 1 млрд. рублей
- Активные участники: 50 банков и инвестиционных компаний
- **5 маркет - мейкеров:**
 - Сбербанк КИБ
 - ВТБ Капитал
 - Дойче Банк
 - НОМОС-БАНК
 - Держава

Динамика открытых позиций, млн.руб



МОДЕЛЬ ДЛЯ ЦЕНЫ ФЬЮЧЕРСА

Фьючерс на корзину ОФЗ – обязательство покупки/продажи облигации в будущем(в дату экспирации).

Определение справедливой форвардной цены облигации – не должно быть безрисковой прибыли при стратегии: покупка облигации + передача её в РЕПО и продажа форварда на облигацию.

СЕЙЧАС(t)	ДАТА ЭКСПИРАЦИИ(T)
<ul style="list-style-type: none">• Покупка облигации(для поставки в будущем)• Передача облигации в РЕПО	<ul style="list-style-type: none">• Получаем облигацию из РЕПО• Поставляем полученную облигацию(получаем форвардную цену + НКД)• Платим по РЕПО• Получаем купоны(за срок от входа до экспирации)
Нет отвлечения средств	$+ [\text{Форвардная цена} + \text{НКД}(T)]$ $- ([\text{Цена}(t) + \text{НКД}(t)] + [\text{Стоимость фондирования}])$ $+ [\text{Купоны}(t, T)]$



МОДЕЛЬ ДЛЯ ЦЕНЫ ФЬЮЧЕРСА

Получаем:

$$[\text{Форвардная цена}] = [\text{Цена}(t)] - \underbrace{([\text{Купонный доход}] - [\text{Стоимость фондирования}])}_{\text{Керри}}$$

Поэтому **покупка фьючерса – аналог стратегии «пирамида РЕПО»** (покупка облигации и передачи её в РЕПО): в обоих случаях зарабатываем на «керри».

Цена фьючерса на корзину отслеживает стоимость наиболее выгодной для поставки облигации (CTD):

$$F(t) = \frac{P_{fwd}^{CTD}(t)}{CF^{CTD}}$$

где

$$P_{fwd}^{CTD}(t, T) = P^{CTD}(t) - \text{Carry}^{CTD}(t, T) \quad - \text{форвардная цена CTD облигации,}$$
$$CF^{CTD} \quad - \text{конверсионный фактор CTD облигации}$$

Как **определить CTD** облигацию в корзине? – см. следующий слайд

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ВЫГОДНОЙ ОБЛИГАЦИИ

- 1. на дату исполнения** – облигация с **минимальным** отношением цены на споте и конверсионного фактора:

$$P_i(T) / CF_i$$

- 2. до даты исполнения** – один из критериев

- облигация с **наибольшей вмененной ставкой репо**(implied repo rate) - дает максимальную доходность для продавца фьючерса при стратегии спот-фьючерс:
 - покупка облигации сейчас
 - продажа фьючерса
 - удержание позиции до даты экспирации
- облигация с **наименьшими ожидаемыми потерями**(net basis) для продавца фьючерса при стратегии:
 - покупка облигации
 - передача облигации в РЕПО до даты экспирации
 - продажа фьючерса

ХЕДЖИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ ОБЛИГАЦИЙ

Фьючерсы на длинную процентную ставку являются удобными инструментами для хеджирования процентного риска для портфеля облигаций

- цены на фьючерсы на корзину ОФЗ тесно связаны с ценами на спот-рынке ОФЗ
- требуют низких транзакционных издержек – при занятии позиции платится только гарантийное обеспечение – например, стоимость занятия позиции
- по фьючерсу на двухлетнюю корзину ОФЗ номинальным объемом 1 млн рублей составляет всего 15 тыс рублей (1,5%)
- фьючерсы на корзину ОФЗ – ликвидные инструменты с прозрачным ценообразованием и системой управления рисками

ХЕДЖИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ ОБЛИГАЦИЙ

Определим **коэффициент хеджирования** – количество фьючерсных контрактов для устранения риска параллельного сдвига кривой доходности.

Пусть имеем портфель Π с дюрацией $DV01(\Pi)$.

Стоимость портфеля при добавлении N_F фьючерсов на корзину с ценой F :

$$\Pi + N_F \cdot F$$

Цель хеджа: после добавления фьючерсных контрактов должны уменьшить волатильность портфеля до нуля:

$$DV01(\Pi) + N_F \cdot DV01(F) = 0$$

Количество фьючерсных контрактов для хеджирования портфеля:

$$N_F = -\frac{DV01(\Pi)}{DV01(F)} = -0.1 \frac{DV01(\Pi)}{DV01(P^{CTD})} \cdot \frac{CF^{CTD}}{(1+r(T-t))}$$

ХЕДЖИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ ОБЛИГАЦИЙ

Пример. Пусть на 22 февраля 2011 имеем следующий портфель:

Выпуск	Количество	Цена	DV01, руб/бп	Стоимость портфеля, млн руб.
ОФЗ 25073	10 000	101.605	-0.1355	10.16

Цель: захеджировать портфель на 21.02.2011-03.03.2011

Дата	ОФЗ 25073	OFZ2-06.11	
	Цена, % номинала	Цена, руб.	ГО, руб.
21.02.2011	101.605	10166	305
03.03.2011	101.738	10185	306

Конверсионный фактор по наилучшей к поставке бумаге (ОФЗ 25072) равен 0.9908, ставка РЕПО овернайт равна 3.5%, дюрация равна -0.1764 руб/бп.

Количество фьючерсов для хеджирования равно:

$$N_F = -0.1 \cdot \frac{10000 \cdot 0.1355}{0.1764} \cdot \frac{0.9908}{(1 + 3.5\% \cdot 105 / 365)} = -753$$

ХЕДЖИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ ОБЛИГАЦИЙ

Пример.(продолжение)

Финансовый результат по портфелю ОФЗ 25073 $10000*(1017.38-1016.05)=13300$ руб

Финансовый результат по фьючерсу OFZ2-06.11: $-753*(10185-10166)=-14307$ руб

Итоговый финансовый результат(ошибка при хеджировании): 13300 руб -14307 руб = -1007 руб

Ошибка при хеджировании в %: $1007/13300 = 7.5\%$

Эффективность хеджа: $13300/1007 = 13.2$

Стоимость хеджирования: $753*306$ руб = $230\ 418$ руб

Итак, для хеджирования портфеля ОФЗ 25073 объемом 10.16 млн рублей потребовалось 230.5 тыс рублей для продажи 753 фьючерсов OFZ2-06.11 – при этом снизили волатильность портфеля в **13.2** раз

ОПТИМАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РИСКА ПОРТФЕЛЯ

Дюрация портфеля:

- Не показывает, как распределены процентные риски в портфеле
- Хедж работает только в случае параллельного сдвига

Более точный подход:

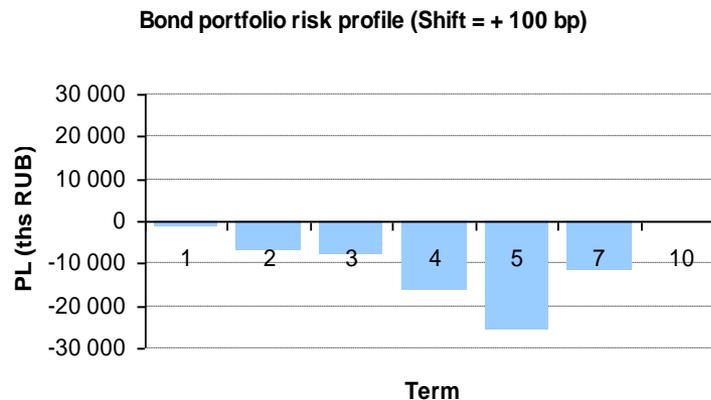
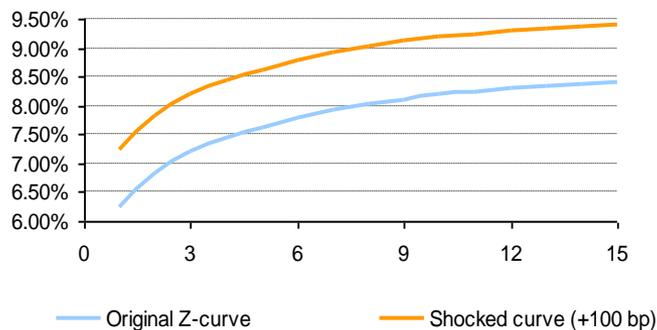
- Сгруппировать портфель по ключевым дюрациям
- Вычислить дюрацию в каждой группе
- Для каждой группы подобрать нужное количество фьючерсных контрактов

СТРАТЕГИЯ ХЕДЖИРОВАНИЯ

Пусть имеем облигационный портфель объемом 2 млрд рублей

Names	TTM	Position, ths RUB
ОФЗ 25079	2.5	500 000
ОФЗ 26206	4.6	1 000 000
ОФЗ 26208	6.3	500 000
Total		2 000 000

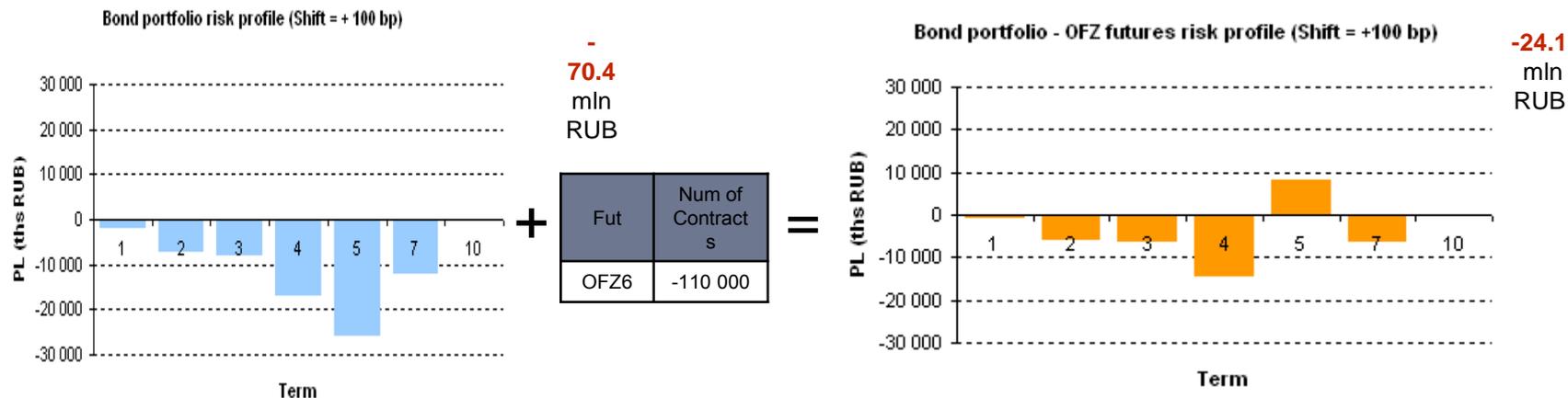
При сдвиге кривой вверх на 100 бп имеем следующий профиль риска по портфелю



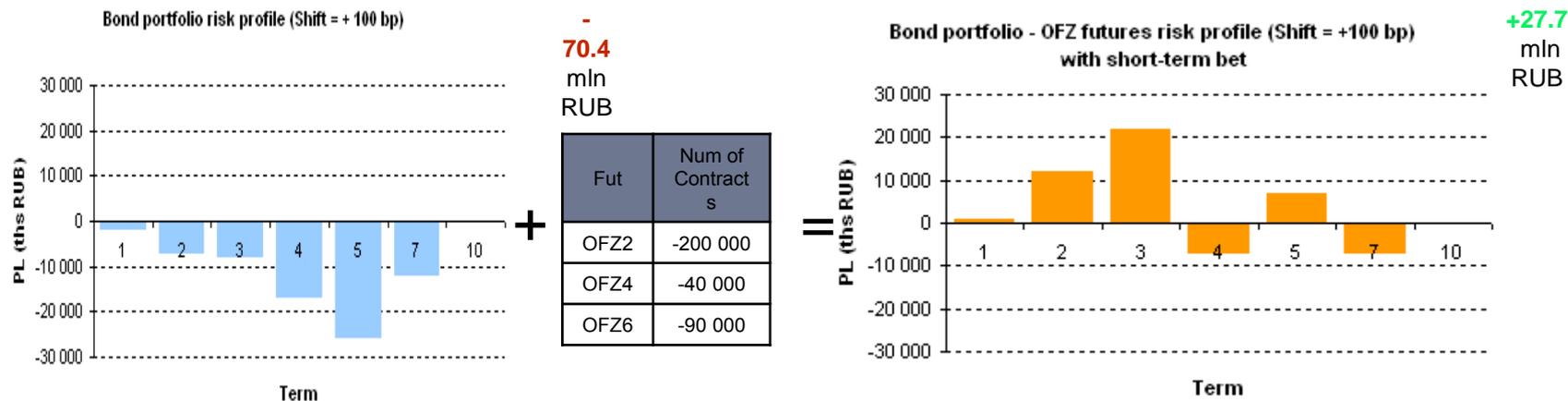
TOTAL:
-70.4
mln RUB

СТРАТЕГИЯ – СЦЕНАРИИ ХЕДЖА

- «Выравниваем» профиль риска, продавая шестилетние фьючерсы



- «Выравниваем» профиль риска, продавая OFZ2-OFZ6, оставляя возможность заработка на коротком конце



УПРАВЛЕНИЕ ДЮРАЦИЕЙ ПОРТФЕЛЯ

Фьючерсы на корзину ОФЗ – эффективное средство управления дюрацией портфеля облигаций:

- отвлекаются существенно меньшие средства для достижения требуемой дюрации из-за значительного плеча;
- войти и выйти из фьючерса быстрее и легче, чем войти и выйти из cash-инструмента в связи с высокой ликвидностью рынка фьючерсных контрактов;
- сам портфель облигаций остается неизменным – докупаем или продаем только фьючерсы на синтетические гособлигации (корзину ОФЗ).

Количество контрактов для приведения дюрации $DV01^{Init}$ к целевой $DV01^{Targ}$:

$$N_F = 0.1 \cdot \frac{CF^{CTD}}{DV01^{CTD}} \cdot (DV01^{Targ} - DV01^{Init})$$

CF^{CTD} - конверсионный коэффициент для наилучшей к поставке облигации

$DV01^{CTD}$ - дюрация для наилучшей к поставке облигации

КЕРРИ-ТРЕЙД

Мотивация: заработать доход от владения активом на «спокойном» рынке

- Покупка фьючерса на корзину ОФЗ – альтернатива «пирамиды РЕПО»
- Прибыль в керри-трейде формируется за счет компонент:
 1. Положительной разницы между доходностью облигации и стоимостью фондирования - чистое керри
 2. «Скатывания» по кривой доходности при уменьшении дюрации - rolldown

Преимущества использования фьючерсов на корзину ОФЗ для керри-трейда:

- Единая для **всех** ставка РЕПО **на срок до экспирации**, определяемая ценой фьючерса - вмененная ставка РЕПО
- Нет проблем с лимитами и кредитным риском (т.к. все сделки идут через центрального контрагента)
- Не требуется лонгации РЕПО

СТРАТЕГИЯ НА ПОНИЖЕНИЕ СТАВКИ

- Мотивация: за счет эффекта «рычага» многократно увеличить прибыль
- Аналог «пирамиды» РЕПО – зарабатываем на керри

Пример. Реализация стратегии на игре на падение процентных ставок весной 2010 года с помощью фьючерсов на корзину четырехлетних ОФЗ была бы в **20** раз эффективнее, чем покупка «длинной» ОФЗ

Дата	ОФЗ 26202		ОФЗ4-6.10	
	Цена, % номинала	НКД, % номинала	Цена, руб.	ГО(4% от цены), руб.
01.03.2010	116.0457	2.086	9862	394
30.03.2010	118.75	0.184	10132	405
Доходность стратегии	3% (=[118.9341+2.7923-118.1323]/118.1323)		68% (=[10132-9862]/394)	

СТРАТЕГИЯ НА ПОВЫШЕНИЕ СТАВКИ

Аналог коротких продаж – можно строить стратегию на повышении процентных ставок даже в том случае, если в портфеле нет бумаг

Преимущества использования фьючерсов для коротких продаж:

- Значительное плечо (гарантийное обеспечение всего 3-4%)
- Прозрачность и регулируемость рынка
- Нет проблемы лимитов и кредитных рисков

Пример. Игра на повышение ставки осенью 2010

Дата	ОФЗ 25075		ОФЗ4-12.10	
	Цена, % номинала	НКД, % номинала	Цена, руб.	Гарантийное обеспечение, руб.
25.10.2010	100.389	1.6776	10027	401
23.11.2010	99.195	2.2242	9963	399
Доходность стратегии	0.87% ($= [102.0676[1+3\%*29/365]-101.4192]/102.0676$)		15.5% ($= -[9963-10027]/401$)	



СТРАТЕГИЯ НА ПОВЫШЕНИЕ СТАВКИ

Недостатки использования стратегии обратного РЕПО для коротких продаж:

- Ограничение на размер позиции – лимиты
- Ухудшение обязательных нормативов – т.к. увеличивается размер обязательств
- Риск прекращения лонгации РЕПО – т.к. в стратегии используется однодневное РЕПО, то каждый день приходится продлевать его срок еще на день – может возникнуть риск, что при неблагоприятном сценарии контрагент может отказать в продлении РЕПО и потребовать бумаги назад
- Непрозрачность рынка

ГАРАНТИРОВАННАЯ СТАВКА РАЗМЕЩЕНИЯ

Фьючерсы на корзину ОФЗ позволяют **фиксировать ставку** размещения свободных средств **вплоть до трех месяцев**

Чтобы зафиксировать ставку размещения, нужно

- Купить ОФЗ из корзины
- Продать фьючерс на корзину
- Остаться в стратегии вплоть до даты исполнения фьючерса

Пример. На 11.04 имели цену по ОФЗ 25077, равную 101.33 и цену фьючерса на четырехлетнюю корзину, равную 10518 руб.

Купив 10 облигаций ОФЗ 25077 и продав фьючерс OFZ4-06.11, могли на период 11.04-06.06 зафиксировать ставку, равную **4.48%**.

СТРАТЕГИЯ НА ИЗМЕНЕНИИ НАКЛОНА КРИВОЙ

Наличие контрактов на двухлетнюю и четырехлетнюю корзину позволяют строить стратегии на ожиданиях по спреду между коротким и длинным сегментом кривой доходности

Ожидания	Стратегия
Расширение спреда между коротким и длинным сегментом кривой доходности	Покупка спреда – покупка «короткого» контракта и продажа «длинного» контракта (т.к. относительное изменение доходности по «длинному» контракту больше относительного изменения доходности для «короткого» контракта)
Сужение спреда между коротким и длинным сегментом кривой доходности	Продажа спреда – продажа «короткого» контракта и покупка «длинного» контракта (т.к. относительное изменение доходности по «короткому» контракту больше относительного изменения доходности для «длинного контракта»)



СТРАТЕГИЯ НА ИЗМЕНЕНИИ НАКЛОНА КРИВОЙ

Стратегии на изменение спреда – спекулятивные с ограниченным риском:

- риски значительно ниже, чем непокрытая покупка/продажа фьючерсов – из-за корреляции между ценами на различных участках кривой
- играем только на спреде – поэтому берем контракты в таком отношении, чтобы нейтрализовать эффекты от параллельного сдвига ставок, т.е.

$$N_S \cdot DV01_S^F + N_L \cdot DV01_L^F = 0$$

отсюда число контрактов на двухлетнюю и четырехлетнюю корзину должно быть равно обратному отношению их дюраций

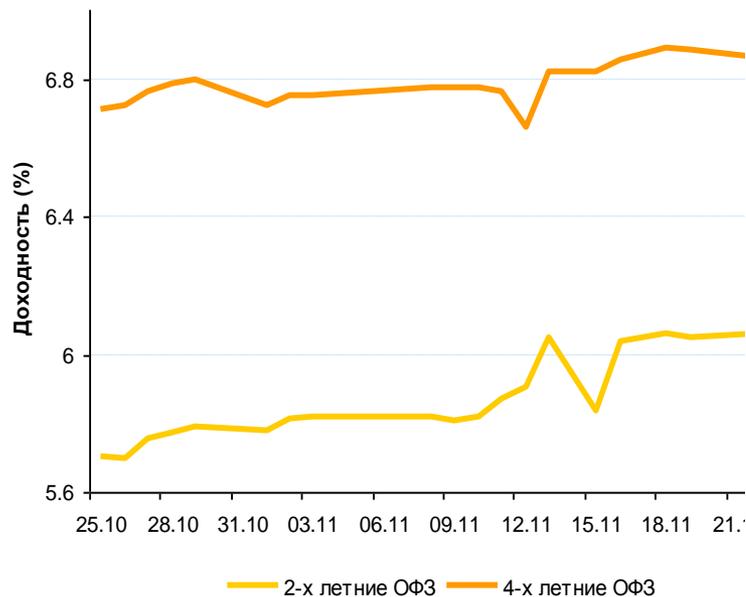
$$\frac{N_S}{N_L} = \frac{DV01_L^F}{DV01_S^F} \approx \frac{CF_S^{CTD} \cdot DV01_L^{CTD}}{CF_L^{CTD} \cdot DV01_S^{CTD}}$$



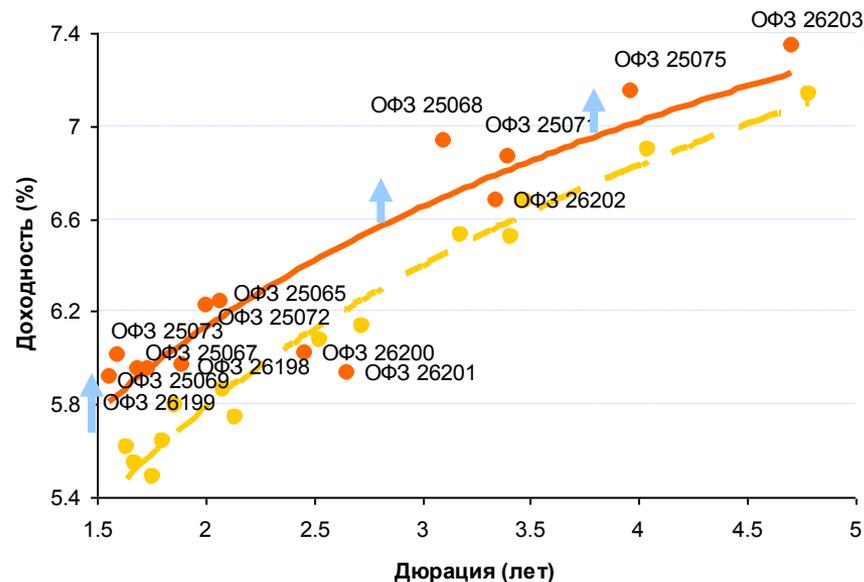
СТРАТЕГИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ НАКЛОНА – СУЖЕНИЕ СПРЕДА ОСЕНЬЮ 2010

Дата	Фьючерс на двухлетние ОФЗ	Фьючерс на четырехлетние ОФЗ
25.10.2010	Продажа: 30 @ 102.5495	Покупка : 15 @ 100.2693
23.11.2010	Покупка : 30 @ 101.8109	Продажа: 15 @ 99.6270
Прибыль/убытки	2215.8 руб (-0.7368 x 0.01 x 10000 руб x (-30))	-963.45 руб (-0.6423 x 0.01 x 10000 руб x 15)
Гарантийное обеспечение	10767 руб (30 x 102.5495 x 100 руб x 3.5%)	5264 руб (15 x 100.2693 x 100 руб x 3.5%)

Динамика ставок

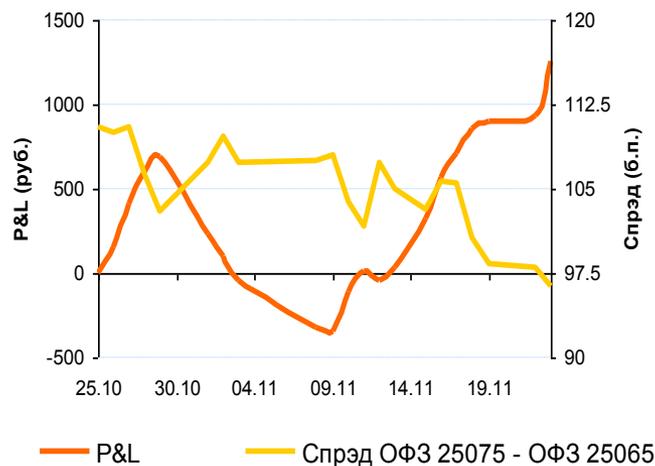


Сдвиг кривой

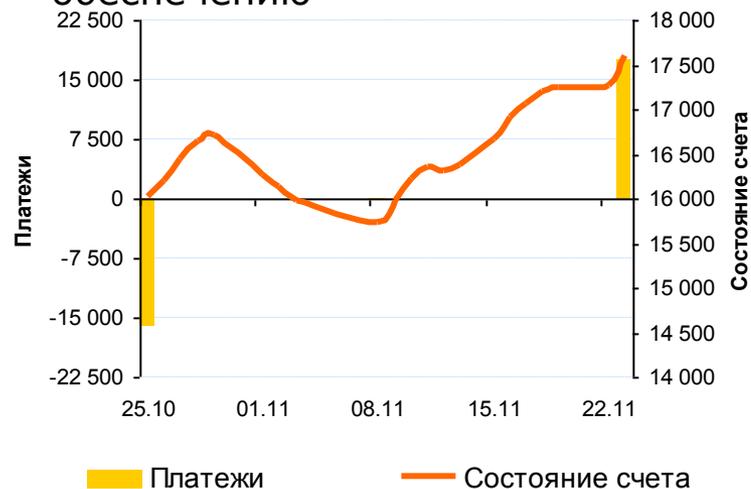


СТРАТЕГИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ НАКЛОНА – СУЖЕНИЕ СПРЕДА ОСЕНЬЮ 2010

Динамика прибыли и убытков по стратегии и динамика спреда



Динамика позиции по счету и платежей по гарантийному обеспечению



Средства на ГО : 16 031 руб
Прибыль/убытки: 1 252 руб

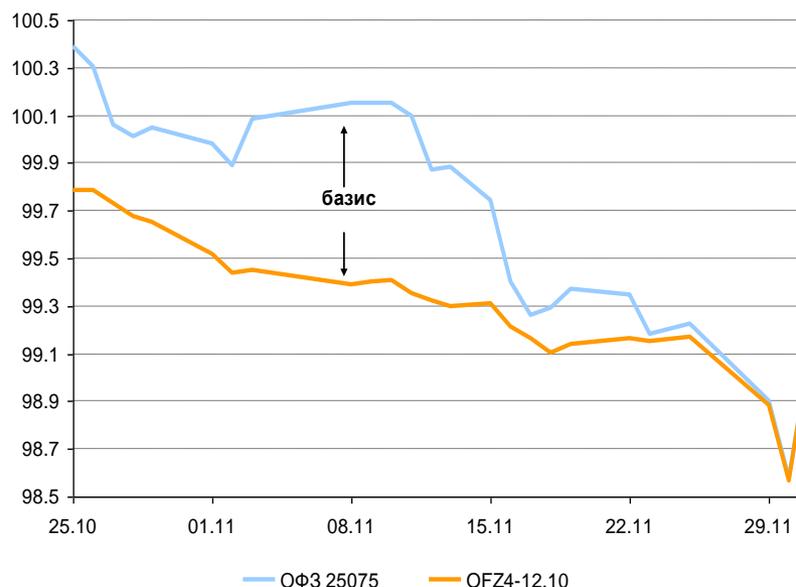
Доходность стратегии за 30 дней: **8%** (~150% годовых)

СТРАТЕГИИ НА ИЗМЕНЕНИИ БАЗИСА

Базис – разница между текущей ценой облигации и ценой облигации, рассчитанной из цены фьючерса (произведение цены фьючерса на конверсионный фактор):

$$GB^i(t) = P^i(t) - CF^i \cdot F(t)$$

Для облигации, наилучшей к поставке, базис сойдется к нулю в день исполнения фьючерса – иначе будет возможность получить арбитражную прибыль.



СТРАТЕГИИ НА ИЗМЕНЕНИИ БАЗИСА

Ожидания	Стратегия
Расширение базиса	Покупка базиса: <ul style="list-style-type: none">• покупка облигации• передача облигации в РЕПО• продажа фьючерса
Сужение базиса	Продажа базиса: <ul style="list-style-type: none">• занять облигацию через обратное РЕПО• продать облигацию• купить фьючерс

В стратегии покупки прибыль получается за счет двух компонент:

- увеличения базиса
- положительного carry (разницы между купонным доходом и стоимостью фондирования позиции)

$$PL(t_0, t_1) = GB(t_1) - GB(t_0) + Carry(t_0, t_1)$$

«Carry» - выгода от владения облигацией:

$$Carry(t_0, t_1) = AI(t_1) - AI(t_0) + \sum_k c_k (1 + r(t_1 - t^k)) - (P(t_0) + AI(t_0))r(t_1 - t_0)$$



СТРАТЕГИИ НА ИЗМЕНЕНИИ БАЗИСА

Пример. Покупка базиса в ноябре 2010

Рассмотрим стратегию покупки базиса – продаем 995 фьючерсов OFZ4-12.10 и покупаем 10000 облигаций ОФЗ 25075.

Дата	ОФЗ 25075		OFZ4-12.10	
	Цена, % номинала	НКД	Цена, руб.	ГО, руб.
27.10.2010	100.064	1.715	10021	401
10.11.2010	100.15	1.9791	9989	400

Считаем, что конверсионный коэффициент равен 0.9952 и ставка РЕПО овернайт равна 3.5%.

Базисы на момент входа и выхода из стратегии равны:

$$GB1 = 100.064 - 0.9952 * 100.21 = 33.5 \text{ бп}, GB2 = 100.15 - 0.9952 * 99.89 = 73.9 \text{ бп} - \text{базис вырос}$$

$$\text{Выгода от владения облигацией: } Carry = 1.9791 - 1.715 + (100.064 + 1.715) * (1 + 3.5\% * 14/365) = 12.73 \text{ бп}$$

$$\text{Доход по стратегии: } GB2 - GB1 + Carry = 73.9 - 33.5 + 12.73 = 53.13 \text{ бп}$$

$$\text{Доход в рублях: } 53.13 \text{ бп} * 10000 \text{ руб} * 10000 = 53130 \text{ руб.}$$

$$\text{Гарантийное обеспечение под позицию: } 401 \text{ руб.} * 995 = 398995 \text{ руб}$$

$$\text{Доходность стратегии: } 53130 / 398995 = \mathbf{13.32\%}$$

ПРЕИМУЩЕСТВА ФЬЮЧЕРСОВ НА КОРЗИНУ

Эффект плеча

Гарантийное обеспечение по двухлетней корзине – 1,5%, по четырехлетней – 2,5%, по шестилетней- 3,5%, по десятилетней- 4,5%

Прозрачность ценообразования

Лучшие котировки доступны всем участникам рынка, позволяя снижать транзакционные издержки

Высокая ликвидность

Ликвидность в «стакане» поддерживается маркет-мейкерами в течение 80% времени торгов

Качественный базовый актив

В корзины входят наиболее ликвидные выпуски ОФЗ

Эффективная система риск-менеджмента

Он-лайн расчет обеспечения под заявки и позиции позволяет в максимальной степени снизить риски неисполнения обязательств и осуществлять непрерывную оценку уровня рыночного риска



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Вадим Закройщиков
Тел. +7 (495) 363 32 32 доб. 26064
E-mail: Vadim.Zakroyschikov@micex.com

Елена Шигаева
Тел. +7 (495) 363 32 32 доб. 26054
E-mail: Shigaeva@micex.com



МОСКОВСКАЯ
БИРЖА