



МОСКОВСКАЯ  
БИРЖА



## Фьючерсы на RUONIA

Связующее звено между ставками овернайт и длинными ставками

## Что позволяет реализовать:



# Фьючерс на RUONIA

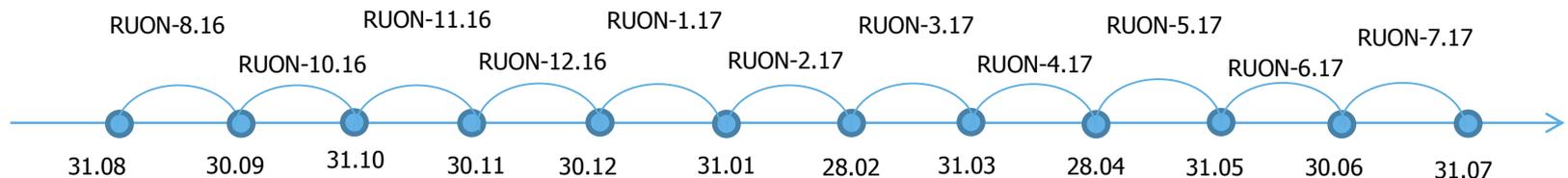
## Контракт

Позволяет обменивать накопленную ставку RUONIA овернайт за период на заранее известную фиксированную ставку.

Финансовый результат при покупке фьючерса – разница фиксированной ставки из фьючерса и накопленной ставки RUONIA за месяц. При продаже – наоборот.

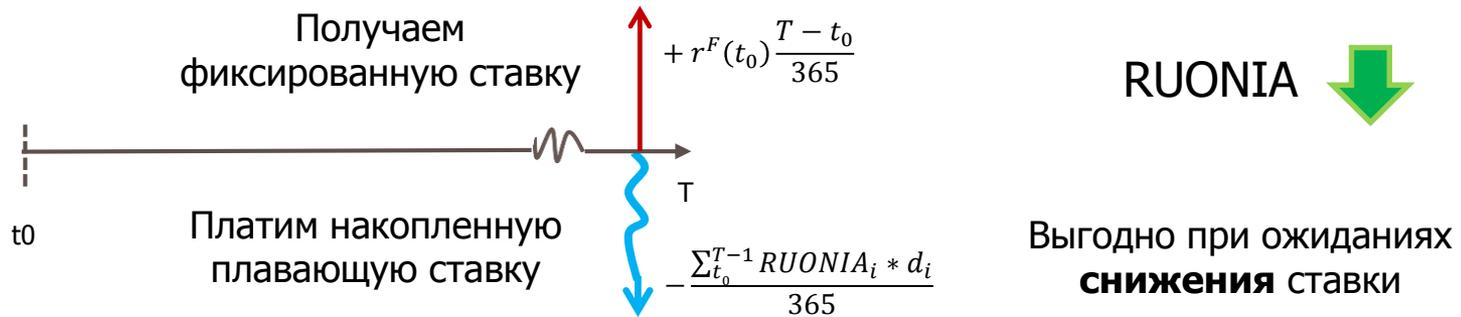
## Параметры

- **Индикатор: RUONIA** (на 17:30 предыдущего дня)
- **Котировка:** 100 минус ожидаемая средняя ставка RUONIA за месяц
- **Номинал:** 1 млн рублей
- **Срок:** 1 месяц
- **Цена исполнения:** 100 минус средняя ставка RUONIA за месяц
- **Комиссия: 3 руб 82 коп/контракт + 2 руб/исполнение**
- **Экспирация:** последний торговый день месяца контракта (M)
- **Начало начисления ставки:** последний торговый день предыдущего месяца (M-1)
- **Одновременно обращаются:** 12 месячных контрактов

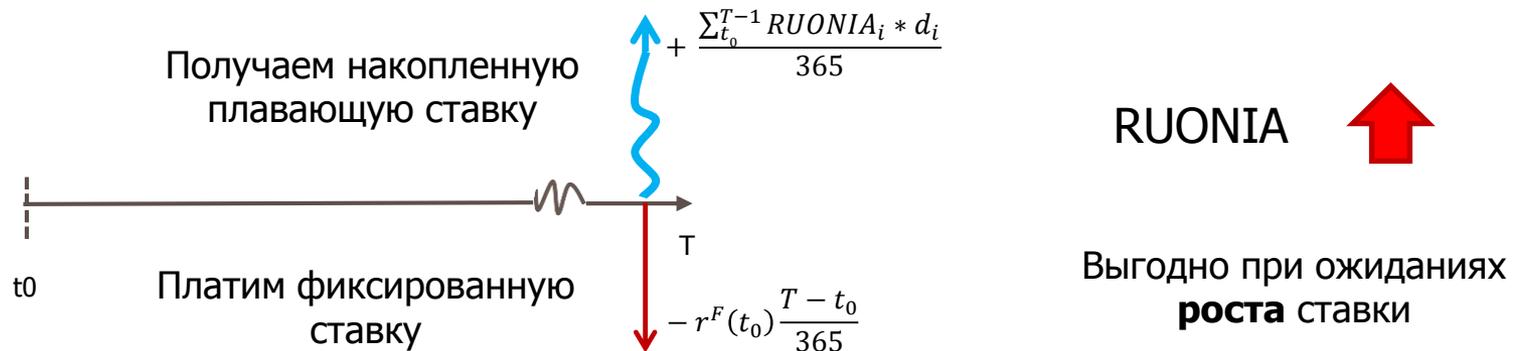


# Платежи по контракту

## ПОКУПКА ФЬЮЧЕРСА



## ПРОДАЖА ФЬЮЧЕРСА



# Котировка фьючерса

**Котировка = 100 – средняя ставка RUONIA за месяц**

**Лучший offer** – продать 100 фьючерсов по 85,56: заплатить в конце месяца фиксированную ставку

$$100 - 85,56 = 14,44\%$$

и получить накопленную ставку RUONIA на 100 млн. рублей.

**Лучший бид** – купить 30 фьючерсов по 85,41: **получить** в конце месяца фиксированную ставку

$$100 - 85,41 = 14,59\%$$

и заплатить накопленную ставку RUONIA на 30 млн. рублей.

60	86,23	
50	85,91	
100	85,56	
	85,41	30
	85,12	200
	84,85	70



# Инструменты –в торгах

The image displays 12 separate order book windows for different RR contracts. Each window shows a table with columns for 'Пок...' (Buy), 'Цена' (Price), 'Про...' (Volume), and 'Д...' (Bid). The tables show various price levels and volumes, with some cells highlighted in green or red to indicate specific market activity.

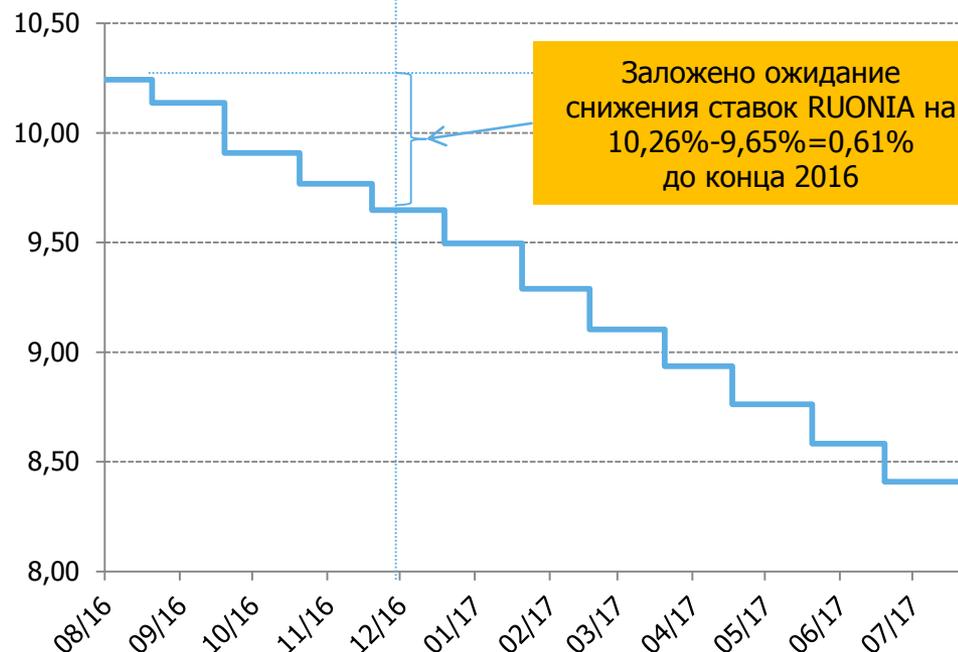
Маркет-мейкеры поддерживают котировки суммарным объемом 700 млн рублей и спредом 0,1% по ставке

# Кривая форвардных ставок

Котировки фьючерсов на RUONIA задают **кривую ожидаемых месячных ставок RUONIA**

Фьючерс	Котировка	Implied ставка
RUON-8.16	89,73	10,26
RUON-9.16	89,86	10,14
RUON-10.16	90,09	9,91
RUON-11.16	90,23	9,77
RUON-12.16	90,35	9,65
RUON-1.17	90,50	9,50
RUON-2.17	90,71	9,29
RUON-3.17	90,90	9,10
RUON-4.17	91,06	8,94
RUON-5.17	91,24	8,76
RUON-6.17	91,42	8,58
RUON-7.17	91,59	8,41

Форвардная месячная RUONIA (из фьючерсов)



**Ставка на периоде – это средняя форвардных месячных ставок**, например трехмесячная ставка с августа по октябрь 2016:

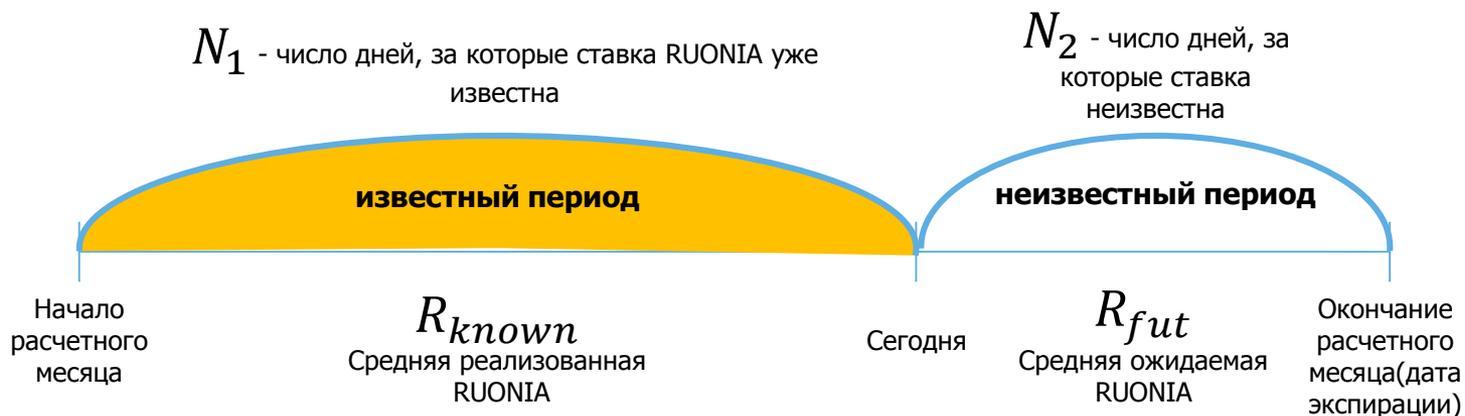
$$(10,26\%+10,14\%+9,91\%)/3 = 10,10\%$$

- ставка, на которую участники готовы обменять 3-хмесячную накопленную RUONIA

# Средняя ставка RUONIA для текущего месяца

**Средняя ставка** в котировке фьючерса =

1. реализованная ставка RUONIA с начала расчетного месяца контракта до текущего дня
- +**
2. ожидаемая ставка RUONIA с текущего дня до экспирации



**Средняя ставка** в котировке фьючерса:

$$R = \frac{R_{known} \cdot N_1 + R_{fut} \cdot N_2}{N_1 + N_2}$$

$$\text{Котировка фьючерса} = 100 - R$$

В начале срока жизни контракта изменение фьючерсной ставки  $R_{fut}$  оказывает большее влияние на котировку, чем в конце срока

# Пример расчета ставок из фьючерсов

Рассчитаем среднемесячные форвардные RUONIA 21 апреля 2015:

**Ближайшая экспирация:** котируется средняя реализованная ставка + предполагаемая на оставшейся период.

**Остальные контракты:** котируется предполагаемая ставка в том месяце.

Контракт	Котировка	Подразумеваемая ставка
RUON-4.15	86	13,86%
RUON-5.15	87	100-87=13%
RUON-6.15	87	100-87=13%
RUON-7.15	88	100-88=12%
RUON-8.15	89	100-89=11%

День	Ставка
1 апр	14,22
2 апр	14,19
3 апр	14,11
6 апр	14,1
7 апр	13,96
8 апр	13,85
9 апр	13,72
10 апр	13,67
13 апр	13,99
14 апр	14,1
15 апр	14,18
16 апр	14,41
17 апр	14,36
20 апр	14,18
<b>Ср.знач. за 20 дней</b>	<b>14,07</b>

$$r^F = \frac{\text{Дней в мес}}{\text{Дней до эксп}} \left( 100 - \text{котировка} - \text{реализ. ставка RUONIA} * \frac{\text{Дней с нач. месяца}}{\text{Дней в мес}} \right) =$$
$$= \frac{30}{10} \left( 100 - 86 - 14,07 * \frac{20}{30} \right) = 13,86\%$$



# R&L по фьючерсам и гарантийное обеспечение

1. Финансовый результат по фьючерсу формируется через **вариационную маржу** – приведение цены к рынку каждый день (market-to-market)

По **купленному** фьючерсу:

$$P\&L = (F_2 - F_1) * 0,01 * \frac{\text{Дней в расчетном месяце}}{365} * \text{Номинал}$$

Получаем прибыль при падении ставки/убыток при росте ставки (т.к. котировка фьючерса обратно связана со ставкой:  $F = 100 - q$ )

Например, по RUON-9.16 – в расчетном месяце 30 дней и **уменьшение месячной ставки** на 0,01% дает финрез на 1 один контракт:

$$P\&L = 0,01 * 0,01 * \frac{30}{365} * 1'000'000\text{руб} = 8,21 \text{ руб/контракт}$$

2. Для открытия позиции по контракту нужно внести **гарантийное обеспечение**, которое зависит от срока контракта:

Срок	1М	2М	3М	4М	5М	6М	7М	8М	9М	10М	11М	12М
Обеспечение, % номинала	0,08%- 0,21%*	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,25%	0,31%	0,31%	0,31%	0,31%	0,31%	0,31%

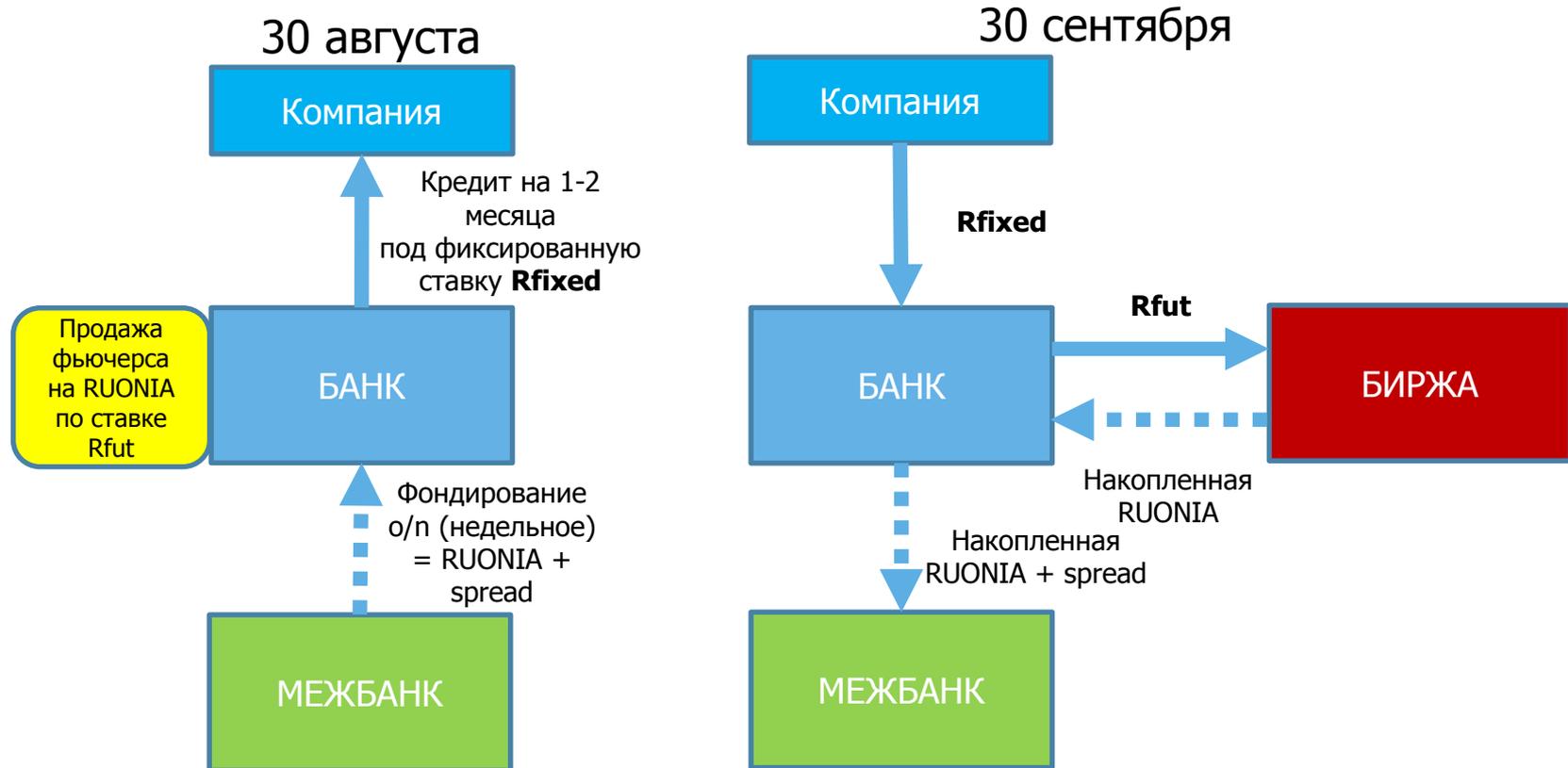
Например, позиция на 100 млн рублей в 6-месячном контракте требует  $100\text{млн} * 0,25\% = 250$  тыс рублей обеспечения

\* Гарантийное обеспечение по ближайшему контракту линейно уменьшается при приближении даты экспирации с 0,21% до 0,08%



# Стратегия 1: фиксация маржи по кредиту

- Банк финансирует овернайтми кредит на 1-2 месяца
- **Продажа фьючерса** на RUONIA: банк заранее знает фиксированную ставку, которую заплатит в будущем в обмен на накопленную RUONIA



**Результат: фиксированная маржа =  $R_{fixed} - R_{fut} - spread$**

## Стратегия 2: фиксация ставки размещения

- Банк размещает средства на МБК овернайт в течение 1 месяца
- **Покупка фьючерса** на RUONIA: заранее знаем фиксированную ставку, которую получим в обмен на накопленную RUONIA



### Денежные потоки по фьючерсу:

День 1: Открыли позицию по котировке  $P_0$ , где  $P_0 = 100 - \text{ставка } o$ ;  
День 1, клиринг: получили вариационную маржу в размере  $P_1 - P_0$ , где  $P_1$  - расчетная цена дня1;  
День 2, клиринг: получили вариационную маржу в размере  $P_2 - P_1$ , где  $P_2$  - расчетная цена дня2;  
Предпоследний торговый день месяца, клиринг: получили вариационную маржу в размере  $P_n - P_{n-1}$ ;  
Последний торговый день месяца, клиринг : получили вариационную маржу в размере: Рисполнения -  $P_n$ ;  
Рисполнения: 100 - ср.арифм. RUONIA за месяц;

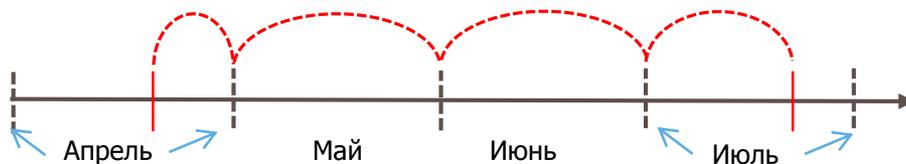
**По фьючерсу по итогам месяца имеем:** Рисполнения -  $P_0 = \text{ставка } o$  - ср.арифм. RUONIA

**Результат: фиксированная ставка размещения =  $R_{fut} - \text{spread}$**



## Стратегия 2: фиксация ставки размещения

- При размещении денег через RUONIA можно зафиксировать ставку размещения в ожидании снижения ставок
- Пусть сегодня 21 апреля 2015 г. Хеджируем ставку размещения на 3 месяца, до 21 июля 2015 г. в объеме 1 млн рублей – нужно купить фьючерсы на RUON, покрывающие данный период: RUON-4.15, RUON-5.15, RUON-6.15, RUON-7.15



Фьючерс	Котировка	Кол-во на покупку	Ставка	Срок
RUON-4.15	86	1	13,86%	9
RUON-5.15	87	1	13%	31
RUON-6.15	87	1	13%	30
RUON-7.15	88	$\frac{\text{Дата покупки} - \text{дата продажи}}{\text{Экспирация} - \text{дата покупки}} = 0,645$	12%	21

Средняя ставка размещения:

$$(13,86\% * 9 + 13\% * 31 + 13\% * 30 + 12\% * 21) / (9 + 31 + 30 + 21) = \mathbf{12,85\%}$$

# Хеджирование на разные периоды внутри месяца

Возможны **два** случая:

1. Хеджируем ставку до даты экспирации фьючерса (последнего торгового дня месяца)

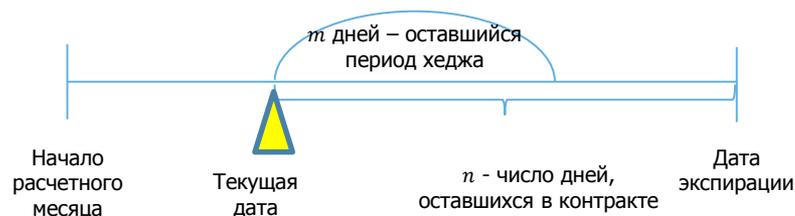


Количество контрактов **не меняется**, т.к. чувствительность к изменению ставки одинакова для фьючерса и для хеджируемой плавающей ставки

Одинаковый финрез по инструментам:

- Финрез по фьючерсу имеет чувствительность к изменению ставки =  $m/365$
- Финрез от изменения плавающей ставки на периоде хеджа имеет чувствительность к изменению ставки =  $m/365$

2. Хеджируем ставку до даты внутри расчетного месяца фьючерса



Количество контрактов для хеджирования **меняется каждый день, коэффициент хеджирования равен**

$$k_{hedge} = \frac{m}{n} = \frac{\text{оставшийся период хеджа}}{\text{дней до экспирации фьючерса}}$$



# Ср. арифметическая vs ср. геометрическая ставка

- Фьючерс на RUONIA учитывает начисление ставки по формуле **простого** процента (flat compounding) – без учета реинвестирования процентов

$$r_{ap} * \frac{\text{срок}}{365} = \frac{\sum_{t_0}^{T-1} RUONIA_i * d_i}{365}$$

- Часто плавающая ставка учитывается по формуле сложного процента (compounding) – с учетом **реинвестирования** процентов (например, в OIS – overnight index swaps):

$$r_{geom} * \frac{\text{срок}}{365} = \prod_{t_0}^{T-1} \left( 1 + RUONIA_i * \frac{d_i}{365} \right) - 1$$

Для хеджирования сложного процента по RUONIA нужно **скорректировать** число фьючерсов:

$$N_{fut} = \frac{r_{геом}}{r_{ар}} \frac{\text{Объем позиции}}{\text{Номинал фьючерса}}$$



**Для коротких сроков – разница между ставками незначительна, до годового срока может составить уже 0,70%**

Обозначения:

$RUONIA_i$  – ставка, которая действует в день  $i$

$d_i$  – число дней, которые действует ставка дня  $i$  (например, пятничная ставка действует 3 дня)

$t_0$  – дата начала расчетного месяца

$T$  – дата экспирации

$\tau$  – срок хеджирования (в днях)



# Разница между ср. арифм. и ср. геометрической

- Хеджируем ср. геометрическую ставку привлечения на 1 млрд на срок 6 месяцев
- Разница между 6-месячной средней геометрической и арифметической ставкой за последний год составила  $\sim 0,30\%$
- В терминах P&L разница между ставками равна  $1 \text{ млрд} * 0,3\% * 182/365 = 1,5 \text{ млн рублей}$
- Цепочка из 6 месячных фьючерсов на RUONIA позволяет зафиксировать среднюю арифметическую ставку –  $9,87\%$ , что эквивалентно ср. геометрической ставке  $9,87\% + 0,30\% = 10,17\%$
- Отношение средней геом. к средней ар. равно  $10,17\%/9,87\% = 1,03$ .

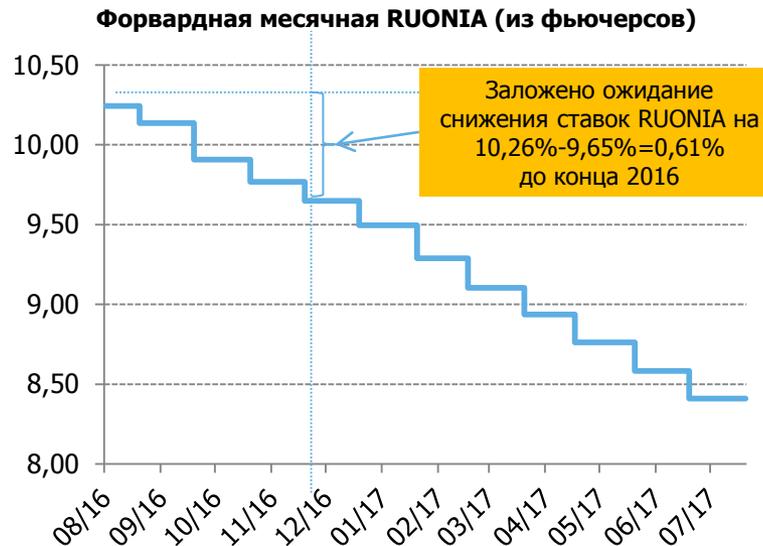
Для хеджирования средней геометрической ставки на срок 6 месяцев нужно продать 6 месячных фьючерсов на RUONIA в объеме  $1,03 * 1000 = 1030$  контрактов каждый

Если не корректировать количество контрактов, то дополнительные расходы составят 1,5 млн (0,3% годовых)



# Стратегия 3: ожидания изменения ставки

- Пусть котировки фьючерсов на 1 августа 2016 дают следующую форвардную кривую



- В котировках заложено ожидание снижения ставки RUONIA на 0,61% до конца 2016 года
- Пусть наши ожидания по ставке менее консервативные, чем на рынке – и мы ожидаем снижения ставок на 1% к концу года - т.е. на 0,39% больше, чем закладывает рынок
- Для реализации стратегии нужно купить 5 серий контрактов с августа по декабрь 2016: RUON-8.16, RUON-9.16, RUON-10.16, RUON-11.16 и RUON-12.16
- Дней в стратегии =  $5 * 30 = 150$  дней
- Ожидаемая прибыль =  $150/365 * 0,39\% = 0,16\%$  от объема позиции
- Капитал под стратегию:  $5 * 0,21\% = 1,05\%$  от объема позиции

Доходность стратегии на капитал :  $0,16\% / 1,05\% = 15,2\%$  (**36,9% годовых**)



# Стратегия 4: Арбитраж с ОФЗ флоутером

- Фьючерсы на RUONIA позволяют перевести неизвестный плавающий купон в фиксированный купон
- Compounding(начисление процентов) одинаково как у фьючерсов, так и ОФЗ – берется средняя арифметическая
- Ставка в RUONIA флоутерах определяется с полугодовым запаздыванием

Например, интервал для определения неизвестных купонов по ОФЗ 24018 с 27.06.2016 по 26.06.2016 полностью покрывается годовой линейкой месячных фьючерсов на RUONIA:

## Фиксация неизвестных купонов по ОФЗ 24018

Дата выплаты купона	Первая дата расчета ставки	Последняя дата расчета ставки	Контракты для хеджирования купона	Захеджированный купон (из котировок фьючерсов)
<b>28.06.2017</b>	27.06.2016	26.12.2016	RUON-08.16, -09.16, -10.16, -11.16,-12.16	<b>10,98%</b>
<b>27.12.2017</b>	26.12.2016	26.06.2017	RUON-12.16, -1.17, -2.17, -3.17,-4.17,-5.17,-6.17	<b>9,01%</b>

С помощью RUONIA фьючерсов получили синтетическое ОФЗ с фиксированным купоном – можем сравнивать его доходность с классическими ОФЗ, например с ОФЗ 25081 с погашением 31.01.2018:

