

Оценка рыночных рисков банка на базе системы Интерфакс-ЭФИР

Оценка рыночного риска для производных финансовых инструментов

Алексей Владимирович Буздалин

Заместитель генерального директора
«Интерфакс – Центр Экономического Анализа»,
К.Э.Н.

интерфакс-ЦЭА
ЦЕНТР ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА



Москва, 24.7.2014г.

План семинара

- Идеология расчета РР для ПФИ
- Хеджирование рыночных рисков с использованием ПФИ
- Влияние сальдирования позиций на совокупный РР портфеля

Возможности ЭФИР Add-In

Модуль ЭФИР Add-In умеет автоматически рассчитывать рыночный для следующего набора биржевых ПФИ

1. Фьючерсы на:

- Обыкновенные акции
- Привилегированные акции
- Фондовые индексы
- Корзины облигаций
- Валютные курсы
- Драгметаллы
- Ставки

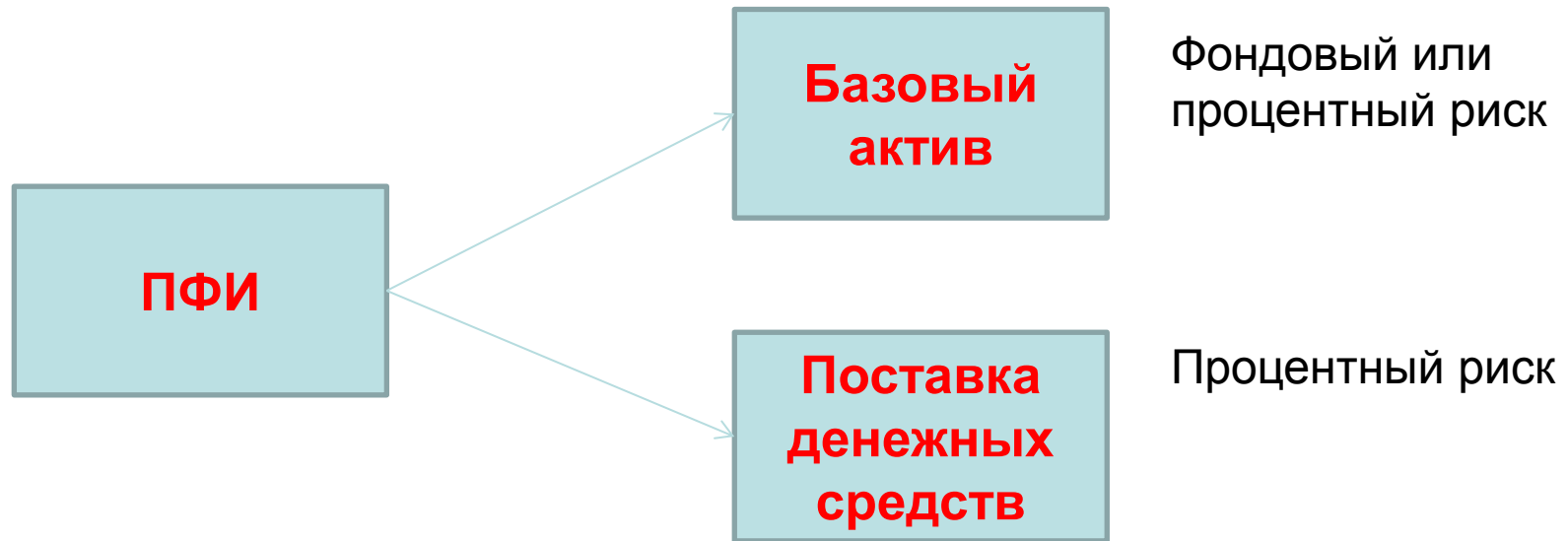
2. Опционы на фьючерсы на:

- Фондовые индексы
- Обыкновенные акции
- Драгметаллы
- Валютные курсы

ЗАМЕЧАНИЕ. Для ПФИ на товары (нефть, газ, зерно и т.д.) РР не считается.

Общая идеология

Для расчета РР для ПФИ необходимо согласно Положению №387-П разложить позицию в ПФИ на две компоненты:



ЗАМЕЧАНИЕ. Если базовым активом ПФИ является другой ПФИ (например, опцион на фьючерс), то в базовом активе разложения будет базовый актив базового ПФИ

Фьючерс на обыкновенные акции

Пусть куплено (продано) M контрактов по цене P .
 M может быть положительно или отрицательно.
 T – дата, на которую происходит расчет PP

Позиция в базовом активе

Акция (фондовый риск)

Валюта: валюта номинала

Сумма: $M \cdot TCC(T)$

Дата: -

Поставка денежных средств

Валюта: валюта базового актива (процентный риск)

Сумма: $-M \cdot P$

Дата: дата экспирации фьючерса

Фьючерс на фондовые индексы

Пусть куплено (продано) M контрактов по цене P .

M может быть положительно или отрицательно.

T – дата, на которую происходит расчет PP

Позиция в базовом активе

Фондовый индекс (фондовый риск)

Валюта: валюта фондового индекса

Сумма: $M * \text{Индекс}(T) * \text{Стоимость пункта индекса}$

Дата: -

Поставка денежных средств

Валюта: валюта базового актива (процентный риск)

Сумма: $- M * P$

Дата: дата экспирации фьючерса

ЗАМЕЧАНИЕ. При расчете СПР для различных индексов берутся разные коэфф. риска (2% или 8%)

Фьючерс на привилегированные акции

Пусть куплено (продано) M контрактов по цене P .

M может быть положительно или отрицательно.

T – дата, на которую происходит расчет PP

Позиция в базовом активе

Привилегированная акция (процентный риск)

Валюта: валюта номинала

Сумма: $M * TCC(T)$

Дата: ближайшая дата выплаты дивидендов

Поставка денежных средств

Валюта: валюта базового актива (процентный риск)

Сумма: $-M * P$

Дата: дата экспирации фьючерса

Фьючерс на корзину облигаций

Пусть куплено (продано) M контрактов по цене P .

M может быть положительно или отрицательно.

T – дата, на которую происходит расчет PP

Позиция в базовом активе

CTD облигация (cheapest-to-deliver) – определяется биржей
(процентный риск)

Валюта: RUB

Сумма: $M * N * (TCC(CTD, T) + НКД(CTD, T))$,

где N – число бумаг в лоте

Поставка денежных средств

Валюта: RUB (процентный риск)

Сумма: $-M * (P + P(T) * (CF(CTD) - 1)) + N * НКД(CTD, t_{exes})$,

где CF – конверсионный коэффициент для облигации при поставке

t_{exes} - дата экспирации фьючерса

Дата: дата экспирации фьючерса

Фьючерс на валютные курсы

Пусть куплено (продано) M контрактов по цене P фьючерса на курс валют $Y1/Y2$

M может быть положительно или отрицательно.

T – дата, на которую происходит расчет PP

Позиция в базовом активе

$Y1$ (процентный риск)

Валюта: $Y1$

Сумма: $M * N * \text{Курс}_{Y1/Y2}(T)$,

где N – число денежных единиц валюты $Y1$ в лоте

Дата: дата экспирации фьючерса

Поставка денежных средств

Валюта: $Y2$ (процентный риск)

Сумма: $- P * M$

Дата: дата экспирации фьючерса

Фьючерс на драгметаллы (золото, серебро, платина, палладий)

Пусть куплено (продано) M контрактов по цене P .

M может быть положительно или отрицательно.

T – дата, на которую происходит расчет PP

Позиция в базовом активе

Драгметалл (процентный риск)

Валюта: драгметалл

Сумма: $M * N * \text{Цена тройской унции}(T)$,

где N - число тройских унций металла в лоте

Дата: дата экспирации фьючерса

Поставка денежных средств

Валюта: USD (процентный риск)

Сумма: $-M * P$

Дата: дата экспирации фьючерса

Фьючерс на процентные ставки (3m MosPrime и 1d Ruonia)

Пусть куплено (продано) M .

M может быть положительно или отрицательно.

T – дата, на которую происходит расчет PP

Позиция в базовом активе

Денежная сумма (процентный риск)

Валюта: RUB

Сумма: $M * N$, где N - число денежных единиц в лоте

Дата: $T + 3$ месяца (или $T + 1$ день)

Поставка денежных средств

Валюта: RUB (процентный риск)

Сумма: $- M * N$

Дата: дата экспирации фьючерса

Тайна дельта-коэффициента

387-П: «Позиции по опционам включаются в расчет рыночных рисков с учетом коэффициента Дельта в соответствии с пунктом 1.8 Инструкции Банка России N 124-И»

..но в 124-И нет четкого определения дельта-коэффициента.

Дельта-коэффициент - показатель чувствительности цены опциона к наличной цене базового актива

~~$$C(S, t) = SN(d_1) - Ke^{-r(T-t)}N(d_2), \text{ где}$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/K) + (r + \sigma^2/2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}},$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t}.$$~~

Все проще:

Определение коэффициента дельта можно найти в предыдущей редакции 124-И

Коэффициент дельта по версии Банка России

Пусть

$P(T)$ – цена базового актива на дату T

S – страйк опциона

PR – премия опциона

Дельта для call-опциона:

= 1 , если $(P(T)-S-PR) > 0$

= 0,5 , если $(P(T)-S-PR) = 0$

= 0 , если $(P(T)-S-PR) < 0$

Дельта для put-опциона:

= - 1 , если $(S-P(T)-PR) > 0$

= - 0,5 , если $(S-P(T)-PR) = 0$

= 0 , если $(S-P(T)-PR) < 0$

Опцион на фьючерс на фондовые индексы и акции

Пусть куплено (продано) M контрактов с премией PS .

M может быть положительно или отрицательно.

S – страйк опциона

T – дата, на которую происходит расчет PP

D – Коэффициент дельта

Позиция в базовом активе

Базовый актив фьючерса (фондовый риск)

Валюта: валюта базового актива

Сумма: $D \cdot R$,

где R – позиция в базовом активе M фьючерсов

Дата: -

Поставка денежных средств

Валюта: валюта фьючерса (процентный риск)

Сумма: $-M \cdot S \cdot D$

Дата: дата экспирации опциона

Опцион на фьючерс на валюты и драгметаллы

Пусть куплено (продано) M контрактов с премией PS .

M может быть положительно или отрицательно.

S – страйк опциона

T – дата, на которую происходит расчет PP

D – Коэффициент дельта

Позиция в базовом активе

Базовый актив фьючерса (**процентный риск**)

Валюта: валюта базового актива

Сумма: $D \cdot R$,

где R – позиция в базовом активе M фьючерсов

Дата: **дата экспирации опциона**

Поставка денежных средств

Валюта: валюта фьючерса (процентный риск)

Сумма: $-M \cdot S \cdot D$

Дата: дата экспирации опциона

Хеджирование регулятивного ФР с помощью биржевых ПФИ

Пусть имеется портфель длинных позиций R . $\text{ФР} = 0.16R$

Для того чтобы захеджировать ФР можно продать фьючерс (r) на:

- a) актив, который уже есть в портфеле
- b) фондовый индекс
- c) актив, которого нет в портфеле

Тогда ФР изменится на

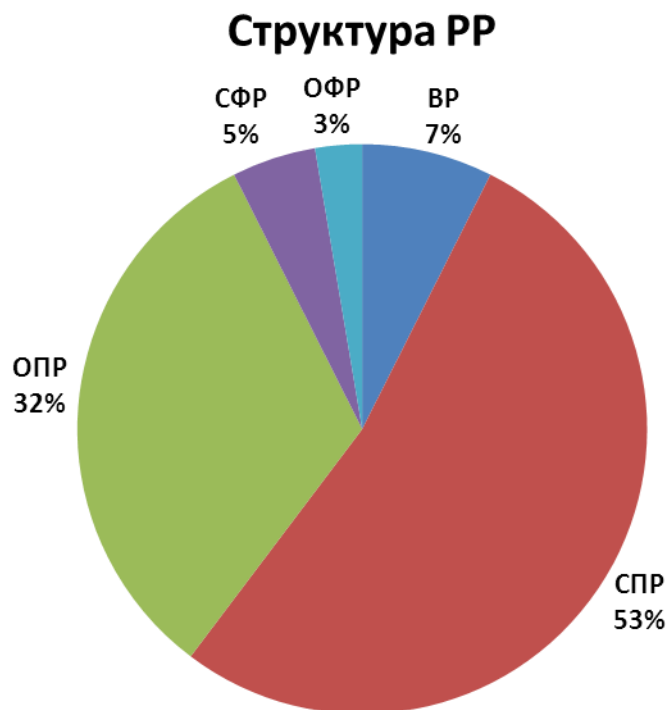
- a) $-0,16r$
- b) $-0,06r$
- c) 0

Выводы:

- 1) Выгоднее всего продавать фьючерс на актив, который уже есть в портфеле
- 2) Продажа любого фьючерса не может увеличить ФР.

Хеджирование регулятивного ПР с помощью биржевых ПФИ

- 1) СПР не поддается хеджированию
- 2) Можно хеджировать ОПР, но он менее значим, чем СПР



Риск позиции в тумане процентного риска

Рыночный риск одной и той же позиции в составе разных портфелей будет разным!

PP позиции

=

PP портфеля

–

PP портфеля с исключенной позицией

PP не субаддитивен, т.е. иногда может быть, что
 $PP(X+Y) > PP(X) + PP(Y)$

Да здравствует регулятивный арбитраж!!!

Акции могут быть безрисковыми...

	A	B	C	D	E	F	G	
1	Дата: 01.04.2014	Заведение стоимости позиции производится в руб						
2	ISIN	Позиция (стоимость), руб	Дата истечения срока договора	Рыночный риск Рассчитать	Норма риска	Норма капитала	Целевая доходность	T
3	RU000A0JP8D8	50 000		90 017	180%	23%	7.94%	Корп
4	XS0114288789	135 600		72 897	54%	7%	5.88%	Госуд
5	RU0002868001	-200 000		-93 266	-47%	-6%	-0.76%	Госуд
6	RU000A0DGJ40	1 000 000		452 807	45%	6%	5.74%	Госуд
7	RU000A0JRYW3	-300 000		53 250	18%	2%	0.29%	Корп
8	RU000A0JRU20	100 000		158 750	159%	20%	7.59%	Корп
9	RU000A0JRU46	-100 000		158 750	159%	20%	2.59%	Корп
10	RU000A0JTB96	100 000		158 750	159%	20%	7.59%	Корп
11	XS0290581569	-100 000	12.12.2013	28 125	28%	4%	0.46%	Корп
12	RU0006944147	150 000		238 125	159%	20%	7.59%	Акци
13	RU000A0DKVS5	-100 000		200 000	200%	26%	3.26%	Акци
14	RU000A0B6NK6	250 000		0	0%	0%	5.00%	Акци
15	RU000A0GKKB7	100 000		55 000	55%	7%	5.90%	Муни
16	RU000A0JT8G7	100 000		66 613	67%	9%	6.09%	Муни
17	RU000A0JS7P1	100 000		64 031	64%	8%	6.04%	Муни
18	RU000A0JRJF9	100 000		58 234	58%	7%	5.95%	Муни
19	RU000A0JR3B1	100 000		56 250	56%	7%	5.92%	Муни
20	RU000A0JTVZ8	100 000		83 513	84%	11%	6.36%	Муни
21	RU000A0JTK20	100 000		28 125	28%	4%	5.46%	Корп
22	RU000A0JQS74	100 000		28 750	29%	4%	5.47%	Корп
23	RU000A0JRK55	100 000		22 500	23%	3%	5.37%	Корп
24	RU0009046510	317 500		0	0%	0%	5.00%	Акци
25	RU000A0IP7K5	-13 757 300						Фонд

387-П, увы,

несовершенна 😊

Если в портфеле есть инструменты, создающие короткие позиции по фондовому риску, то добавление в определенных пределах новой длинной позиции по акциям будет сокращать и увеличивать СФР и ОФР на одну и ту же величину, т.е. РР новой позиции будет нулевым.

..и этим надо пользоваться!

Еще раз. Да здравствует регулятивный арбитраж!!! ..а облигации могут прибавлять капитал

Дата: 01.04.2014		Заведение стоимости позиции производится в руб				
ISIN	Позиция (стоимость), руб	Дата истечения срока договора	Рыночный риск Рассчитать	Норма риска	Норма капитала	Целевая доходность
XS0557128591	100		172	172%	22%	7.80%
XS0559800122	100		48	48%	6%	5.78%
XS0559915961	100		76	76%	10%	6.24%
XS0562354182	100		28	28%	4%	5.46%
XS0563898062	100		166	166%	21%	7.70%
XS0585211591	100		178	178%	23%	7.90%
XS0587030528	100		5	5%	1%	5.08%
XS0587030957	100		166	166%	21%	7.70%
XS0587031096	100		191	191%	24%	8.11%
XS0588433267	100		61	61%	8%	5.99%
XS0588436799	100		28	28%	4%	5.46%
XS0592794597	100		48	48%	6%	5.78%
XS0605637056	100		-2	-2%	0%	4.97%
XS0609017917	100		86	86%	11%	6.40%
XS0618905219	100		184	184%	24%	8.01%
XS0620075241	100		0	0%	0%	5.00%
XS0620695204	100		197	197%	25%	8.21%
XS0630950870	100		42	42%	5%	5.68%
XS0632887997	100		172	172%	22%	7.80%
XS0633557391	100		0	0%	0%	5.00%
XS0638572973	100		67	67%	9%	6.09%
XS0640334768	100		172	172%	22%	7.80%

387-П, увы,
несовершенна

вдвойне 😊

..аналогично, при определенной конфигурации срочной структуры портфеля длинные позиции могут иметь отрицательный вклад в совокупный рыночный риск!

Т.е. такая позиция будет не отнимать, а добавлять капитал!

..и ЭТИМ ТОЖЕ НАДО
ПОЛЬЗОВАТЬСЯ
ВДВОЙНЕ!

Алексей БУЗДАЛИН

Заместитель генерального директора | Интерфакс ЦЭА|
Россия, 127006, Москва, 1-я Тверская-Ямская, д. 2 |

Тел.: (+7 495) 647 88 50, (+7 499) 250 38 69, 250 92 81 (доб. 4064)

Моб.: (+7 985) 991 22 38

Факс: (+7 499) 256 25 20

E-mail: Buzdalin@interfax.ru

