



Базель-2 и Базель-3, российская практика достаточности капитала

Бондарчук П.К. – к.в.н., доцент

Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»

2011

900igr.net

Изменение системы нормативов достаточности капитала

В качестве показателей достаточности капитала банкиры и надзорные органы в основном использовали две группы коэффициентов:

- Первая группа- отношение СК к общей сумме депозитов.

$$ДК = СК/Д$$

- Вторая группа – отношение СК к активам, взвешенным по риску (АР).

$$ДК = СК/АР$$

Отношение СК/Д базировалось на рассмотрении капитала в качестве защиты вкладчиков (1914-1952гг). Во второй половине XX века (1952г) взгляды регулирующих органов на адекватность капитала коренным образом изменились. Господствующим стало мнение, что потребность в капитале зависит не от депозитов, а от качества активов. Достаточность капитала должна указывать, какие убытки может понести банк без ущерба для интересов вкладчиков и кредиторов.

Оценка ДК стала производиться в зависимости от структуры активов и степени их риска (Базель I – 1988г).

1998г - при оценке достаточности капитала стали учитывать *рыночный риск*.

2004г – изменилась методика определения веса кредитного риска в портфеле активов банка, и стал учитываться *операционный риск*(Базель II).

2010г – укрепление мировой финансовой системы после финансового кризиса за счет увеличения банковских ликвидных резервов и улучшения их качества (Базель III, вступает в силу с 2013 года)



I. Базельское соглашение по капиталу (1988- Базель I) и подходы к регулированию рыночных рисков

Базель I (основные элементы)

Базель I (основные элементы)

Капитал банков должен составлять не менее 8% от их активов, взвешенных с учетом риска (основной капитал не менее 4%)

Капитал банков определяется двумя уровнями (основной и дополнительный)

В расчет принимается только кредитный риск

«Взвешивание» активов по кредитному риску производится по фиксированной шкале, определенной Базельским комитетом

$$\text{КДК} = \frac{K_1 + K_2}{A_p} \geq 8\%$$

Базельское соглашение по капиталу (1988г).

Уровни капитала

УРОВЕНЬ I

ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

1. **Постоянный акционерный капитал**
2. **Публикуемые резервы, образованные за счет нераспределенной прибыли**

УРОВЕНЬ II

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КАПИТАЛ

1. **Непубликуемые резервы**
2. **Резервы переоценки активов**
3. **Общие резервы на покрытие убытков будущих периодов/общие резервы для покрытия убытков по кредитам**
4. **Гибридные инструменты, сочетающие в себе характеристики капитала и долга**
5. **Долгосрочная субординированная задолженность**

Взвешивание активов по риску

- **I – 0%** - безрисковые активы – кассовая наличность, обязательства правительства не более 90 дней;
- **II – 10%** - обязательства правительства более 90 дней, гарантии правительства;
- **III – 20%** - претензии к депозитным учреждениям внутри страны, банковские гарантии, кассовые активы в процессе инкассации;
- **IV – 50%** - обязательства региональных органов власти, обязательства, обеспеченные закладными под жилье дома;
- **V – 100%** - все виды ссуд юридических и физических лиц.

Достоинства и недостатки Базельского соглашения по капиталу (Базель I - 1988г)

Достоинства

- Простота;
- Традиционность;
- Универсальность: данный подход может быть применен к любым банкам, а также небанковским финансовым институтам.

Недостатки

- Отсутствие гибкости в оценках риска активов, особенно в отношении обязательств корпоративных заемщиков;
- Научная необоснованность коэффициента Кука;
- Минимальный размер капитала, требуемый органом надзора, значительно отличается от экономического капитала, распределяемого банком по подразделениям (продуктам) в соответствии с внутренними методиками оценки рисков;
- Возможность искусственного снижения размера капитала за счет выведения за баланс банка, имеющих сравнительно более высокий рейтинг и завышенные коэффициенты риска (например, путем секьюритизации части ссудного портфеля).

Подходы Базельского комитета к регулированию рыночных рисков

1. Стандартный подход (standardized approach)

Базельский комитет по банковскому надзору.

Впервые опубликован в апреле 1993 г., вступил в действие с 1 января 1998 г.

2. Подход на основе внутренних моделей (internal models approach)

Базельский комитет по банковскому надзору.

Впервые опубликован в апреле 1995 г., вступил в действие с 1 января 1998 г.

3. Обязательственный («контрактный») подход (percommitment approach)

Федеральная резервная система США.

Впервые опубликован в июле 1995.

Расчет рыночного риска

Standardized Approach

Основной принцип расчета: Жесткая регламентация источников и размера капитала, резервируемого отдельно под **общий** и **специфический** рыночные риски по каждому виду инструментов в отдельности. Административный контроль со стороны органа надзора за соблюдением нормативных требований к капиталу.

Рыночный риск рассчитывается отдельно для инструментов на основе процентных ставок (**процентный риск**); цен акций (**фондовый риск**), находящихся только в торговом портфеле, инструментов на основе валютных курсов (**валютный риск**), цен товаров (**товарный риск**), находящихся как в торговом, так и в банковском портфелях, а также для всех видов опционов, находящихся в торговом портфеле банка.

Торговый портфель (trading book) состоит из собственных финансовых позиций банка (включая производные ценные бумаги и иные забалансовые инструменты), которые приобретены специально с целью их перепродажи в краткосрочном периоде, и/или которые открыты банком с намерением получить прибыль в краткосрочном периоде от действительной или ожидаемой разницы между ценами покупки и продажи либо иных изменений цен или процентных ставок, а также позиции, связанные с выполнением банком функций дилера или маркет-мейкера и позиции, открытые с целью хеджирования других элементов торгового портфеля

$$PP = Pr + \Phi p + Vr + Tr + POп$$

$$КДК = \frac{K_1 + K_2 + K_3}{A_p + PP} \geq 8\%$$

Определение специфического рыночного и общего риска Standardized Approach

Подход на основе «строительных блоков» (building-block approach): вводятся отдельные нормативы к капиталу, резервируемого против **специфического** и общего **рыночного** риска.

Специфический рыночный риск – риск потерь, обусловленный колебаниями цены конкретного финансового инструмента, отличных от динамики рынка в целом и связанных с эмитентом данного инструмента, а также риск события (например, предложение о поглощении) и риск дефолта эмитента. Специфический риск может быть снижен путем диверсификации портфеля.

Общий рыночный риск – риск потерь, обусловленный колебаниями финансового рынка в целом. Общий рыночный риск отражает колебания стоимости портфеля как единого инструмента, и он не может быть снижен путем диверсификации портфеля.

Прочие разновидности риска, оцениваемые в рамках данного подхода, включают:

- для инструментов на основе процентных ставок: базисный риск (basis risk), риск гэпа (gap risk);
- для инструментов на основе индексов акций: риск исполнения сделки (execution risk);
- для инструментов на основе цен на товары: риск колебаний спот-цен (directional risk); базисный риск (basis risk); процентный риск (interest rate risk); форвардный риск гэпа (forward gap risk);
- для опционов: дельта-риск; гамма-риск и вега-риск;



**II. Международная
конвергенция в методах
измерении капитала и
стандартов капитала:
новые подходы
(Базель II, 2004г).**

Новое Базельское соглашение по капиталу

The new Basle capital accord

Одна из целей внедрения «Базеля - 2» в России заключается в укреплении имиджа России как цивилизованной страны с рыночными отношениями и развитой банковской системой. Постепенный переход на новые правила позволит общаться с членами международного банковского сообщества на общем и понятном каждому участнику языке. Отказаться от этого - значило бы затруднить или потерять надежду на продолжение тенденции роста кредитных рейтингов российских банков и повышение суверенного рейтинга государства. Вторая цель - экономическая. Российская банковская система находится на пороге перехода от экстенсивной к интенсивной модели развития. Банки фактически исчерпали простые и относительно дешевые способы завоевания рынка и прибыльного размещения ресурсов путем спекулятивных операций. Сегодня перед банками и, в первую очередь, - их акционерами, стоит задача - вложить в банки дополнительные средства и обеспечить их развитие за счет внедрения более высокого уровня корпоративной культуры и организации работы (качество управления, минимизация издержек, спектр и качество услуг). Принятие требований «Базеля -2» может способствовать изменению базовых установок стратегии российских банков:

- 1. Стимулирование финансовых организаций к постоянному совершенствованию своих методов и процедур оценки и управления кредитным и операционным рисками;**
- 2. Повышение гибкости и точности отражения риска в нормативах по капиталу;**
- 3. Приближение минимальных требований к достаточности регулятивного капитала (regulatory capital) и экономической потребности финансовых организаций в капитале (economic capital).**

Новое Базельское соглашение по капиталу

The new Basle capital accord

Базель II (основные элементы)

Минимальные нормативы капитала

- В расчет принимаются три вида риска: кредитный, рыночный и операционный
- Предлагается «меню» альтернативных чувствительных подходов к расчету рисков
- Предусматривается подробная и точная методология секьюритизации
- Банки наделяются правом выбора подхода оценки рисков
- Предусмотрена система стимулирования банков к использованию сложных методик оценки рисков

Пруденциальный надзор за достаточностью капитала

- определены принципы, механизмы и условия построения риск-ориентированного банковского надзора
- деятельность надзора будет стимулировать банки работать над совершенствованием своей системы
- предусматривается переход от формального к содержательному регулированию
- проверка и качественная оценка внутрибанковских методик расчета риска и достаточности капитала

Рыночная дисциплина

- требования к раскрытию информации ужесточаются: банки должны будут обеспечить максимальную прозрачность своей деятельности
- подлежит раскрытию методология оценки рисков, а также предположения банка по вероятности своего возможного дефолта
- возможность оценки участниками рынка достаточности капитала

Новое Базельское соглашение по капиталу

The new Basle capital accord

Расчет минимальной достаточности капитала

$$КДК = \frac{\text{Суммарный капитал } (K_1 + K_2 + K_3)}{\text{Ар(кредитный риск)} + [(\text{рыночный риск} + \text{операционный риск}) \times 12,5]} \times 100 \geq 8\%$$

Примечание: коэффициент 12,5 (обратное число от минимальной достаточности капитала в 8% - $100:8=12,5$)

- основным регулирующим показателем в Новом Соглашении выступает коэффициент достаточности капитала, рекомендуемое значение которого остается прежним – 8%
- новшества касаются методики определения веса (уровня кредитных рисков) в портфеле активов банка
- Базель II рассматривает три вида риска, под которые осуществляется резервирование капитала: кредитный, рыночный и операционный риски.

Новое Базельское соглашение по капиталу

The new Basle capital accord

Альтернативные подходы к оценке рисков для целей достаточности капитала

Уровень	Кредитный риск	Операционный риск	Рыночный риск
Простой	Стандартный подход	Подход на основе базового индикатора	Стандартный подход
Промежуточный	Базовый подход на основе внутренних рейтингов	Стандартный подход	-
Продвинутый	Продвинутый подход на основе внутренних рейтингов	Продвинутые подходы к оценке риска	Подход на основе внутренних моделей

Новое Базельское соглашение по капиталу

The new Basle capital accord

Стандартный подход (Standardized Approach)

**Новая схема
взвешивания
активов по риску**

Основной инновацией является использование рейтингов кредитоспособности заемщиков, рассчитываемых внешними рейтинговыми агентствами, в качестве критерия отнесения актива к той или иной группе риска.

Коэффициенты взвешивания рисков, %.

Кредитный Рейтинг		От AAA до AA-	От A+ до A-	От BBB+ до BBB-	От BB+ до B-	Ниже B-	Без рейтинга
Эмитент							
Государства		0	20	50	100	150	100
Банки: вариант I		20	50	100	100	150	100
Банки: вариант II	> 3 мес.	20	50	50	100	150	50
	< 3 мес.	20	20	20	50	150	20

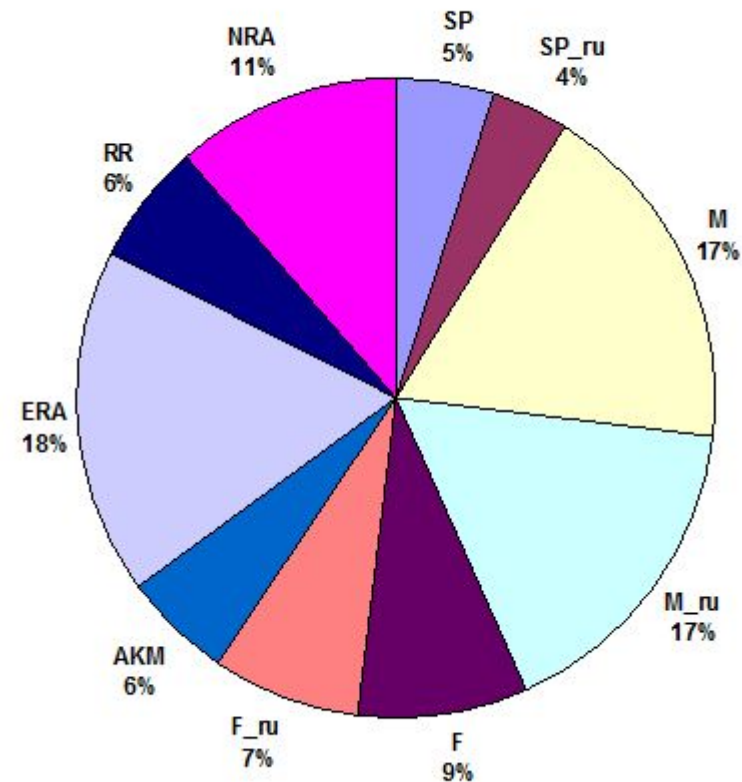
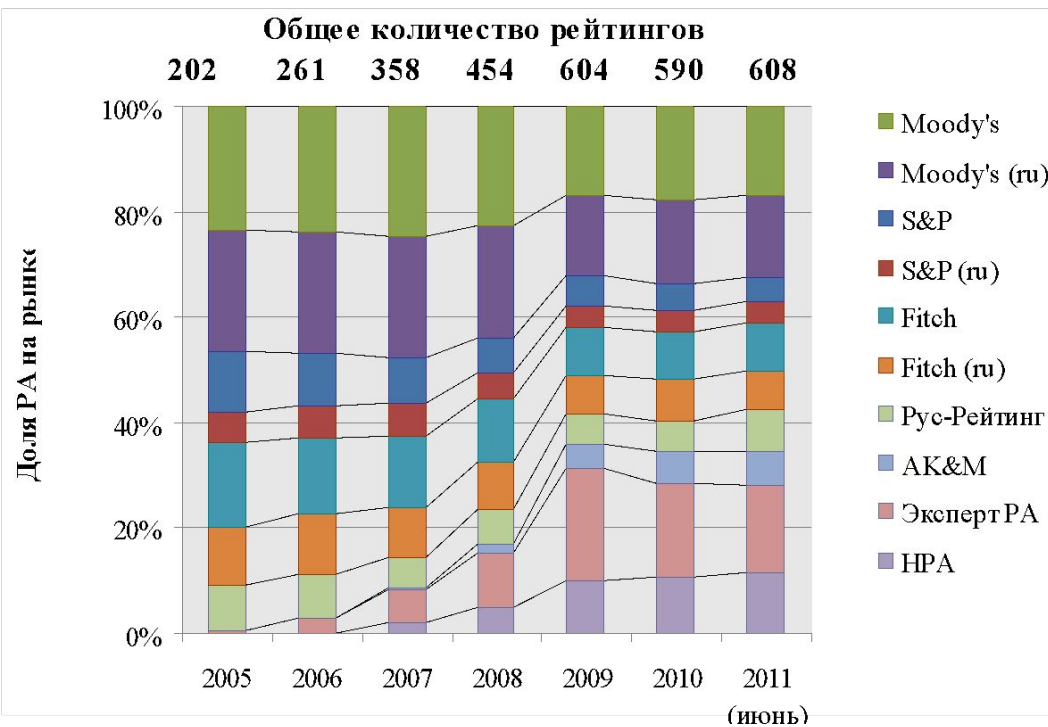
Веса для корпораций (включая страховые компании)

Рейтинг по шкале S&P	От AAA до AA-	От A+ до A-	От BBB+ до BB-	Ниже BB-	Без рейтинга
Эмитент					
Корпорации	20	50	100	150	100

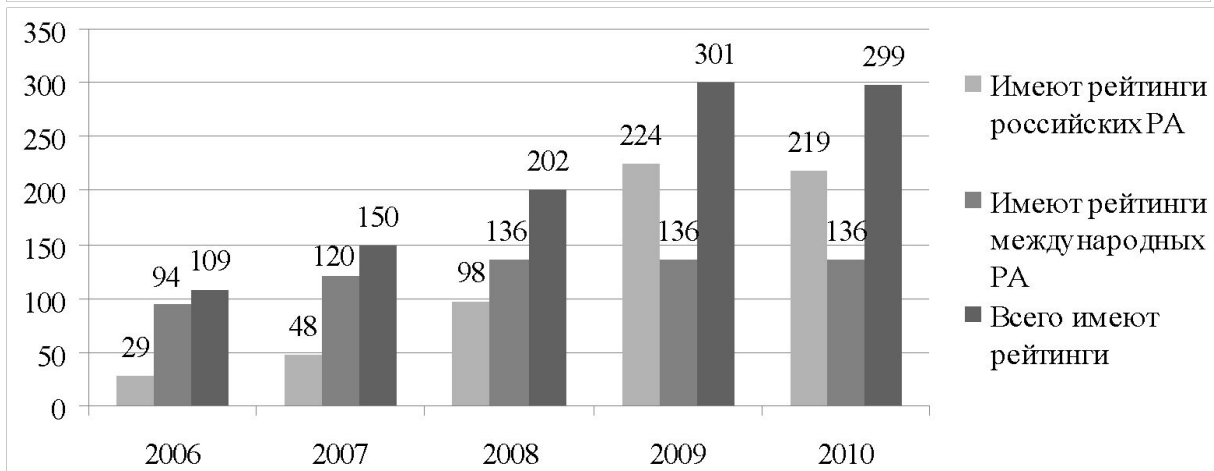
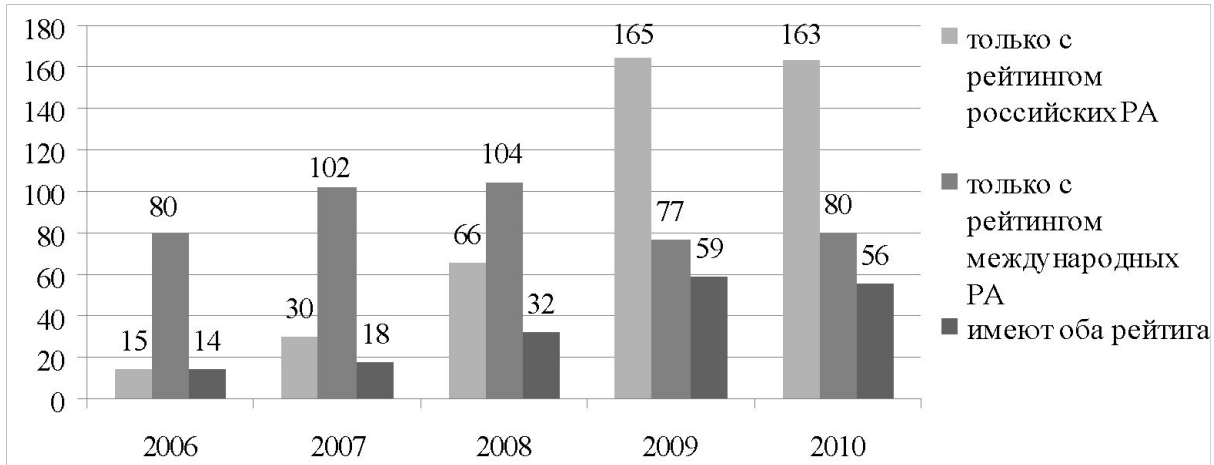
Для определения взвешенности по риску требований к государствам может применяться страновая классификация, используемая экспертными страховыми агентствами (Export Credit Agencies – ECA)

Классификация стран по ECA	0-1	2	3	4-6	7
Взвешенность по риску	0%	20%	50%	100%	150%

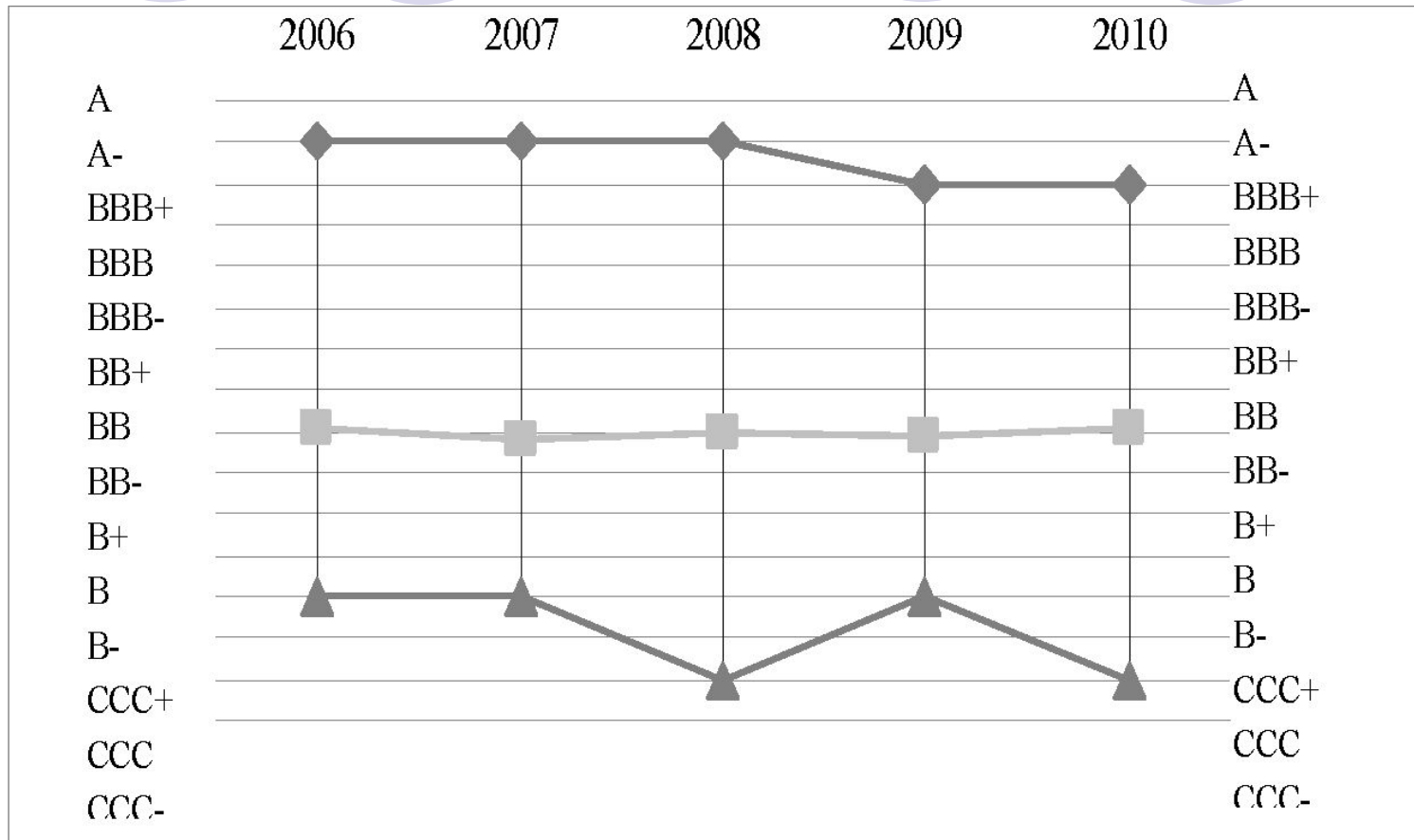
Динамика рейтинговых услуг для российских банков



Распределение рейтинговых услуг: российские и международные агентства



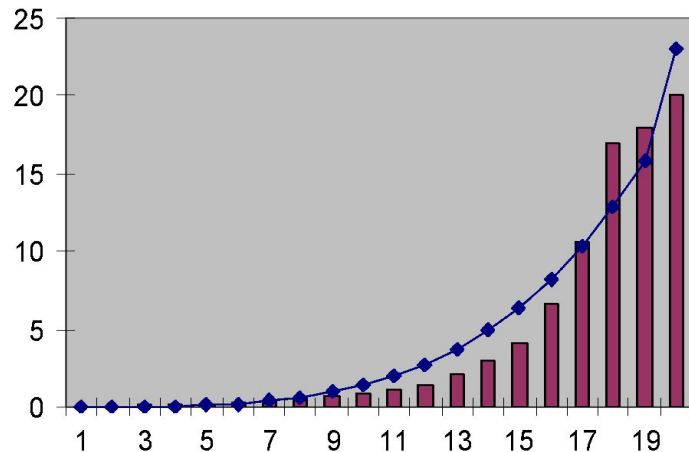
Диапазон рейтингов российских банков



Логарифмическая модель множественного мэппинга

Для данных по агентству Moody's за 1980-2008 годы по средним кумулятивным дефолтам по долгосрочным заимствованиям PD хорошо аппроксимируется степенной зависимостью:

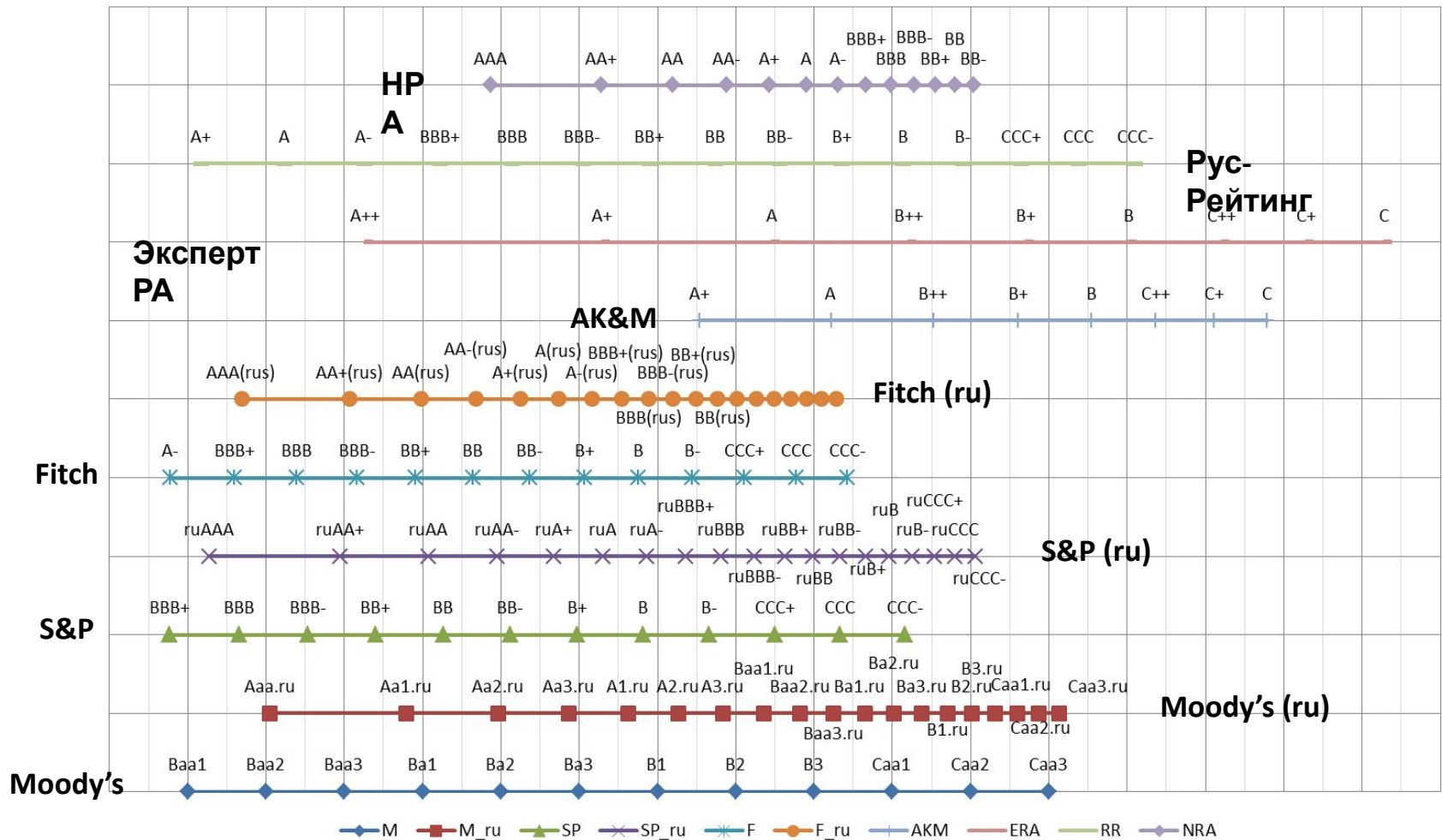
$$PD = 0,000218 \times R^{3,8}$$



Логарифмическая модель
по данным за 2006-2010 годы
 $M = const \cdot R^a \leftrightarrow Ln(M) = a \cdot Ln(R) + b$

Переменная	Коэффициент а	Коэффициент b
LOG(M_RU)*D_M_RU	0,254	
D_M_RU		2,202
LOG(SP)*D_SP	0,916	
D_SP		0,146
LOG(SP_RU)*D_SP_RU	0,265	
D_SP_RU		2,113
LOG(F)*D_F	0,749	
D_F		0,594
LOG(F_RU)*D_F_RU	0,213	
D_F_RU		2,162
LOG(AKM)*D_AKM	0,269	
D_AKM		2,491
LOG(ERA)*D_ERA	0,373	
D_ERA		2,329
LOG(RR)*D_RR	0,674	
D_RR		1,016

Сопоставление шкал рейтингов: 2006-2010 (логарифмическая спецификация)



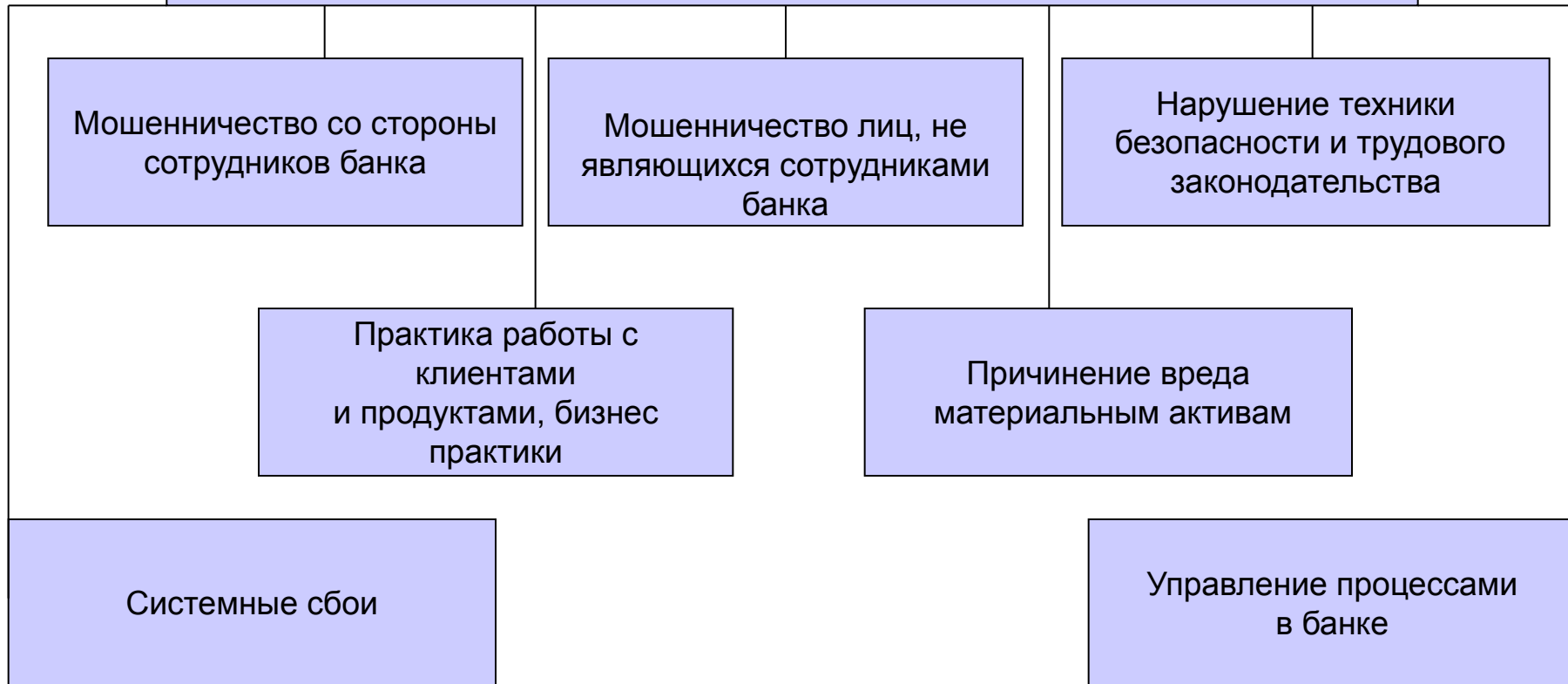
Предварительные итоги: что это дает при IRB-подходе?

- Разработаны подходы к построению и практическому использованию эконометрических моделей рейтингов для российских и международных РА Методы для сравнения рейтинговых шкал различных агентств
- Возможность сопоставления внутренних и внешних рейтингов
- Использование моделей для внутреннего расчета рейтинговых оценок
- Подходы к определению рисков банков в зависимости от внутренних и внешних факторов
- Прогнозирование рейтинговых оценок агентств
- Прогнозирование рейтингов финансовых компаний, не имеющих рейтингов
- Для внедрения системы эконометрического моделирования необходимы:
 - Структурированные базы данных (информационное хранилище)
 - Поддержка моделей на всех стадиях жизненного цикла
 - Решение проблемы мониторинга и сбора данных, а также их интеграции

Операционный риск в банке (Базель II).

Операционный риск в банке определяется как риск убытка в результате неадекватных или ошибочных внутренних процессов, действий сотрудников и систем или внешних событий. Это определение включает юридический риск, но исключает стратегический и репутационный.

Основные виды операционного риска в банке

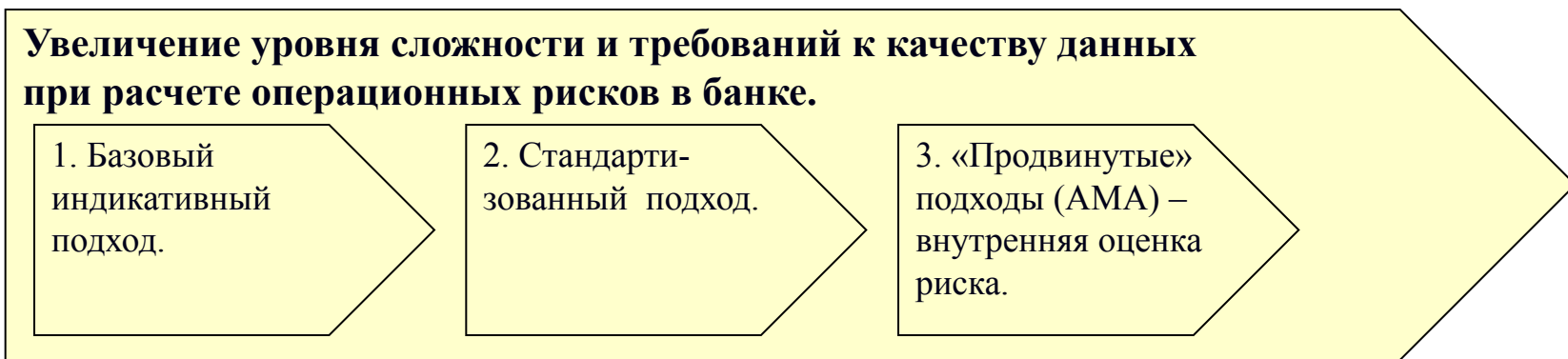


Для анализа и уменьшения операционного риска необходимо выполнение следующих условий:

1. Четкая идентификация рисков
2. Измерение рисков
3. Мониторинг рисков
4. Контроль за рисками

Методология измерения риска (Базель II).

Для оценки операционного риска в банке Базельским комитетом предлагаются три подхода к расчету требований к капиталу в процессе возрастания сложности и чувствительности к риску.



Банки должны перемещаться вдоль цепочки возможных подходов по мере разработки более продвинутых систем и практики измерения операционного риска.

Базовый индикативный подход расчета операционного риска.

$$K_{BIA} = \frac{(\sum GI_{1...n} \cdot \alpha)}{n}$$

где: K_{BIA} – требование к капиталу в рамках базового индикативного подхода;

GI – положительный ежегодный валовый доход за предыдущие три года;

n – количество лет из предыдущих, в которых валовый доход был положительным;

α – коэффициент, установленный Комитетом на уровне 15%.

Расчет величины капитала под операционный риск индикативным методом.

Пример: Валовый доход за три года (2005, 2006, 2007) составил 3 млн. руб.

$\alpha = 15\%$, $n = 3$ года.

Тогда $K_{BIA} = (3\,000\,000 * 0,15)/3 = 150\,000$ руб.

Стандартизованный подход расчета операционного риска

Стандартизованный подход — основан на выделении в банке восьми бизнес-линий. Валовый доход служит общим показателем масштаба операций и, следовательно, ожидаемого масштаба операционных рисков в рамках каждой из бизнес-линий. Требование к капиталу для бизнес-линий рассчитывается путем умножения валовых доходов на фактор (обозначаемый бета), присваиваемый данной бизнес-линии. Общая сумма требований к капиталу рассчитывается как трехлетняя средняя простого суммирования, требований к регулятивному капиталу для каждой из бизнес-линий за каждый год. В любой отдельно взятый год, отрицательное значение валового дохода любой из бизнес-линий могут без ограничений компенсировать положительные требования к капиталу в других бизнес-линиях.

Общее требование к капиталу в рамках стандартизованного подхода выражается следующей формулой:

$$K_{TSA} = \frac{\left(\sum_{годы 1-3} \max \left[\sum (GI_{1-8} * \beta_{1-8}), 0 \right] \right)}{3}$$

K_{TSA} – требование к капиталу в рамках стандартизованного подхода;

GI_{1-8} – ежегодный валовый доход данного года, определяемый как и при индикативном подходе, для каждой из восьми бизнес-линий;

β_{1-8} – коэффициент устанавливаемый Комитетом, фиксированный процент для каждой из восьми бизнес-линий.

Коэффициенты покрытия капиталом (β-фактор)		
№ п/п	Направления деятельности банка	Бета-фактор
1	Корпоративное финансирование(β_1)	18%
2	Торговля и продажа(β_2)	18%
3	Розничные банковские операции(β_3)	12%
4	Коммерческие банковские операции (β_4)	15%
5	Платежи и расчеты(β_5)	18%
6	Агентские услуги(β_6)	15%
7	Управление активами(β_7)	12%
8	Розничные (брокерские) услуги (β_8)	12%



III. Базель III

Базель III



- Внедрение новых стандартов с 1 января 2013 г. до 1 января 2019 г.
- Базель III – дополнение к Базель II
- Изменение структуры собственного капитала банка
- Повышение требований по достаточности капитала
- Создание двух буферов капитала: «буфера консервации» и «контрциклического буфера»

Структура капитала (основной капитал)

Действующий порядок	Предлагаемые БКБН подходы
<p>Основной капитал (капитал 1-го уровня)</p> <p>1.1. Выпущенные и полностью оплаченные обыкновенные акции и некумулятивные бессрочные привилегированные акции (исключая кумулятивные привилегированные акции)</p>	<p>1. Капитал 1-го уровня</p> <p>1.1. Базовый капитал</p> <p>1.1.1. обыкновенные акции (или их эквивалент для неакционерных компаний);</p> <p>1.1.2. нераспределенная прибыль и прочий доход, учитываемый как добавочный капитал, остающийся после применения регулятивных корректировок (эмиссионный доход по обыкновенным акциям). ОА+НП+ЭД-базовый капитал</p>
<p>1.2. «раскрытые» резервы (нераспределенная прибыль);</p>	<p>1.2. Инструменты, не вошедшие в состав базового капитала (non-common equity) (к ним, например, могут относиться некумулятивные бессрочные привилегированные акции).</p>
<p>1.3. инновационные гибридные инструменты (в российском регулировании (Положение №215-П) - субординированные займы с дополнительными условиями.</p>	

Структура капитала (дополнительный капитал)

Действующий порядок	Предлагаемые БКБН подходы
<p>2. Дополнительный капитал (капитал 2-го уровня) (Supplementary capital, Tier2):</p> <p>1. нераскрытые резервы – <i>прибыль текущего года, не подтвержденная аудиторским заключением</i>);</p> <p>2. резервы переоценки некоторых активов;</p> <p>3. общие резервы на покрытие потерь по ссудам;</p> <p>4. субординированные заимствования.</p>	<p>2. Капитал второго уровня (Tier 2)</p> <p>Конкретных предложений по изменению состава источников капитала 2-го уровня в консультативном документе по капиталу не содержится</p>
<p>3. Капитал 3-го уровня: краткосрочные субординированные заимствования для целей покрытия рыночного риска (<i>в российской практике отсутствуют</i>).</p>	<p>Нет</p>

Базель III – требования к достаточности капитала

	Действующий порядок	Предлагаемые БКБН подходы
<p>Изменение минимальных требований достаточности капитала</p>	<p>Капитал 1-го уровня (Tier1) /Активы, взвешенные по уровню риска (RWA) = 4%; Совокупный капитал (Total Capital) / RWA = 8% RWA – активы, взвешенные по уровню риска</p>	<p>Базовый капитал (Common Equity) / RWA = 5%; Tier1 / RWA = 6%; Total Capital / RWA = 10%. Реализация реформ в странах-участницах начнется 1 января 2013 г. : 5% - базовый капитал/RWA; 6% - капитал первого уровня/RWA; 10% - совокупный капитал/RWA.</p>
<p>2. Показатель левериджа - прозрачный и не риск-ориентированный, который является дополнением к требованиям, учитывающим уровень риска. Будет рассчитываться за квартал:</p> $K_{лев.} = \frac{K_1}{A_{сов.} - резервы(без учета обеспечения)} = 3\%$	<p>Не используется</p>	<p>Значение показателя левериджа предлагается установить в размере 2.5% для базового капитала и 3% для капитала 1-го уровня.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ с 1 января 2011 г. начинается период наблюдения со стороны надзорных органов; ▪ с 1 января 2013 г. до 1 января 2017 г. предполагается период «параллельного расчета» ▪ Раскрытие информации банками о показателе левериджа начнется с 1 января 2015 г. ▪ Окончательное рассмотрение и корректировки показателя будут произведены в первой половине 2017 г. Предполагается включить данный показатель в состав Компонента 1 Базеля II с 1 января 2018 г.

Калибровка буферов

Наименование буфера	Базовый капитал	Капитал 1-го уровня
Буфер консервации капитала к RWA (фиксированная величина)	2,5%	3%
Контрциклический буфер капитала к RWA (максимальная величина)	2,5%	3%

Базель III

- Повышены требования к качеству капитала:
 - капитал I уровня повышается с 4% до 6%;
 - постепенно вводится норматив достаточности базового капитала – 4,5% (ОА + НП + ЭД) – он будет составлять преобладающую часть основного капитала;
 - вводится также другой дополнительный норматив достаточности капитала – показатель леввереджа (отношение заемных средств к собственным) – 3%;
 - с 2016 года вводится «буфер консервации капитала» на случай борьбы с кризисом – 2,5% – это касается всех кредитных организаций;
 - в будущем предполагается введение второго буфера капитала - «контрциклический буфер»
- Базель III потребует от кредитных организаций совершенствования риск-менеджмента и IT-систем



IV. Российская практика определения достаточности капитала

Норматив достаточности собственных средств (капитала) банка Н1

$$H_1 = \frac{K}{\text{SUM } K_{P_i} (A_i - P_{k_i}) + \text{код}8957 + \text{код}8807 + \text{КРВ} + \text{КРС} - \text{код} 8992 + 10 \times \text{ОР} + \text{РР}} \times 100\% \geq 10 - 11\%$$

К – собственные средства (капитал) банка (П-215)

K_{P_i} – коэффициент риска i -го актива

A_i – i -ый актив банка

P_{k_i} – величина сформированных резервов на возможные потери или резервов на возможные потери по ссудам, по ссудной и приравненной к ней задолженности i -го актива

КРВ – кредитный риск по условным обязательствам

КРС – кредитный риск по срочным сделкам

ОР – операционный риск

РР – рыночный риск

код 8957 – сумма требований к связанным с банком лицам, взвешенных по уровню риска, умноженная на коэффициент 1,3

код 8807 – требования банка к контрагенту по обратной (срочной) части сделок с одновременным принятием обязательств по их обратному отчуждению

код 8992 – резерв по срочным сделкам, созданный в соответствии с требованиями П-232

Размер операционного риска рассчитывается по формуле (П-346 от 03.11.09):

$$OP = 0,15 \times \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

Где:

OP – размер операционного риска

D_i – доход за i -ый год для целей расчета капитала на покрытие операционного риска, представляет собой сумму чистых процентных доходов и чистых непроцентных доходов

n – количество лет, предшествующих дате расчета, не должно превышать 3-х лет

Расчет операционного риска производится ежегодно по состоянию на 1-е января.

Размер операционного риска включается в расчет Н1 следующим образом:

В 2010 году в размере 40% от рассчитанного показателя; в 2011 – в размере 70%; с 2012 года – 100%

Настоящее Положение П-346 вступает в силу с 01.07.2010

Размер рыночного риска рассчитывается по формуле (№ 313-П от 03.11.09):

$$RR = 10 \times (\text{ПП} + \text{ФР}) + \text{ВР}$$

где

- ПП – процентный риск;
- ФР – фондовый риск;
- ВР – валютный риск.



Спасибо за внимание!