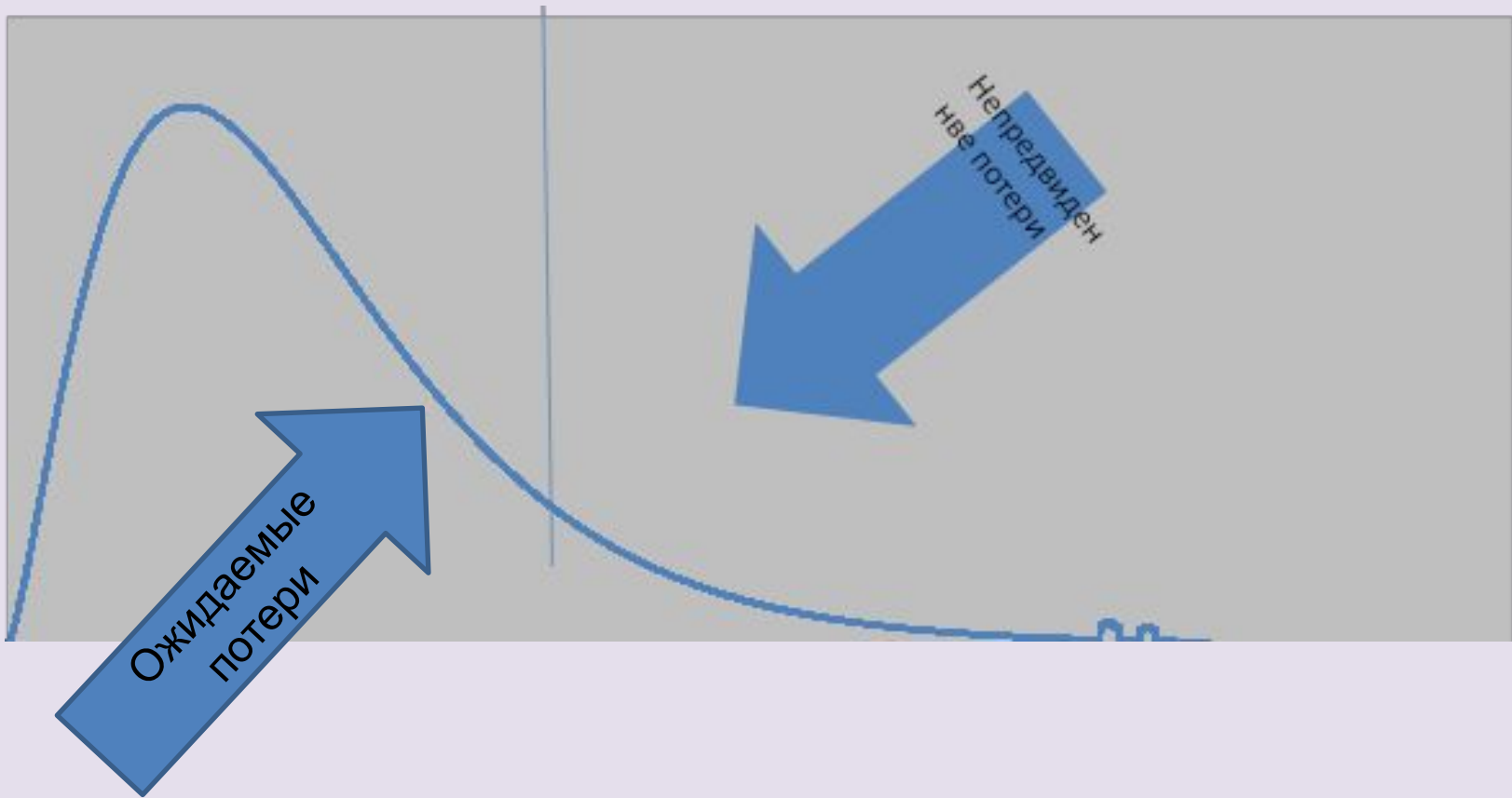


КАФЕДРА
Банки и
банковский
менеджмент

Ожидаемые и непредвиденные потери



Оценка ожидаемых потерь

Опираются на положения, сформулированные Базельским соглашением по капиталу (Базель II) на основе понятия ожидаемых потерь (EI – expected loss), представляющих наиболее вероятную величину будущих потерь:

$$EL = EAD \cdot PD \cdot LGD$$

где

EAD – стоимость под риском дефолта,

PD – вероятность дефолта,

LGD – уровень потерь в случае дефолта, зависит от:

- Фазы экономического цикла (уровень потерь будет выше в периоды экономического спада и кризисного состояния экономики),
- Вида долгового обязательства (как правило, потери по ссудам ниже, чем по облигациям или векселям в связи с применением дополнительных способов обеспечения) и применяемых технологий кредитования,
- Отраслевой принадлежности заемщика и объекта кредитования,
- Готовности и умения банка работать с проблемными долгами (в случае своевременного выявления проблемных активов, наличия в банке технологий работы с такими активами, подготовленных специалистов, уровень потерь ниже).

Структура

1

Индивидуальные
кредитные риски

2

Совокупный
кредитный риск
портфеля
(субпортфеля)

Модели оценки кредитного риска через вероятность дефолта

- Дефолт – это невозможность или нежелание контрагента выполнить свои обязательства в срок и/или в полном объеме, ведущее к нарушению условий договора и позволяющее кредитору начать процесс взыскания задолженности.
- Нет устоявшегося определения понятия дефолта
- Данный перечень определяется каждой рейтинговой моделью, каждым кредитором индивидуально.

Базель II: показатели вероятности неоплаты

- Банк считает, что должник не в состоянии полностью погасить свои кредитные обязательства перед банковской группой без принятия банком таких мер, как реализация обеспечения (если таковое имеется);
- Должник более, чем на 90 дней просрочил погашение любых существенных кредитных обязательств перед банковской группой..(в случае с розничными обязательствами органы надзора могут применять срок до 180 дней для различных продуктов в зависимости от местных условий).

Базель II: показатели неоплаты

- Банк присваивает кредитному обязательству статус обязательства, по которому не прирастают проценты;
- Банк производит списание или создает резерв под данный счет по причине значительного ожидаемого падения качества кредита после принятия банком данного риска;
- Банк продает кредитные обязательства со значительными экономическими убытками по кредиту;
- Банк соглашается на чрезвычайную реструктуризацию кредитного обязательства, результатом которой может стать уменьшение финансового обязательства, вызванное существенными списаниями долга, либо отсрочкой выплаты основной суммы процентов по кредиту или комиссионных;
- Банк подал в суд иск о признании должника банкротом ;
- Должник объявил о банкротстве или был признан банкротом.

Модели оценки кредитного риска через вероятность дефолта

Актuarные методы, которые обеспечивают «объективное» измерение вероятности дефолта на основе исторических данных;

Рыночные методы, основанные на использовании рыночной стоимости акций, облигаций или производных финансовых инструментов, определяющие т.н. «риск-нейтральную» оценку и премию за риск.

Актуарные методы оценки вероятности дефолта (классификация по субъектам оценки)

1

- Модели рейтинговых агентств

2

- Внутренние модели финансовых институтов

3

- Иные статистические модели

Модели рейтинговых агентств

- Кредитный рейтинг – это оценка кредитоспособности заемщика/дебитора, присвоенная рейтинговым агентством.
- Финансовые инструменты (т.е. инструменты, которыми оформлен долг компании) в зависимости от уровня присвоенного рейтинга подразделяются на две группы:
- Инвестиционный уровень, представленный рейтингами Standard and Poor”s и Fitch – от AAA до BBB, Moody”s – от Aaa до Baa;
- Спекулятивный уровень, включающий финансовые инструменты с более низким уровнем рейтинга.
- Агентства, используя собственную методологию, производят рейтингование клиентов. Затем на основе статистических данных из общего количества эмитентов, принадлежащих к различным рейтинговым группам, выделяется доля компаний-эмитентов, допустивших дефолт.

Модели рейтинговых агентств

Таблица 1. Средние кумулятивные вероятности дефолта по данным рейтингового агентства Fitch: 1990-2009(в процентах)

Временной период	1 год	2 года	3 года	4 года	5 лет	10 лет
AAA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AA	0,04	0,04	0,00	0,02	0,05	0,15
A	0,10	0,27	0,41	0,50	0,66	1,90
BBB	0,27	0,84	1,43	2,10	2,81	5,74
BB	1,52	3,6	5,17	6,32	7,51	14,33
B	2,71	5,28	6,31	8,02	9,27	12,71
CCC - C	26,39	29,41	32,10	32,95	35,31	48,78

Понятие дефолта Агентства **Fitch**

- - неспособность должника провести своевременную выплату основной суммы долга и/или процентов согласно своим финансовым обязательствам;
- - начало процедуры банкротства, назначение конкурсного управляющего и начало конкурсного производства, ликвидация или прочие формы закрытия предприятия или прекращения деятельности должника; или
- - какой-либо принудительный обмен обязательств, при котором кредиторам предлагаются ценные бумаги с менее благоприятными структурными или экономическими условиями в сравнении с имеющимися обязательствами.

Расчет показателей

- Предельная вероятность дефолта: Данный показатель представляет статистическую оценку вероятности дефолта инструментов с определенным кредитным рейтингом в течение t-го года выпуска облигации в обращение:

$$MDR_t = \frac{\text{Количество облигаций по которым объявлен дефолт в год } t}{\text{Общее количество облигаций с соответствующим рейтингом на начало года } t};$$

- Вероятность выживаемости в течение t-го года (survival rate), отражает вероятность того, что заемщик не объявит дефолт в год t:

$$SR_t = 1 - MDR_t$$

Вероятность выживаемости за ряд лет (T), представляет оценку вероятности того, что заемщиком не будет объявлен дефолт с момента присвоения соответствующего рейтинга (t = 0) по период T:

$$SR_T = \prod_{t=1}^T SR_t$$

- Кумулятивная вероятность дефолта представляет собой оценку вероятности дефолта заемщика в любой момент времени с даты присвоения инструменту соответствующего кредитного рейтинга (t = 0) до периода T:

$$DR_t = MDR_t * SR_{T-1}$$

- Вероятность дефолта в год t дает оценку вероятности дефолта финансового инструмента в год t при условии выживаемости с момента присвоения инструменту соответствующего кредитного рейтинга (t = 1):

$$CDR_T = \sum_{t=1}^T DR_t = 1 - SR_T$$

Матрица вероятностей миграции кредитных рейтингов на период 1 год по данным рейтингового агентства Fitch (средние данные за 1990-2009гг.)

Рейтинг Начало года	Рейтинг на конец года							
	AAA	AA	A	BВВ	ВВ	В	ССС	Default
AAA	94.26	5.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA	0.08	90.83	8.68	0.33	0.02	0.02	0.00	0.04
A	0.02	2.23	91.59	5.35	0.53	0.10	0.07	0.10
BВВ	0.00	0.24	3.97	90.60	3.97	0.65	0.29	0.29
ВВ	0.03	0.06	0.20	8.30	80.34	7.58	1.84	1.66
В	0.00	0.00	0.35	0.62	9.74	81.79	4.54	2.95
ССС to C	0.00	0.00	0.00	0.24	0.94	17.18	52.71	28.94

Используется для
стресс-
тестирования и
ценообразования

Требования к рейтинговым моделям (продвинутый подход)

- Для корпоративных, суверенных и банковских требований банк должен иметь не менее семи рейтинговых групп для заемщиков, которые не подверглись дефолту и одну для заемщиков в дефолте.
- рейтинг заемщика определяется как оценка риска на основе четких рейтинговых критериев, из которых выводятся оценки вероятности дефолта. Рейтинг должен представлять собой оценку возможности и готовности заемщика выполнить контрактные обязательства вне зависимости от неблагоприятных экономических условий.
- Различные требования распределяются по пулам с учетом: риска заемщика, операционного риска, включая тип продукта и/или залога, выделением просроченных требований.

Требования к рейтинговым моделям (продвинутый подход)

Банки при построении модели оценки вероятности дефолта могут использовать одну или более из трех методик:

- Банк может использовать внутренние данные о дефолте контрагентов для оценки PD *Если имеются только ограниченные данные, либо стандарты андеррайтинга или рейтинговой системы претерпели изменения, то банк должен подходить к оценке более консервативно.*
- Банки могут привязывать или соотносить внутренние классы рейтингов со шкалой, используемой рейтинговыми агентствами или аналогичными учреждениями, а затем соотносить уровень дефолтов предусматриваемый оценками внешних учреждений с банковскими рейтингами.
- Банк может использовать простые средние оценки вероятности дефолта для отдельных заемщиков в рамках данного класса, если подобные оценки являются результатом статистических моделей прогнозирования дефолтов.

Требования к статистическим моделям:

- Банк должен убедить органы надзора, что модель обеспечивает высокую точность прогнозирования. Банк должен доказать, что данные, используемые для построения модели репрезентативны.
- При сочетании результатов модели с профессиональным суждением последнее должно принимать в расчет всю существенную релевантную информацию, не учитываемую моделью.
- Банк должен иметь процедуры контроля присвоения рейтингов с целью выявления и ограничения ошибок, связанных с применением модели.
- Банк должен регулярно оценивать работу модели.
- -

Этапы построения моделей кредитных рейтингов

- Анализ и сегментация кредитного портфеля банка с целью разработки рейтинговых моделей для каждого сегмента;
- Оценка базы данных и проверка репрезентативности данных для построения модели;
- Определение основных факторов риска, значимых для каждого из сегментов;
- Проведение однофакторного и многофакторного анализа для выбора модели;
- Выбор и последующее тестирование модели, доработка модели с учетом результатов тестирования;
- На базе оценки статистических данных расчет средней вероятности дефолта для каждой рейтинговой группы;
- Постоянное тестирование модели и оценка ее прогнозирующей способности.
-

Важно: сегментация портфеля

- Кредитный портфель

- Физическим лицам (455)

- Ипотечные

- Автокредиты

- Потребительские

- На ремонт жилого помещения

- «Золотой 20»

- ,,,,,,,,,,

- Физическим лицам – индивидуальным предпринимателям (454)

- Юридическим лицам – резидентам (452)

- Юридическим лицам – нерезидентам (456)

- Юридическим лицам – финансовым организациям (451)

Иные известные статистические модели

1. Z модель Альтмана :

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 0.999X_5$$

X_1 – собственный оборотный капитал/суммарные активы,

X_2 – нераспределенная прибыль/суммарные активы,

X_3 – прибыль до выплаты процентов и налогов (ЕВИТ)/суммарные активы,

X_4 – рыночная стоимость капитала/балансовая стоимость обязательств,

X_5 – выручка от реализации/суммарные активы

2. Модель ZETA:

- Рентабельность активов (отношение прибыли до выплаты процентов и налогов (ЕВИТ) к совокупным активам),
- Стабильность прибыли,
- Показатель, характеризующий возможность обслуживания долга (отношение ЕВИТ к общей сумме процентных платежей),
- Кумулятивная прибыльность (отношение нераспределенной прибыли к сумме активов компании),
- Коэффициент текущей ликвидности (отношение оборотного капитала к краткосрочной кредиторской задолженности компании),
- Капитализация компании (отношение рыночной капитализации к балансовой стоимости капитала),
- Размер компании.

Рыночные модели оценки вероятности дефолта

- Рыночные модели
 - На основе цен облигаций
 - На основе цен производных инструментов
 - На основе цен акций
 - Модель Мертона
 - Модель EDF

Модели на основе рыночных цен облигаций

Рыночная
цена
облигации

$$P = \frac{100}{1+r}$$

$$P = \frac{100}{1+r} = \frac{100}{1+r_f} (1-d) + \frac{100R}{1+r_f} d$$

$$d = \frac{100}{1-R} \left(1 - \frac{1+r_f}{1+r}\right) \approx \frac{r-r_f}{1-R}$$

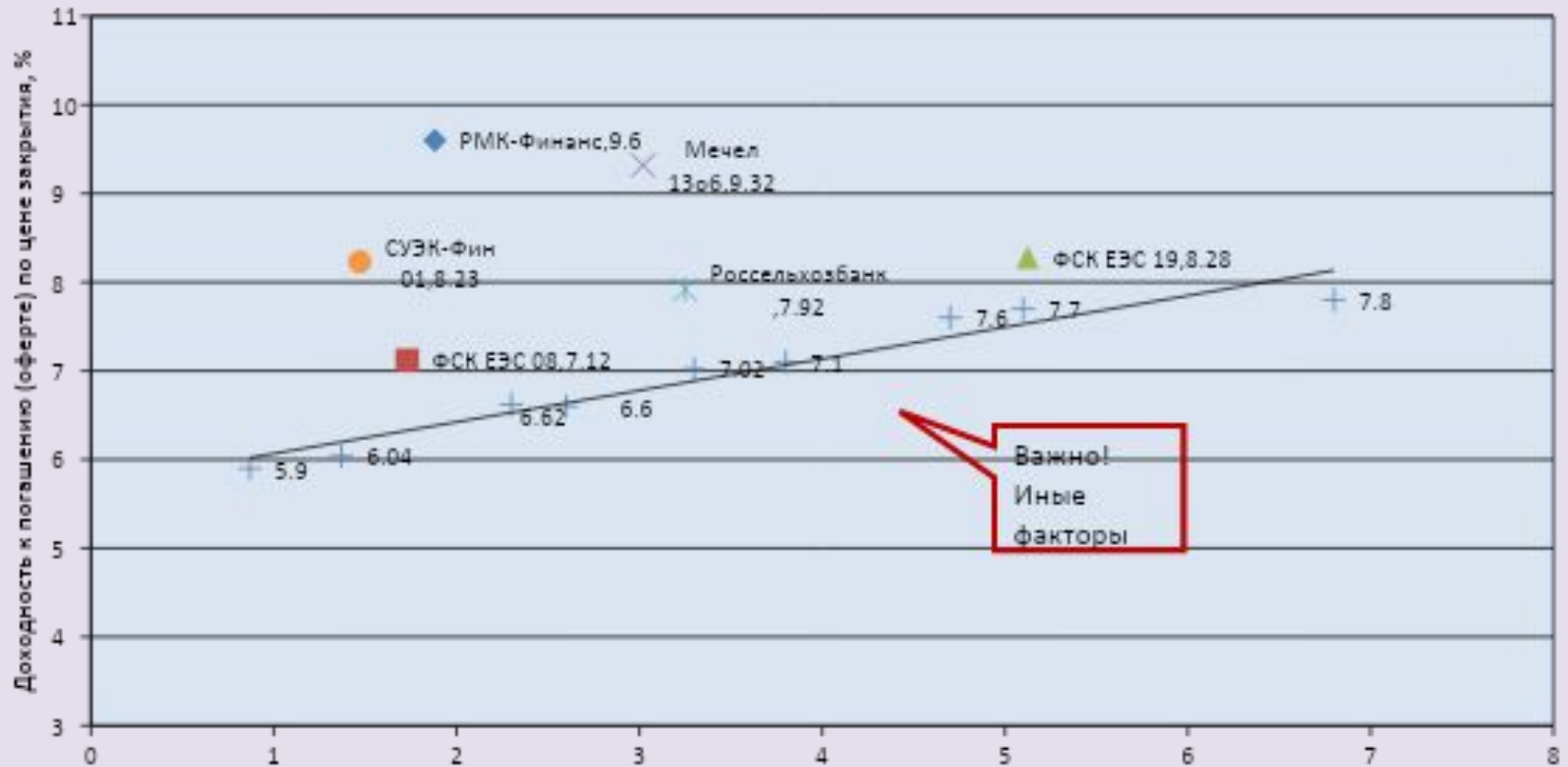
$$r \approx r_f + d(1-R)$$

Обозначив

вероятность дефолта как d , текущую цену облигации (P) можно определить как математическое ожидание стоимости двух крайних состояний облигации, дисконтированных по безрисковой ставке процента: (r_f):

кредитный спрэд, характеризующий кредитный риск, приблизительно равен вероятности дефолта долгового обязательства с учетом уровня восстановления после дефолта.

Графическое представление зависимости доходности финансового инструмента и риска (кредитного рейтинга)



Модели на основе рыночных цен кредитных дефолтных свопов

Кредитный дефолтный своп (*credit default swap, CDS*) – производный финансовый инструмент - соглашение, согласно которому «покупатель» обязуется выплачивать премию «эмитенту» CDS, последний в обмен на получение платежей принимает на себя обязательство погасить долг третьей стороны перед «покупателем» в случае невозможности должника погасить свои обязательства (т.е. в случае дефолта третьей стороны).

$$d = \frac{CDS}{1 - R} ,$$

Рыночная котировка

Оценка вероятности дефолта на основе рыночных цен на акции

Модель Мертона

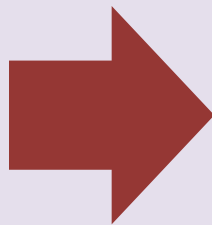
- Рыночная стоимость компании зависит только от стоимости активов фирмы
- Ответственность акционеров по обязательствам компании аналогична опциону на покупку активов фирмы по цене обязательств
- Для кредиторов ДО компании эквивалентны безрисковому кредиту минус опцион пут на активы фирмы

Модель EDF

- Построена на основе модели Мертона, реализована на базе кредитного продукта KMV Credit Monitor (на основе стат данных дает оценку вероятности дефолта и расстояния до точки дефолта)

Риски кредитного портфеля

Показатели
рисков
кредитного
портфеля:



Концентрация и диверсификация риска

Уровень и динамика просроченной задолженности

Уровень пролонгации

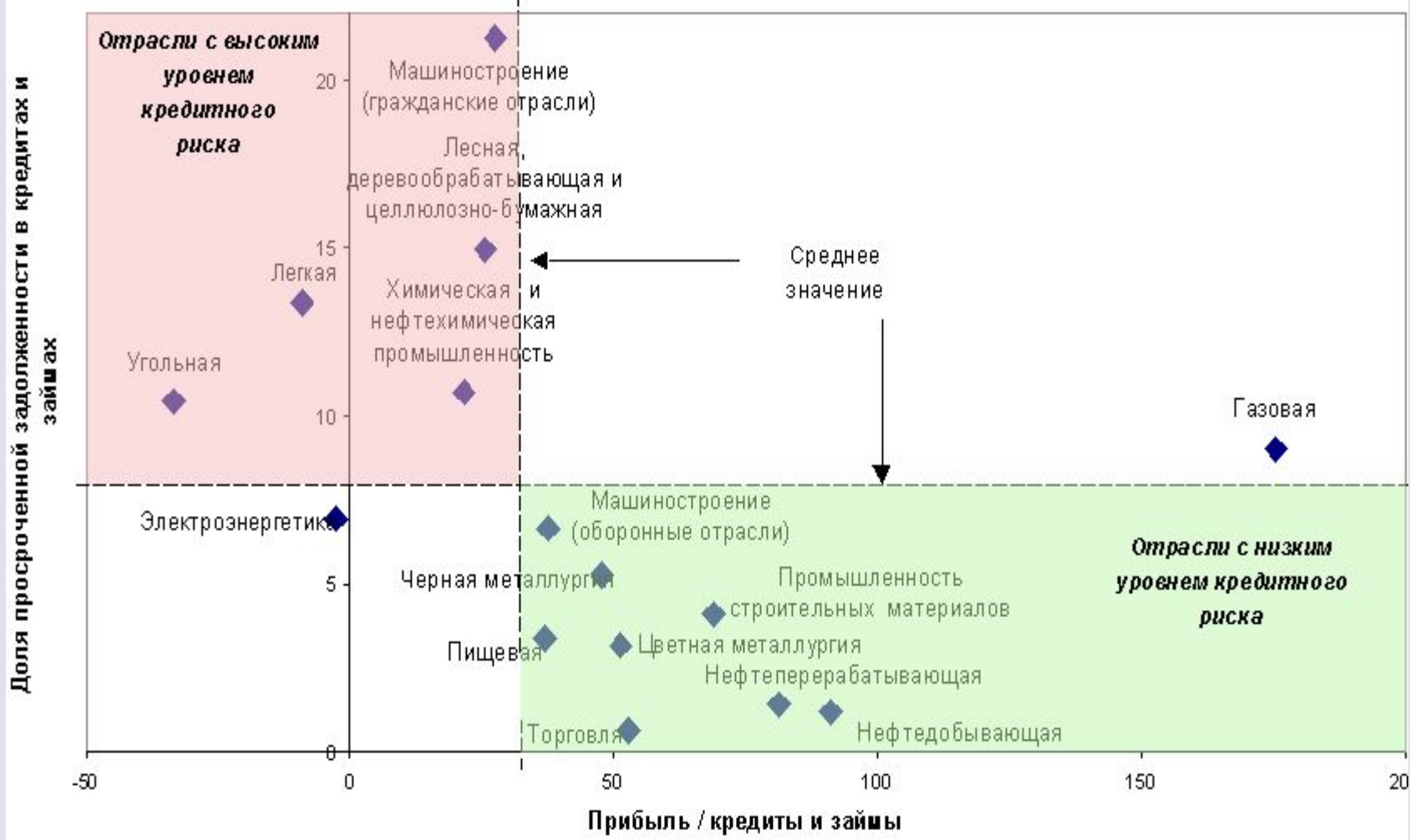
Обесценение кредитного портфеля

**Покрытие просроченной задолженности
размером сформированных резервов**

Меняющаяся карта отраслей помогает в аллокации кредитных ресурсов по отраслям.

Недостатки – не очевидна значимость параметров для построения карты, количество параметров ограничено

Средние значения в качестве «порогов» могут быть не адекватны



Показатели оценки риска в корпоративном ссудном портфеле

Наименование показателя				
Просрочка по основному долгу				
Ссудная задолженность по кредитам с просрочкой до 30 дней				
Ссудная задолженность по кредитам с просрочкой свыше 30 дней (проблемным кредитам)				
Вся ссудная задолженность заемщиков, имеющих ссуды с просрочкой свыше 30 дней (проблемным кредитам)				
Ссудная задолженность по пролонгированным кредитам				
Ссудная задолженность по проблемным и пролонгированным кредитам				
Вся ссудная задолженность заемщиков, имеющих проблемные и/или пролонгированные ссуды				

Анализ портфеля на предмет обесценения

**Индивидуально
оцениваемые ссуды с
признаками
обесценения**

**Субпортфель
без признаков
обесценения**

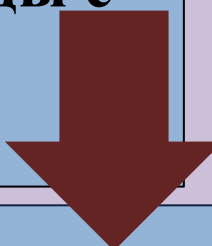
**Субпортфель с
признаками
обесценения**

**Субпортфель
дефолтных
кредитов**

**Событие убытка –
объективные признаки обесценения актива, возникшие
после его первоначального признания**

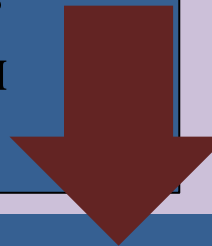
- **Значительные финансовые трудности заемщика**
- **Нарушение условий договора**
- **Высокая вероятность банкротства заемщика или его реорганизации**
- **Предоставление заемщику льготных условий**

**Индивидуально
оцениваемые ссуды с
признаками
обесценения**



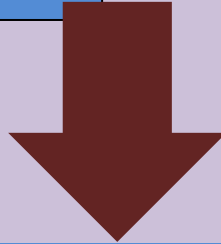
Точное дисконтирование будущих денежных потоков с учетом анализа всей информации о клиенте

**Субпортфель
с признаками
обесценения**



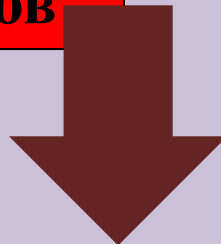
Резерв = $P * PD_i * LGD_i$, где
P - размер субпортфеля,
PD_i - вероятность дефолта по портфелю,
определяемая на основе стат. данных,
LGD_i – убыток в случае дефолта

Субпортфель без признаков обесценения



**Резерв= $P * PD_i * LGD_i * LIP$, где
LIP – период выявления убытка**

Субпортфель дефолтных кредитов

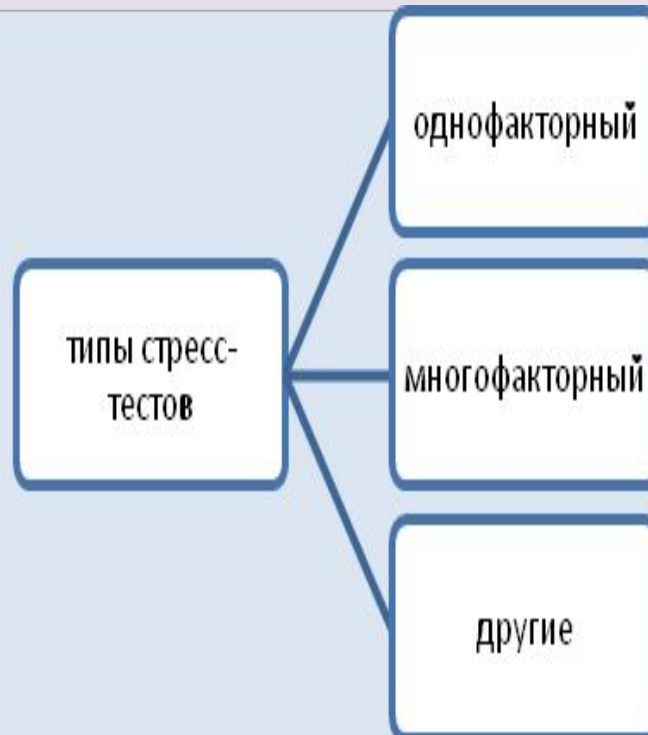


Дефолтные кредиты по методологии банка

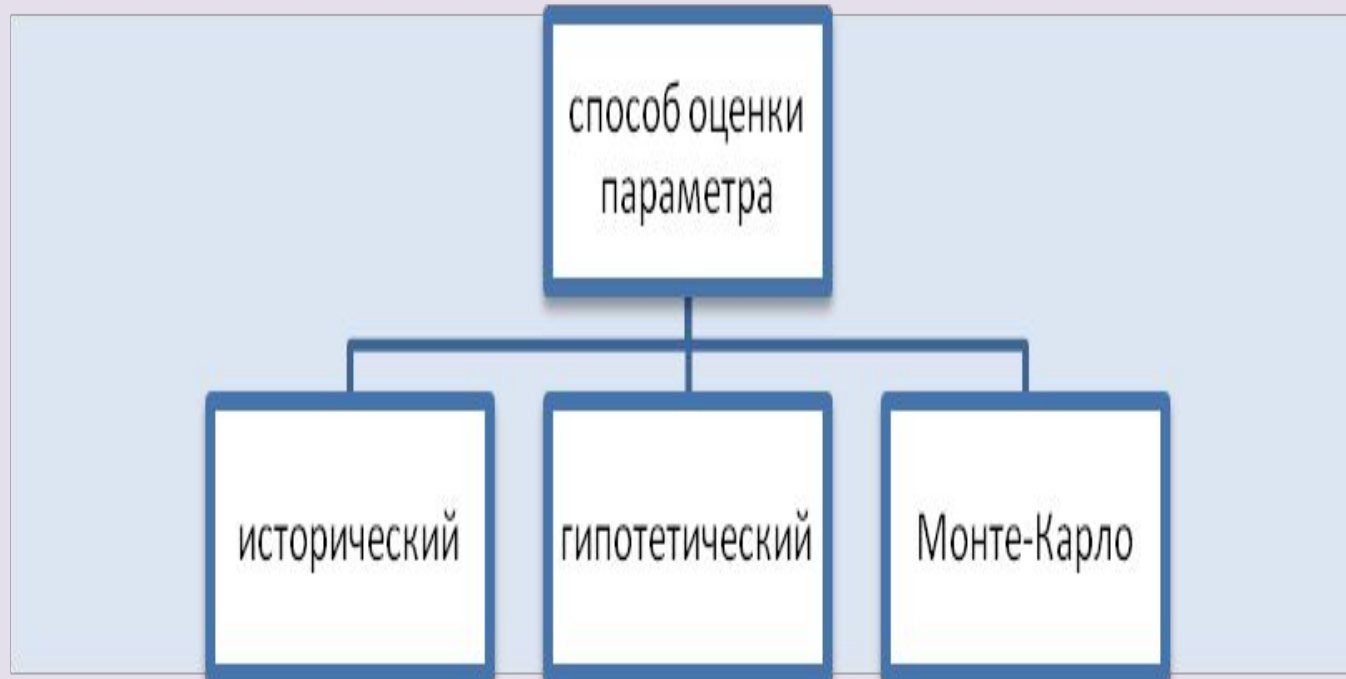
Организация стресс-тестирования

- Определение, идентификацию и измерение риск-факторов,
- Идентификацию и оценку позиции под риском,
- Определение типа применяемого стресс-теста,
- Определение типа стрессовых ситуаций («шоков»),
- Определение способа оценки стрессового значения параметров (факторов риска) модели,
- Установление влияния риск-факторов на итоговые индикаторы,
- В случае сценарного анализа дополнительно конструируется макроэкономический сценарий, предполагающий экстремальные, но возможные события, а также устанавливается влияние макроэкономических параметров на риск.

Организация стресс-тестирования



Организация стресс-тестирования



Рекомендации МВФ в части тестирования кредитного риска

- Ожидаемые потери
- Чистый капитал/чистые активы = (регуляторный капитал - дополнительные резервы)/(отчетные активы - дополнительные резервы).
- Величина резервов может быть оценена путем простой реклассификации ссуд на основе метода экспертной оценки.
- Во втором случае критерий может быть представлен через средний исторический показатель дефолтов или через миграцию кредитных рейтингов/дефолтов.
- Ожидаемые потери могут быть также определены на основе оценки финансовых показателей, если отчетность доступна для нефинансовых корпоративных заемщиков, могут применяться также скоринговые модели.

Рекомендации МВФ в части тестирования кредитного риска

На основании регрессионного анализа может быть оценена взаимосвязь показателя (NPL (мера частоты дефолтов)/Total assets) с макроэкономическими факторами, такими как реальные процентные ставки, рост ВВП, и другие.

$$\frac{NPL}{Total\ assets} = \alpha + \beta i_{i,t} + \gamma r_{i,t} + \delta \Delta GDP_{i,t} + \vartheta \Delta TOT_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Предположив линейную зависимость между частотой дефолтов и факторами риска:

$$\sigma_{\frac{NPL}{Total\ assets}} = \sqrt{\beta^2 \sigma_i^2 + \gamma^2 \sigma_r^2 + \dots + 2\rho_{i,r} \sigma_i \sigma_r + \dots}$$

Рекомендации МВФ в части тестирования кредитного риска

Калькуляция ожидаемых и непредвиденных потерь позволяет, используя метод NPL, оценивать скорректированный уровень капитала, который можно рассматривать как буфер против внешних шоков.

Скорректированный уровень капитала =
(регуляторный капитал - дополнительные резервы - непредвиденные потери)/(отчетные активы - дополнительные резервы - непредвиденные потери).

Стресс-тест Европейского ЦБ и Комиссии ЕС

- Базовый сценарий предполагает продолжение восстановления экономики в европейских странах. ВВП будет расти примерно на 1,7% в 2010-11 годах и около 2% в 2012 году (1,5% и 1,8% соответственно для стран зоны евро).
- Негативный сценарий разработан ЕЦБ и состоит из трех элементов:
 - (I) множественные потрясения ЕС - в основном, связаны с сохранением текущего долгового кризиса;
 - (II) глобальный шок негативного спроса, происходящий в США и
 - (III) обесценение USD по отношению ко всем валютам

	факт			Базовый 2010		Негативный 2010		Базовый 2011		Негативный 2011	
	2008	2009	2010	2010	2011	2010	2011	2011	2012	2011	2012
EU 27											
ВВП	0,7	-4,2	1,8	1,0	1,7	0	-0,4	1,7	2,0	-0,4	0
Безработица	7,0	8,9	9,6	9,8	9,7	9,5	11,0	9,5	9,1	10	10,5
EURO area											
ВВП	0,6	-4,1	1,7	0,7	1,5	-0,2	-0,6	1,5	1,8	-0,5	0,2
Безработица	7,5	9,4	10,0	10,7	10,9	10,8	11,5	10,0	9,6	10,3	10,8

Статьи	Сценарии/шоки	Статьи	Сценарии/шоки
Касса и средства в центральном банке	=	Депозиты от центрального банка	=
Финансовые активы для торговли	Параметры р/р	Финансовые пассивы, удерживаемые для торговли	Параметры р/р
Финансовые активы, переоцениваемые по справедливой стоимости через прибыль и убыток	Параметры р/р	Финансовые пассивы, переоцениваемые по справедливой стоимости через прибыли и убытки	М/сценарий
Финансовые активы, предназначенные для торговли	Параметры р/р	Финансовые пассивы по амортизированной стоимости	=
Ссуды и дебиторская задолженность	М/сценарий	Финансовые пассивы, связанные с переданными финансовыми активами	М/сценарий
Инвестиции, удерживаемые до погашения	М/сценарий	Деривативы-учет хеджирования	Параметры р/р
Деривативы-учет хеджирования	Параметры р/р	Изменение справедливой стоимости хеджированных статей (процентный риск)	Параметры р/р
Изменение справедливой стоимости хеджированных статей (процентный риск)	Параметры р/р	Резервы	М/сценарий
Основные средства		Налоговые пассивы	М/сценарий
Здания, оборудование	=	Другие пассивы	М/сценарий
Инвестиционная собственность	М/сценарий	Акционерный капитал, подлежащий выплате по требованию	=
Нематериальные активы		Пассивы, включенные в отчужденные группы, предназначенные для продажи	=
Гудвил	М/сценарий	Капитал	
Другие	М/сценарий	Выпущенные акции, эмиссионный доход и др.	=
Инвестиции в ассоциированные компании	М/сценарий	Переоценка активов	М/сценарий
Налоговые активы	М/сценарий	Резервы	М/сценарий
Другие активы	М/сценарий	Доход текущего года	М/сценарий
Нетекущие активы, предназначенные для продажи		Миноритарные акционеры	=

Литература

- 1. Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk, Bank for International Settlements, July 2004, www.bis.org/publ/bcbs108,
- 2. А.А.Лобанов, А.В.Чугунова и др., Энциклопедия финансового риск-менеджмента, - М., ALT-invest, 2009,
- 3. М.А.Бухтин, Риск-менеджмент в кредитной организации: методология. Практика, регламентирование, методическое пособие, -М., ИД Регламент, 2008,
- 4. Joel Bessis, John Wiley&Cons, Risk management in banking, Ltd., England, 2005,
- 5. Jorion P. Financial Risk Manager (FRM) instructional manual, N.Y., Carly management corporation, 2000;
- 6.. Тотьянина К.М., Обзор моделей вероятности дефолта, Управление финансовыми рисками, №1, 2011.
- 7. Altman, E. (1968), Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, Journal of Finance 23,
- 8. Аналитический документ о степени соответствия внутрибанковских подходов к управлению кредитным риском банков – участников проекта «Банковское регулирование и надзор (Базель II)» Программы сотрудничества Евросистемы с Банком России минимальным требованиям IRB-подхода Базеля II, www.cbr.ru/
- 9. Fitch Ratings Global Corporate Finance 2009 Transition and default study, March 18, 2010, www.fitchratings.com.
- Stress Testing by Large Financial Institutions: Current Practice and Aggregation Issues – Bank for International Settlements, Basel, 2000, www.bis.org;
- Principles for sound stress testing practices and supervision./ www.bis.org
- CEBS Guidelines on stress-testing (CP32)./ www.c-ebs.org
- Final Report of the IIF Committee on Market Best Practices: Principles of Conduct and Best Practice Recommendations./ www.iff.com
- Basel Committee's Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision. ./ www.bis.org
- Peer review of supervisory authorities implementation of stress test principles, Basel Committee for banking Supervision,- Bank for International Settlements, Basel, 2012, www.bis.org.
- Macroprudential Stress-Testing Practices of Central Banks in Central and South Eastern Europe. The World Bank, 2010, www.wobis.org
- Risk Management Lessons from the Global Banking Crisis of 2008/ www.financialstabilityboard.org .

Спасибо за внимание!

