



# АМА в России:

перспективы применения  
«продвинутых» подходов в  
отечественной практике

**Практика риск-менеджмента**  
Глеб Дьяконов, Старший партнёр  
Илья Журавлёв, Старший консультант



- Основана в Москве — апрель 2000
- Основные клиенты — крупные российские банки (Top30)
- Практика управления операционными рисками — ноябрь 2003
- Первый продуктивный проект — апрель 2005
- Система IIG ULTOR — ноябрь 2005:
  - IIG ULTOR 1 (v. 1.7 — июнь 2008)
  - IIG ULTOR 2 (v. 2.7 — июнь 2008)
  - IIG ULTOR 3 (v. 3.7 — ноябрь 2008)



## Базель 2 для АМА

- Неожиданные потери должны покрываться капиталом банка с уровнем доверия 99,9%
- 4 элемента оценки неожиданных потерь
  - внутренние данные;
  - внешние данные;
  - сценарный анализ;
  - деловая среда банка и методы внутреннего контроля
- Можно ли (нужно ли) применять в России?



# АМА: за и против

- **«ЗА»:**
  - Избежание избыточного резервирования
  - Исчисление экономического капитала
  - Чувствительность к риску
  - ...
- **«ПРОТИВ»:**
  - «проблема 99,9%»
- Выход: применение EVT



## Peaks Over Threshold (POT)

Для выбранной величины порога оцениваются параметры обобщенного распределения Парето (GPD) для хвоста распределения потерь:

$$G_{u\xi\beta}(x) = 1 - \frac{n_u}{n} \left( 1 + \xi \frac{x - u}{\beta} \right)^{-1/\xi}$$

где  $n_u$  – число превышений порога  $u$ .

На основе параметров GPD аналитически определяется подходящая мера риска для заданного уровня доверия



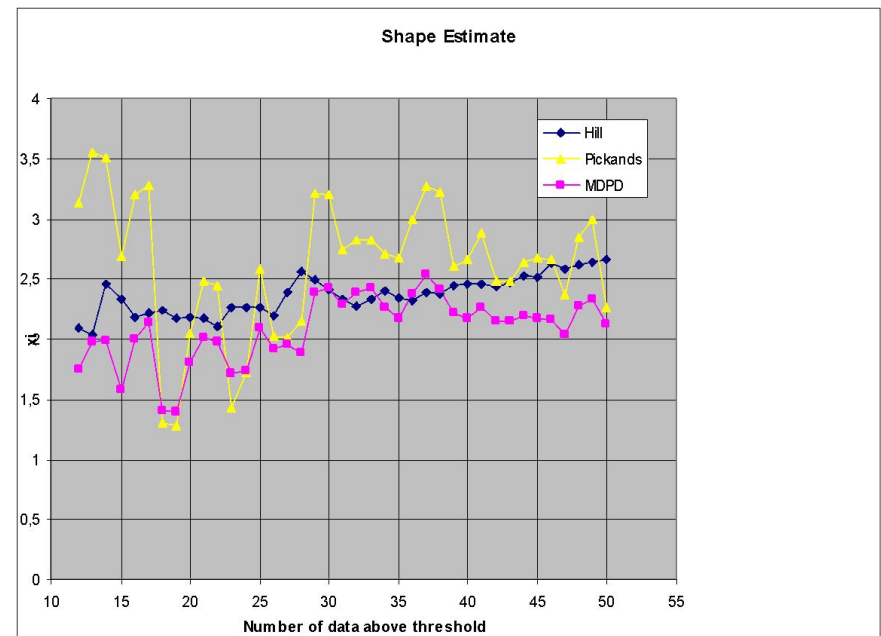
# РОТ: два шага

1. Выбор порогового значения
2. Оценка параметров GPD

## Проблемы:

- обоснование выбора порогового значения
- неустойчивость оценки параметров

Оценка параметра  $\xi$  (степени «тяжести» хвоста) на основе данных по операционным потерям крупного российского банка за 2007 г. (после фильтрации оставлено 128 событий)





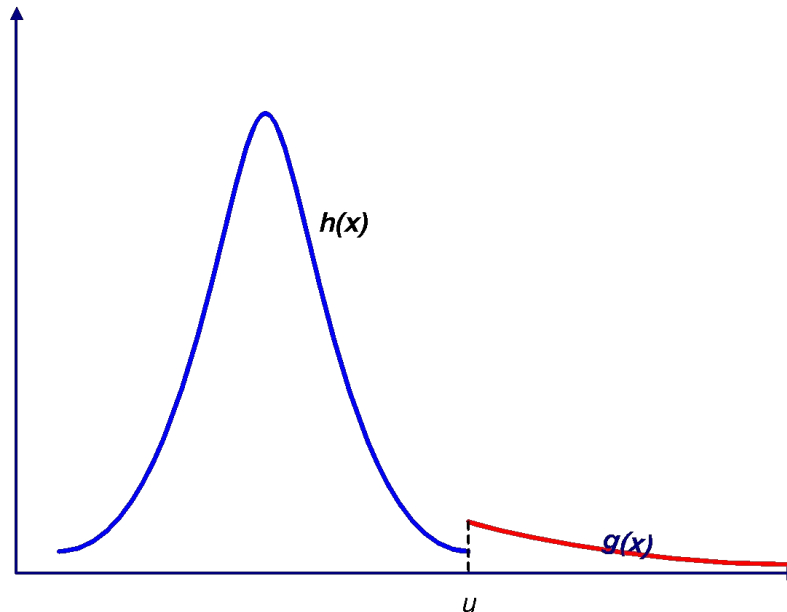
## Решение 1

Параметры распределения, в том числе пороговое значение, рассматривать как случайные переменные, тогда оценку капитала под операционным риском можно будет получить на основе найденного апостериорного распределения параметров

$$E_{p(\boldsymbol{\theta}|\mathbf{X})}(CaR) = \int CaR(\boldsymbol{\theta})p(\boldsymbol{\theta} | \mathbf{X})d\boldsymbol{\theta}$$

Рассматривать распределение всех потерь, а не только превышающих порог.

Ниже порогового значения – «обычный» закон распределения (с «легким» хвостом), выше - GPD



Пороговое значение также включается в состав вектора параметров  $\theta$



- Декомпозиция распределения в соответствии с теоремой Байеса:

$$p(\boldsymbol{\theta} | \mathbf{X}) \propto p(\mathbf{X} | \boldsymbol{\theta})\pi(\boldsymbol{\theta})$$

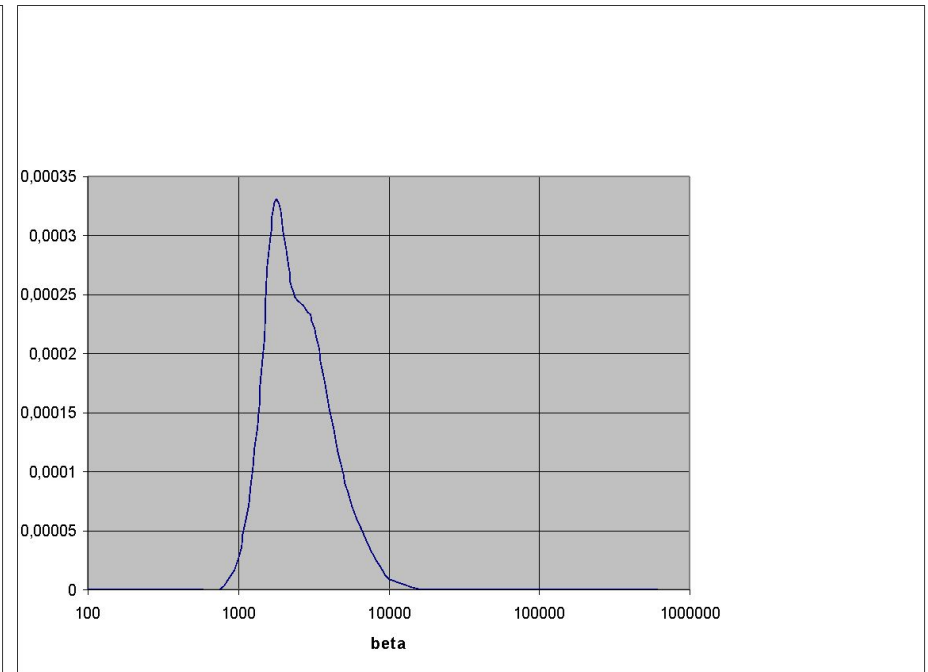
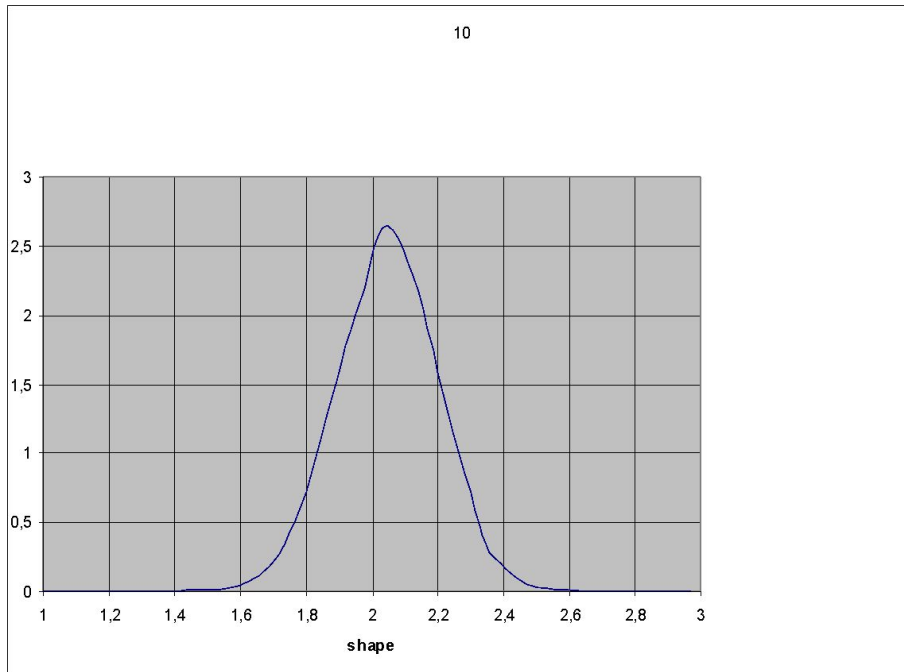
как суперпозиция достоверности и априорного распределения

- Получение выборки из искомого распределения с помощью алгоритма Метрополиса-Гастингса, вероятность принятия нового значения равна:

$$\alpha = \min\left(\frac{p(\boldsymbol{\theta}^* | \mathbf{X})q(\boldsymbol{\theta}^*, \boldsymbol{\theta}^{(j)})}{p(\boldsymbol{\theta}^{(j)} | \mathbf{X})q(\boldsymbol{\theta}^{(j)}, \boldsymbol{\theta}^*)}, 1\right)$$

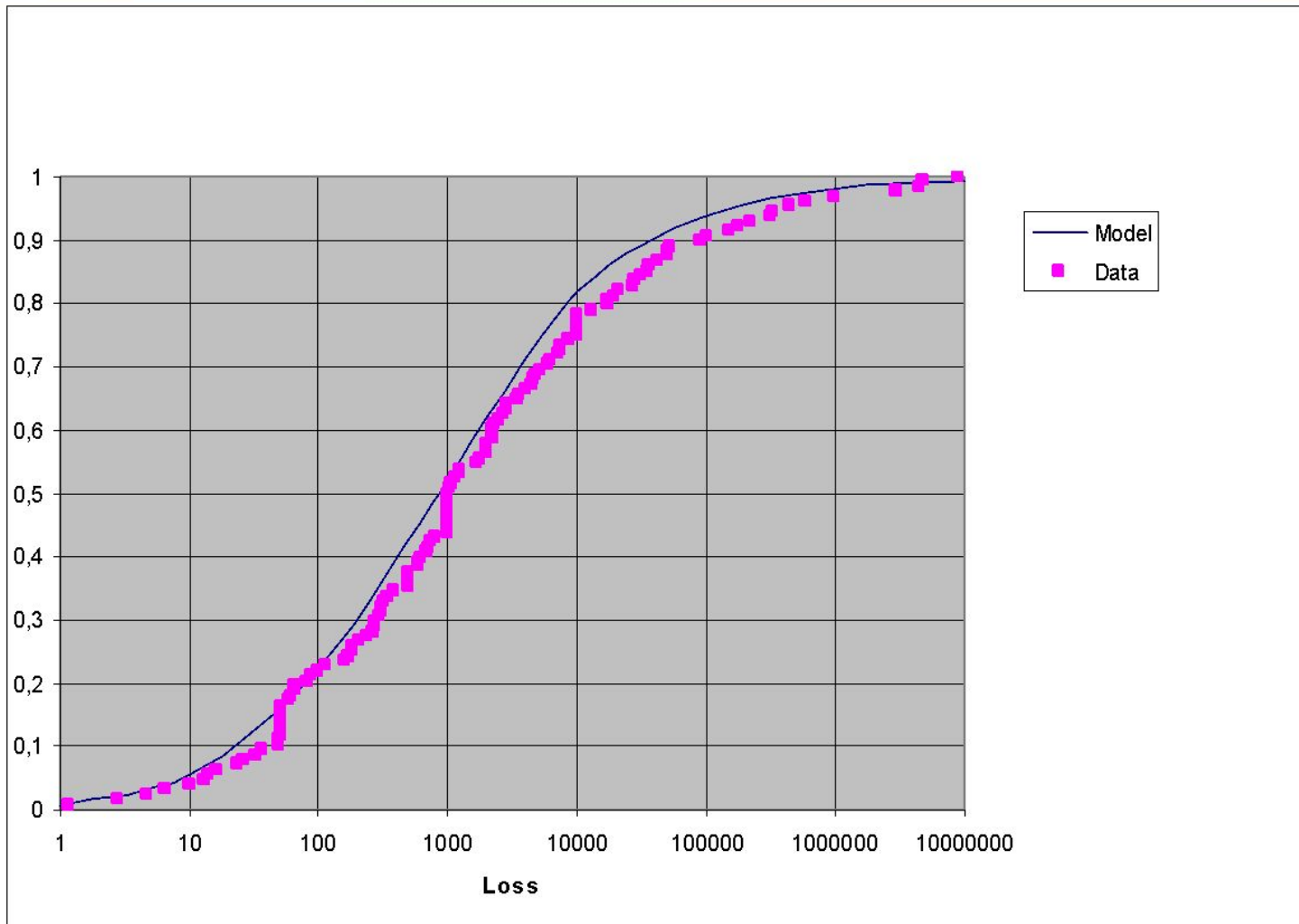


# Распределение параметров





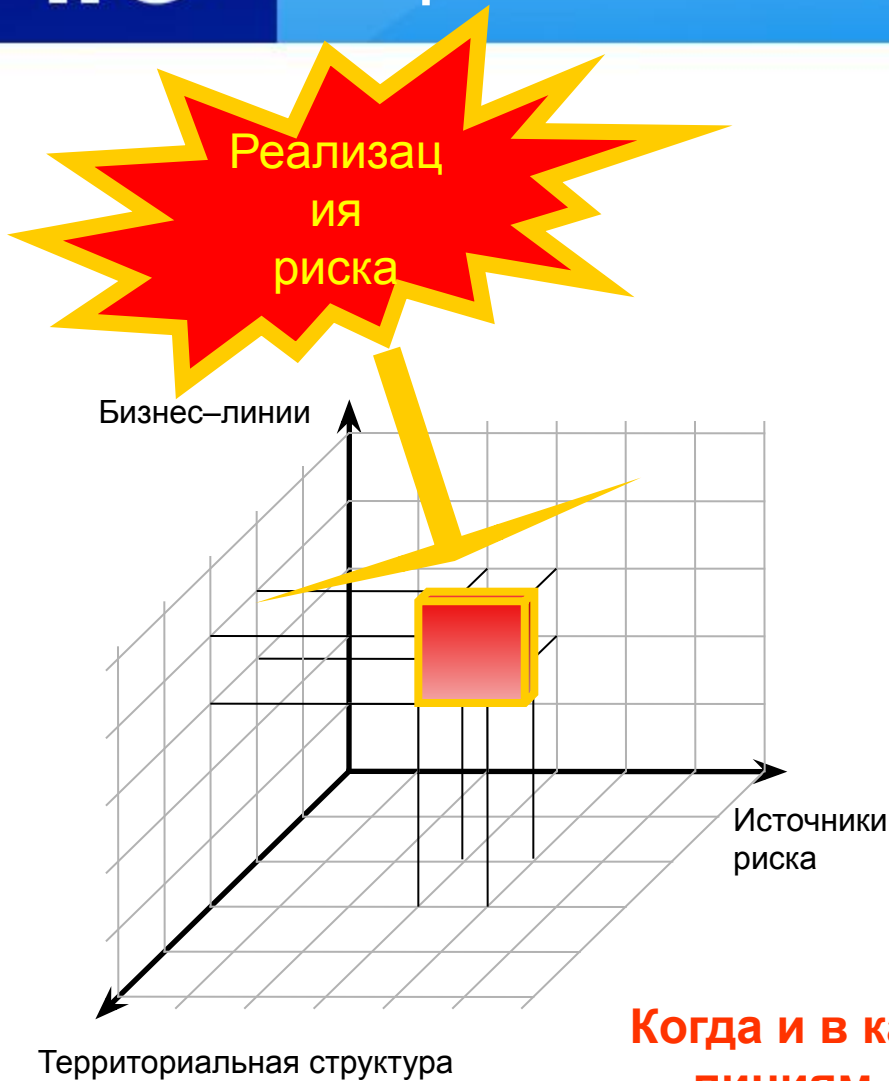
# Функция распределения потерь





## Полученные выводы

- Оцененный CaR составляет порядка 4% собственного капитала банка, что более чем вдвое ниже капитала, оцененного по VIA
- Главное преимущество байесовского подхода — возможность получать оценку капитала «нажатием одной кнопки»...
- ...разумеется, при наличии данных по операционным потерям



## Банк:

- Организационная структура
- Территориальная структура
- Бизнес-линии и продукты
- Финансовая структура
- Подверженные риску активы
- ... (продолжите самостоятельно)

## Риск:

- Факторы (причины) риска
- Виды операционных потерь
- Финансовая классификация
- ... (продолжите самостоятельно)

**Когда и в каком объеме будут данные по бизнес-линиям, факторам риска, подразделениям?**



## Проблема 2: «No Loss, No Risk?»

- Далекo не все риски проявляются в виде потерь именно сегодня
- Тем не менее, такие риски должны быть идентифицированы и измерены
- Для таких рисков должны быть предусмотрены средства контроля и управления



## Две проблемы, одно решение

- Нужно привлечь к идентификации рисков тех, кто сталкивается с ними ежедневно:
  - функциональных экспертов
  - сотрудников банка
- Self-Assessment: как его проводить?  
Кажется, нам удалось дать полный ответ на этот вопрос

## «Функциональная риск-матрица»:

Риск-менеджер, «отмечая» её ячейки, указывает, что влияние данного фактора на данный объект должно быть оценено в данном опросе.

Конкретные эксперты связываются с конкретными ячейками риск-матрицы. Если эксперт связан с ячейкой матрицы, это значит, что он должен оценить влияние данного риск-фактора на данный объект.

				<b>РФН</b>
				✓
...				
<b>Объект риска К</b>		✓	✓	✓





# Заполнение опросного листа

1.  
Объект  
подвержен  
такому риск-  
фактору (Y/N)?

2.  
Опишите  
типовой  
сценарий риск-  
фактора для  
данного  
объекта

3.  
Оцените  
тяжесть  
и частоту для  
данного  
сценария  
(кач-венные  
показ.)

4.  
Оцените  
тяжесть  
и частоту для  
данного  
сценария  
(кол-венные  
показ.)

5.  
Опишите  
стратегию  
управления для  
данного  
сценария  
(выбор из  
списка)

6.  
Опишите меры  
по  
реализации  
выбранной  
стратегии

7.  
Опишите меры  
по  
минимизации  
последствий  
реализации  
риска

8.  
Задать ещё  
один  
типовой  
сценарий  
для объекта  
(Y/N)?



## Важные отличия

- Риск-менеджер может проводить опрос сам. Не требуется привлечение консультантов, не требуются дополнительные расходы
- Можно проводить опросы в отношении любых объектов риска
- Респондент может отвечать про риски «чужих» объектов риска
- Сценарии формулирует сам эксперт. И сам же даёт оценку влияния риска при реализации описанных им сценариев

- **Влияние доступности информации**
  - Частота или вероятность события могут быть переоценены, если событие случилось недавно или участники опроса знакомы с событием по своему опыту
  - Наоборот, вероятность может быть недооценена, если участники опроса предварительно не сталкивались с событием на своем опыте

- **Привязка**

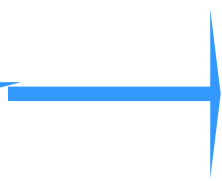
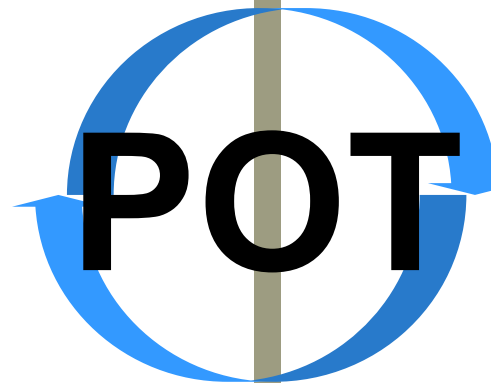
- Использование внешних данных может сыграть роль привязки для оценок участников
- Чтобы убедиться в том, что внешние данные не девальвируют собственные знания экспертов, следует предусмотреть запись экспертных оценок как до, так и после того, как внешние данные стали доступны экспертам.

- **Мотивационная предвзятость**
  - Важно объяснить участникам опроса, что сценарный анализ — это не планирование!
  - Допущение, о том, что большие потери могут случаться, не является отражением неэффективности работы менеджмента
- **Оценка вероятности**
  - Эксперт различает 0,001 и 0,0001?
- **Оценка тяжести**
  - Среднее или мода?
  - Квантиль 90% или 99%?

- **Комбинирование оценок нескольких респондентов:**
  - математический подход, при котором оценки сначала получаются индивидуально, а затем агрегируются с использованием весового подхода
  - поведенческий подход, при котором группу респондентов просят поделиться информацией друг с другом и достигнуть консенсуса в оценке



# Количественное моделирование



**CaR<sub>\$</sub>**



Обогащение данных  
Сценарный анализ  
Стресс-тестирование



Спасибо за внимание!

**Глеб Дьяконов**

Старший партнёр, [gdiakonov@iig.ru](mailto:gdiakonov@iig.ru)

**Илья Журавлев**

Старший консультант, [izhuravlev@iig.ru](mailto:izhuravlev@iig.ru)

**Info Industries Group**

111033, Москва, Золоторожский вал, д. 11, стр. 21

Телефон/факс: (+7 495) 741 77 85

[www.iig.ru](http://www.iig.ru)

[www.ultor.ru](http://www.ultor.ru)