



NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

# Интеграция моделей кредитного и рыночного рисков

Виктор Лапшин, к.ф.-м.н.

научный сотрудник лаборатории по  
финансовой инженерии и риск-менеджменту

НИУ ВШЭ

# О лаборатории

- Лаборатория по финансовой инженерии и риск-менеджменту создана в ВШЭ в 2007 г.  
Директор лаборатории — Сергей Николаевич Смирнов.
- Лаборатория занимается исследованиями в области моделирования финансовых рынков, теории и практики риск-менеджмента, а также разработкой ПО — в сотрудничестве с партнёрами.
- Решения, разработанные с участием лаборатории, внедрены в ряде крупных банков и государственных организаций.
- Материалы этого доклада частично опубликованы в научных журналах и препринтах.
- Сайт лаборатории <http://fermlab.hse.ru>

# Традиционный подход

- Раздельная оценка кредитного и рыночного рисков.
- Суммирование выделяемых резервов.
- Value at Risk — не очень подходящая мера в зависимости от уровня значимости и вероятностей дефолтов.
- Необходима интегрированная оценка риска.

# Подходы к интеграции

- Использование рыночной информации для более точной оценки кредитного риска.
- Использование информации о кредитоспособности эмитента и статистики дефолтов (кредитных событий).
- Совместное моделирование рыночной обстановки и кредитного качества заёмщиков.

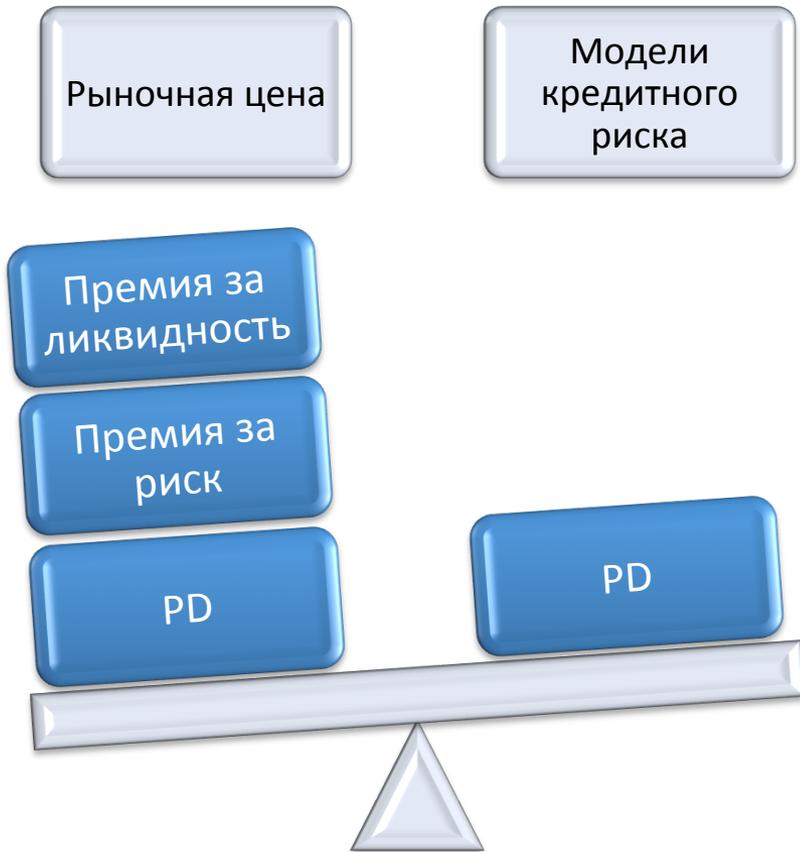
# Рыночный => Кредитный

- Кредитный риск обычно характеризуется:
  - Вероятностью дефолта (PD).
  - Экспозицией при дефолте (EAD).
  - Потерями при дефолте (LGD).
- Для более точной оценки PD можно использовать рыночную информацию: структурные модели (Мертона), модели сокращённой формы.

# Проблема

- Вероятности дефолта на рынке — риск-нейтральные: учитывают не только собственно вероятность, но и отношение инвесторов к риску.
  - Структура отношения к риску (премии за риск) может быть произвольной и разной для разных рынков.
  - Это **мнение** рынка.
  - Модельный риск: очень много упрощающих предположений, притом произвольных, чтобы получились уравнения.
- Вероятности дефолта, необходимые для оценки кредитного риска (и в целом), — реальные: не зависят от отношения к риску.

# Риск-нейтральные и реальные вероятности



- Необходимо «очищать» рыночные вероятности от премий за ликвидность и за риск.
- Требуются отдельные модели ликвидности и премии за риск.
- Модельный риск.

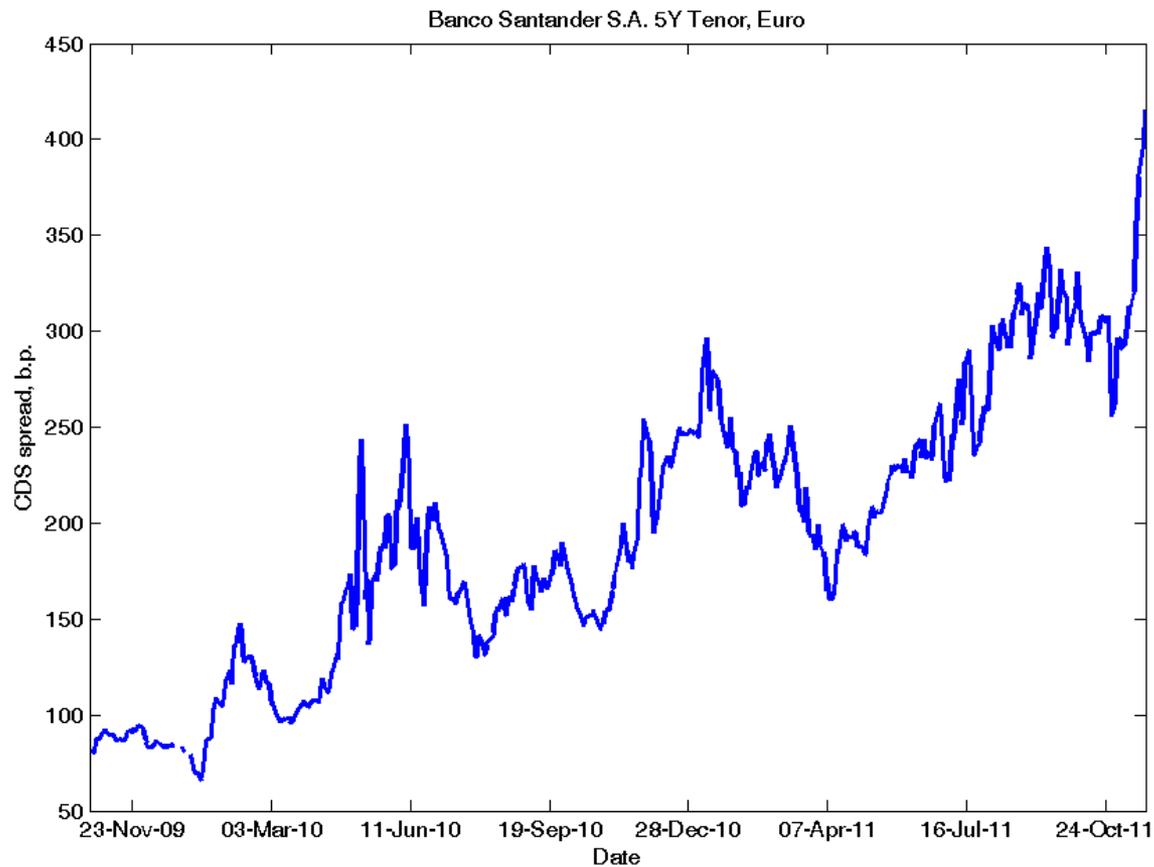
## Кредитные модели

- Данные доступны раз в год, квартал или месяц.
  - Иногда данные доступны только единовременно — на момент заключения сделки.
- Данные не всегда надёжны: «рисованная» отчётность, сглаживание показателей.

## Рыночные модели

- Данные доступны ежедневно.
  - Иногда доступны внутридневные данные.
- Данные надёжны, но могут быть зашумлены из-за низкой ликвидности или спекулянтов.
- Трудно оценить уровень шума.

# Пример графика котировок CDS



# Кредитный => Рыночный

- Вероятность дефолта эмитента существенно влияет на цены финансовых инструментов.
- На котировки влияет не только факт дефолта, но и изменение кредитного качества.



# Проблема

- Для использования «чистых» (кредитных) вероятностей дефолта в ценообразовании финансовых инструментов необходимо дополнить их премиями за риск и за ликвидность.
  - Необходимы отдельные модели премий за риск и за ликвидность.
- Возможно использование риск-нейтральных кредитных моделей, таких как CreditGrades.

- Часто рыночный и кредитный портфели не пересекаются по эмитентам.
- Необходимо найти «точки соприкосновения», чтобы построить совместную модель.
- Общие факторы, влияющие как на рыночную динамику, так и на кредитное качество.

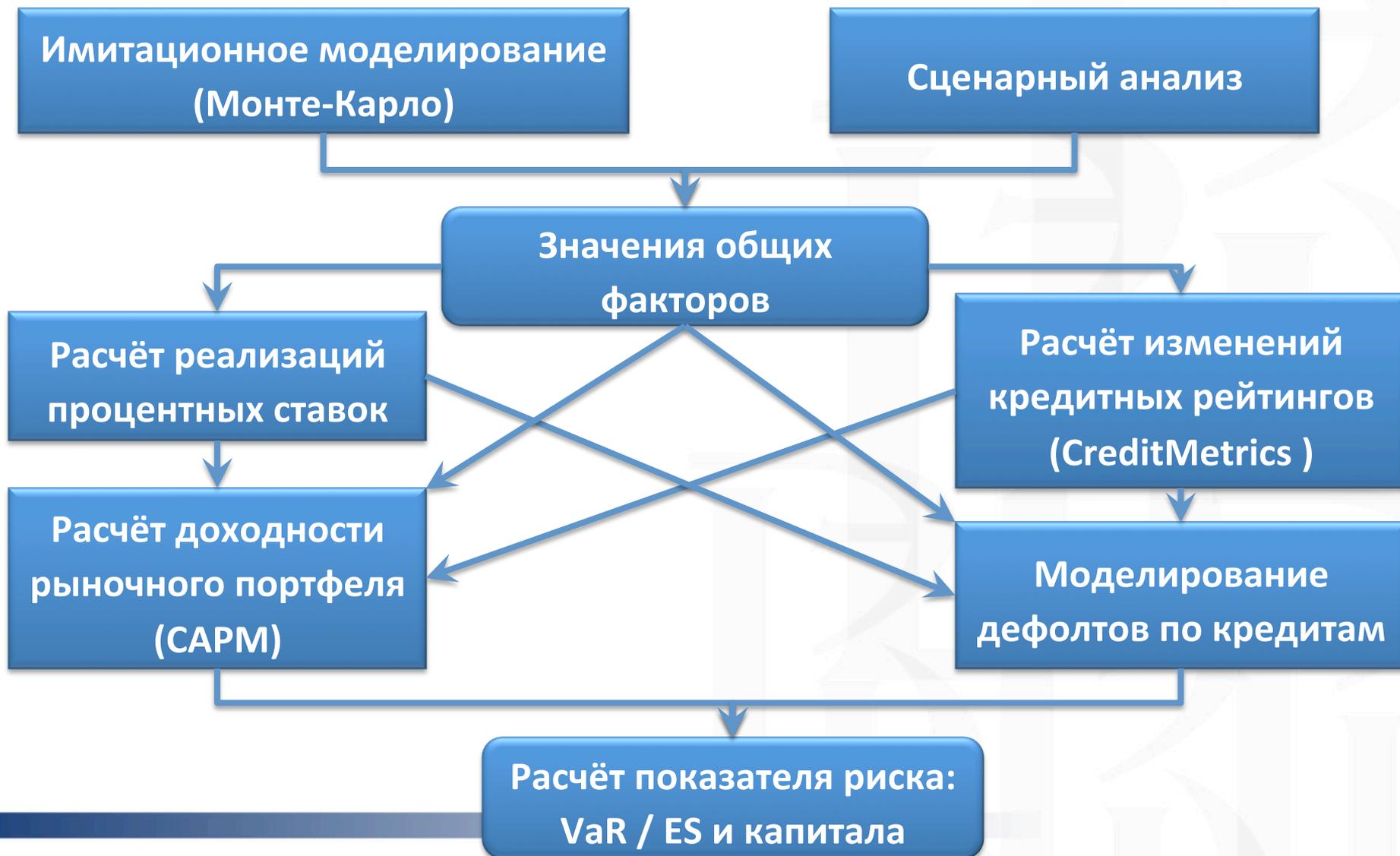
# Модели кредитного риска

- Необходимы модели, связывающие риск с общими факторами.
- Риск-менеджмент на уровне портфеля. Факторные модели разумны именно на этом уровне.
- Структурные модели.
  - CreditMetrics.
  - Случайный фактор можно интерпретировать как доходность активов заёмщика. Зависит от инвестиционного климата и макропоказателей. Рыночный индекс (модель Васичека).
- Модели сокращённой формы.
  - Источник случайности в модели коррелирован с таковым в моделях рыночного риска.

# Модели рыночного риска

- CAPM / многофакторные модели
  - Рыночный индекс (и другие факторы) может быть одним из факторов для моделей кредитного риска.
- Модели сокращённой формы
  - Корреляция источников случайности.
- Отдельные модели для процентных ставок.
  - Структурные, с теми же факторами.
  - Сокращённой формы, с корреляциями.

# Схема структурной модели





NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

Thank you  
for your attention!