



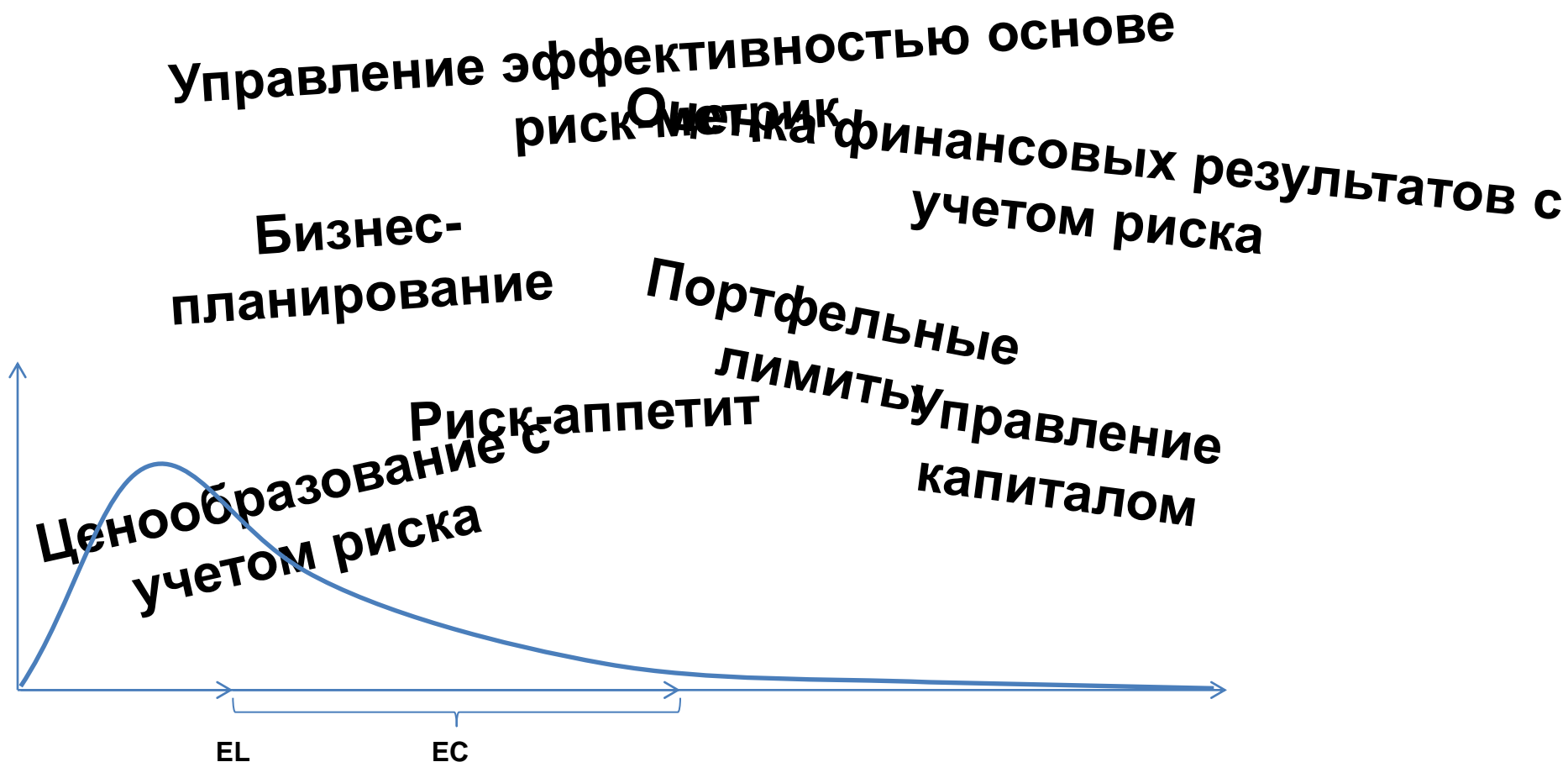
ГАЗПРОМБАНК

Модельные риски в оценке экономического капитала и производных инструментов

Александр Гайрат
alexander.gairat@gazprombank.ru

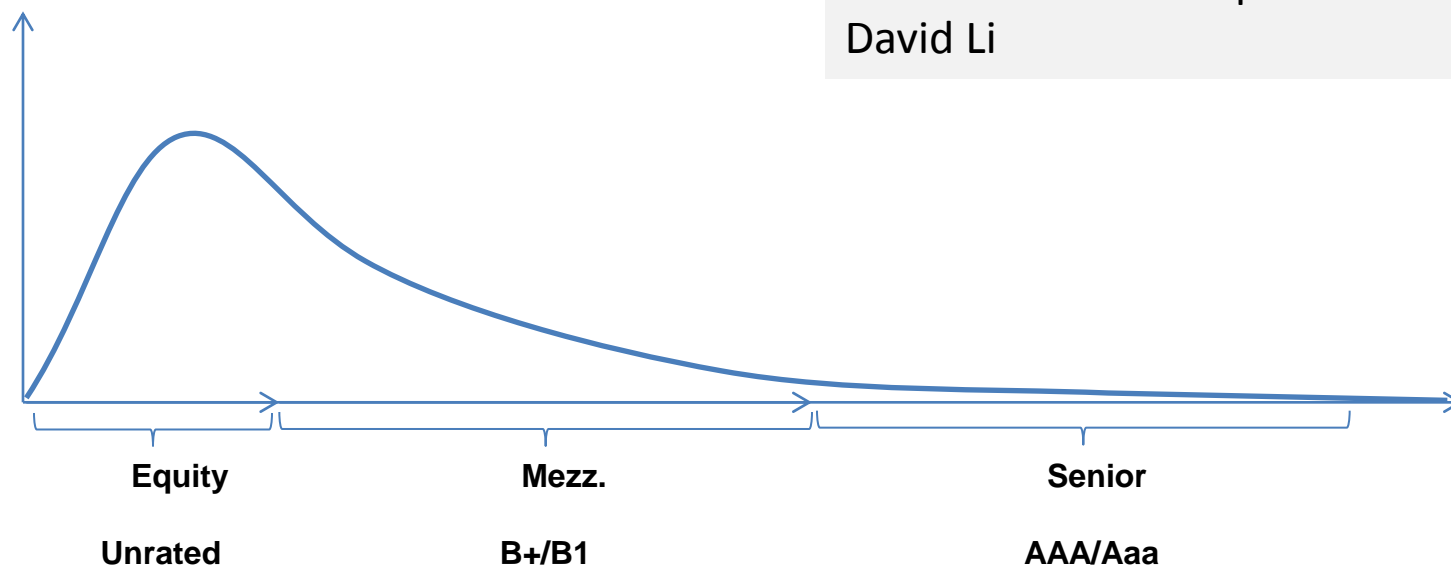
Презентация отражает личное мнение автора
и не является официальной позицией Газпромбанка

Ноябрь 2012





“The current copula framework gains its popularity owing to its simplicity... We essentially have a credit portfolio model without solid credit portfolio theory.”
David Li



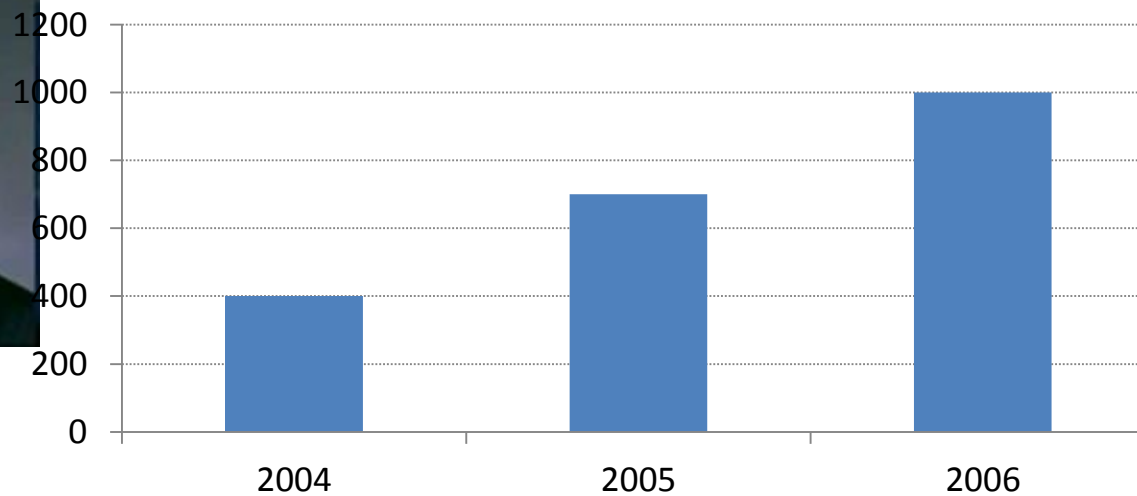
$PD = P(X_i < D)$, X_i - коррелированные нормальные величины

Модель D. Li 2000-2008 г.

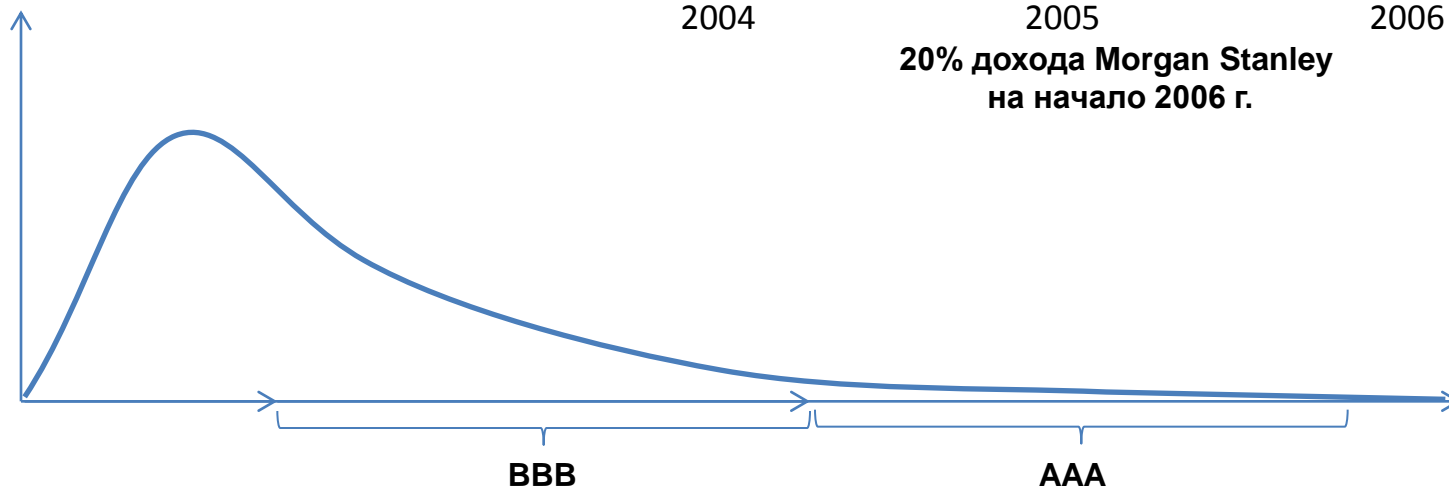


Howie Hubler

млн.\$



20% дохода Morgan Stanley
на начало 2006 г.



Шорт \$2 млрд.

Лонг \$16 млрд.



- Заменим нормальное распределение на tStudent.

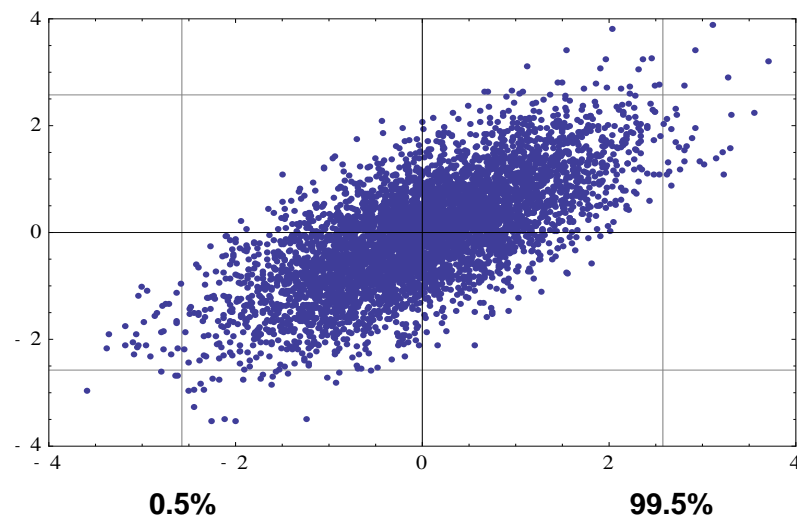
$\{Y_i\}$ - многомерное tStudent распределение

- Вероятности дефолта тождественны

$$P(X_i < D) = PD = P(Y_i < Z)$$

- Корреляция одинакова

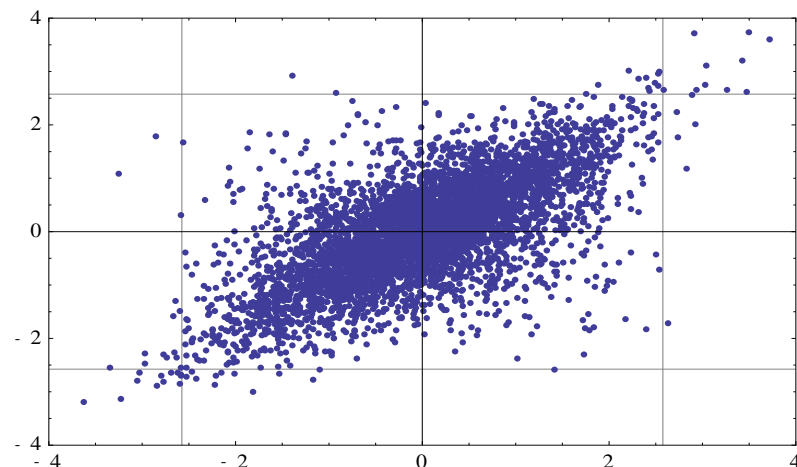
$$\langle X_i, X_j \rangle = \rho = \langle Y_i, Y_j \rangle$$



“He claimed not to be smart enough to understand any of it, and I assumed that was how a Wall Street CEO showed he was the boss, by rising above the details. “

"The Big Short" M. Lewis

Нормальное распределение



tStudent копула с маргинальным нормальным распределением

- $PD=0.5\%$
- $\rho=3.8\%$
- $N=1000$ – число кредитов

Кредитный VaR

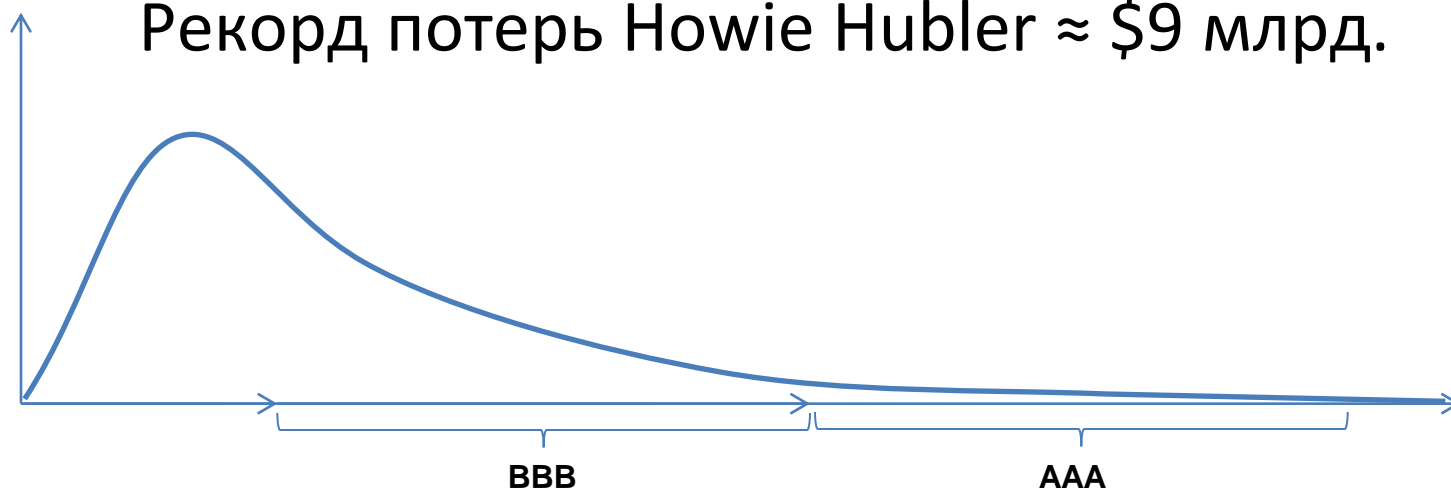
Модель	95%	99%
Нормальная	12	17
tStudent	25	110

**Ошибка в разы при условии абсолютно
точного определения параметров PD , ρ**

$$\begin{aligned} & \text{ModelError} \\ & \times \text{CorrelationError} \\ & \times \text{PDError} \end{aligned}$$

$$=?$$

Рекорд потерь Howie Hubler \approx \$9 млрд.



Шорт \$2 млрд.

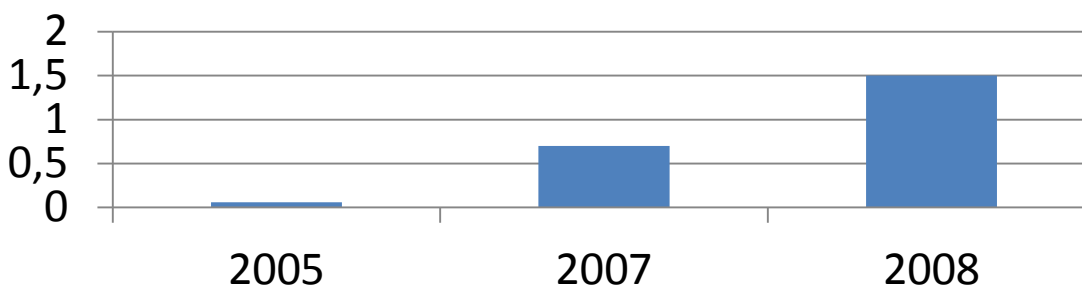
Лонг \$16 млрд.



ГАЗПРОМБАНК

I can't add, I think in stories.

Объем фонда млрд.\$



Steve Eisman



"The risk officers came back from the stress test looking very upset."

Hubler and his traders tried to calm him down. Relax, they said, those kinds of losses will never happen. "

- Дефолт $X < D$
 - $\langle X, Z \rangle = \rho$
 - $\langle S, Z \rangle = \rho_S$
 - S – Базовый актив производного инструмента
- $$EPE = E(V(S)_+ | default) = E(V(S)_+ | X < D)$$

CVA bp.

