

Рыночные риски

Степанова О.А.
Начальник управления
рыночных рисков



Наиболее распространенная классификация



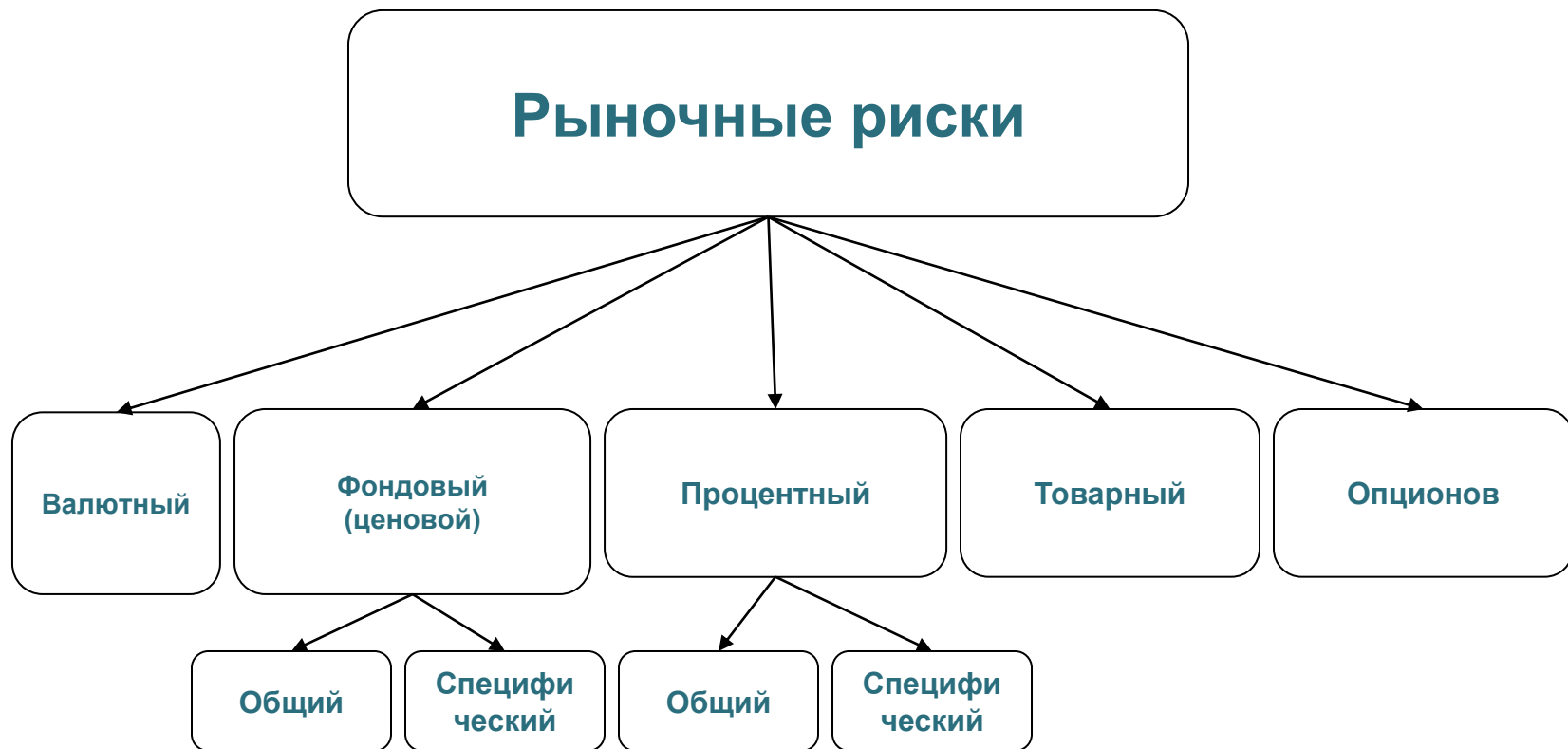
Классификация рыночных рисков



Стандарты и документы

- Положения Банка России «О порядке расчета кредитными организациями величины рыночного риска» 387-П,
- Документы **Basel Committee on Banking Supervision (BIS, www.bis.org)** :
 - **Basel 3,5: Fundamental review of the trading book May 2012**
 - **Basel III: International regulatory framework for banks Dec 2010**
 - **Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework June 2004**
 - (Amendment to the capital accord to incorporate market risks 1996-November 2005)
 - **Basel Committee: An internal model-based approach to market risk capital requirements April 1995**
 - **Basel Committee: Supervisory Treatment of Market Risks April 1993**
- Документы **The International Organization of Securities Commissions (IOSCO, www.iosco.org)** :
 - **Recognising a Firm's Internal Market Risk Model for the Purposes of Calculating Required Regulatory Capital: Guidance to Supervisors, Report of the Technical Committee May 1999**
- Международные стандарты риск-менеджмента:
 - **The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO, www.coso.org)**
 - **Enterprise Risk Management — Integrated Framework September 2004**
 - **The Federation of European Risk Management Associations (FERMA, www.ferma.eu)**
 - **Risk Management Standards 2003**

Расчет рыночного риска по 387-П и Базелю (стандартный метод)



Наиболее частые сомнения в определении:

- Риск – это *возможность* убытков или *реальные* убытки?
- Риск – это вероятность, сумма, другая *величина* или *аморфное понятие*?
- Риск – это *убыток* (<0) или нет?
- Риск – это отклонение в *отрицательную сторону* или нет?
- Риск – только *существенные отклонения* или любые?

Меры риска

- Качественные меры:
 - экспертные оценки
 - шкалы
- Количественные меры:
 - вероятность
 - сумма

$$\text{Величина риска} = Pos_t \cdot \Delta f(t)$$

Количественные меры

- Требования к мере:
 - четкость, компактность, прозрачность (с точки зрения экономического смысла) и наглядность представления данных;
 - возможность отслеживания динамики процесса;
 - возможность сопоставления оценок риска по различным инструментам, направлениям деятельности и видам рисков и получения агрегированных оценок;
 - возможность обоснования решений в отношении параметров проведения операции, в т.ч. их объемов, сроков, стоимостных и других существенных условий.*

Примеры количественных оценок

- чувствительность - изменение исследуемой величины при единичном изменении фактора риска

$$S = \frac{\Delta X}{\Delta f} \cdot \frac{f}{X}$$

$$S = X_f' \cdot \frac{f}{X}$$

- Волатильность или стандартное отклонение

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- Вероятность наступления события

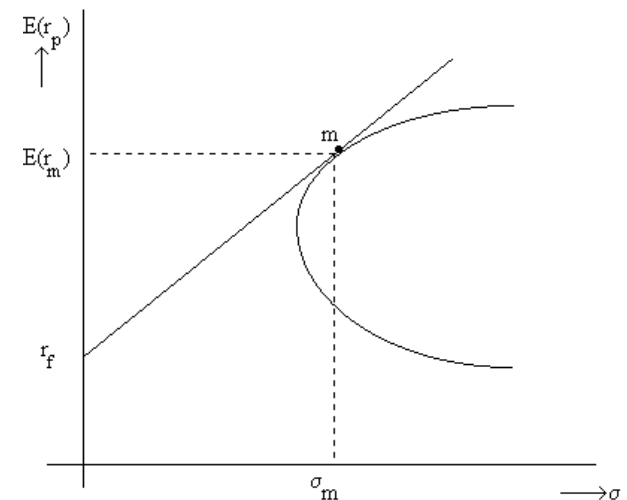
$$p = \frac{x^-}{x}$$

История моделирования

- 1900г. Луи Башелье работа Теория спекуляций, о Броуновское движение цен
- 1952г. Модель Марковица: риск фактор – доходность, мера риска – стандартное отклонение
- 1961-1966г.г. Модель CAPM

$$r_a = r_f + \beta(r_m - r_{rf})$$

$$\beta = \frac{cov_{a,m}}{\sigma_m^2}$$

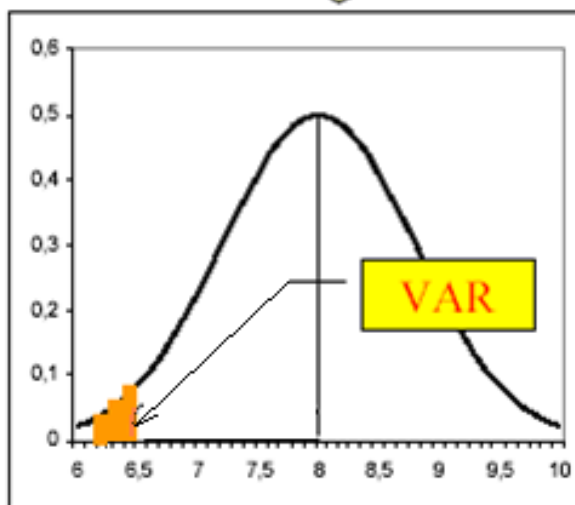


The Capital Market Line

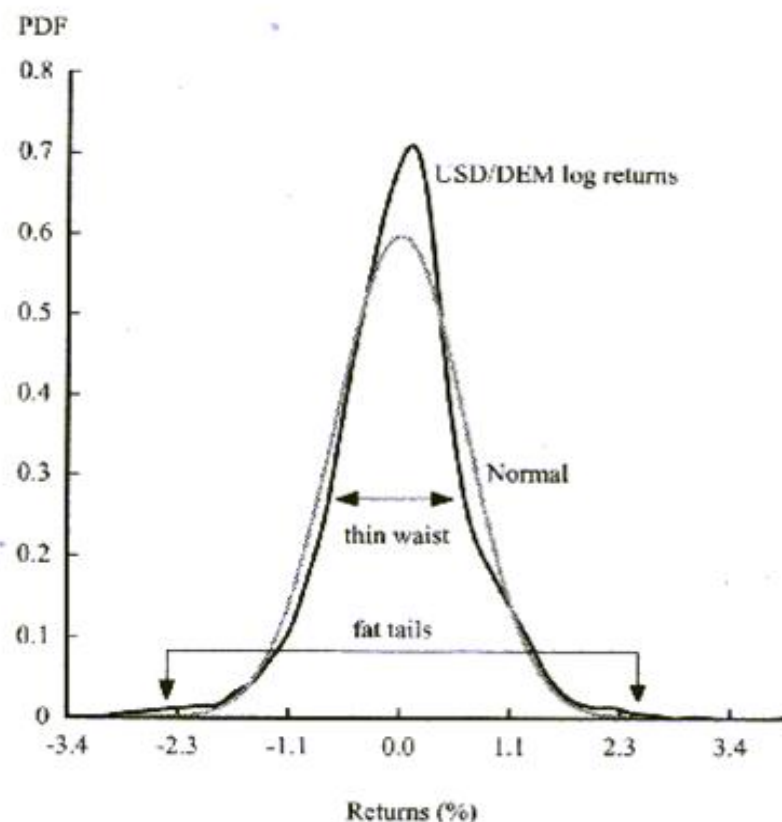
VAR – пример модельной оценки

- RiskMetrics (JP Morgan 1994 www.riskmetrics.com)

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-M)^2}{2\sigma^2}}$$



α	0.05	0.025	0.01
z	1.64	1.96	2.33

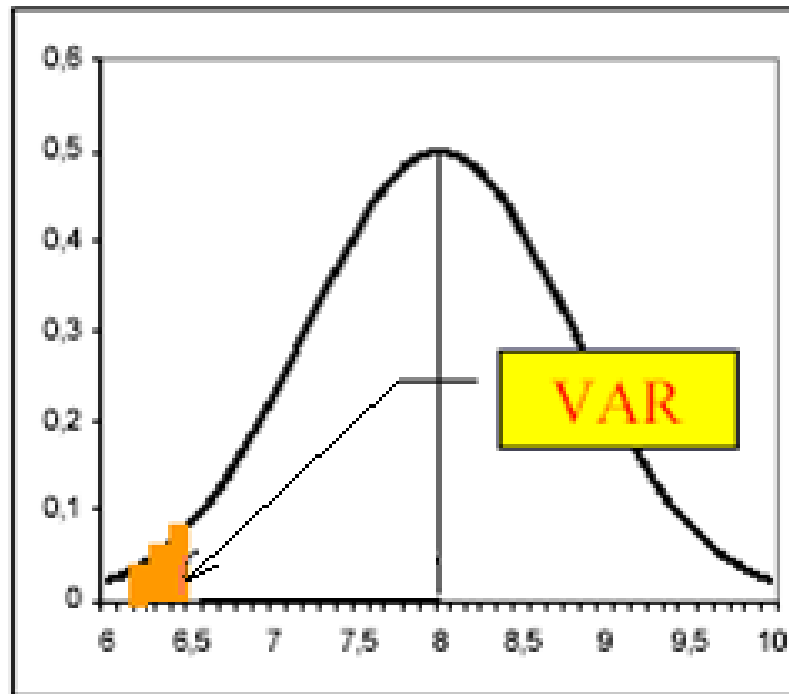


нормальное и наблюдаемое распределение

ShortFall – дополнение к VAR

$$q = \text{VAR}_\alpha(X) \rightarrow$$

$$\text{Shortfall}_\alpha(X) = E(X|X > q).$$



Источники процентного риска

$$\text{Величина риска} = Pos_t \cdot \Delta f(t)$$

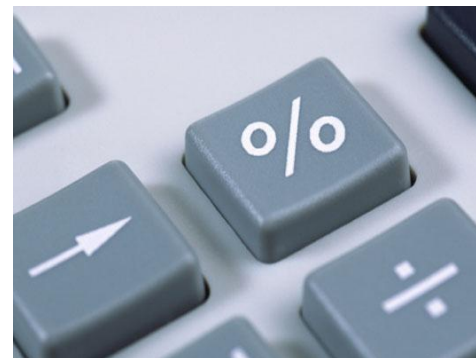
- 
- Разрывы по сроку погашения активов и пассивов
 - Опционы на изменение срочности

- Изменение ставок во времени (динамика ставок одной срочности)
- Изменение ставок разной срочности (изменение формы кривой)
- Изменение ставок с разной скоростью (базисный риск)

Оценка процентного риска банковской книги

$$NII = \sum_{t=1}^T r_t^A \cdot N^A - r_t^L \cdot N^L$$

- ГЭП (gap) анализ



Отчет о разрывах на <ДД.ММ.ГГГГ>						
(RUR, USD и пр)	Срок погашения (таблица стандартных сроков N)					
	до 1	1-3 мес	3-6 мес	6-12 мес	более 1 года	Итого
Активы						
Касса						
Краткосрочные инструменты						
Суды						
Инвестиционные ценные бумаги						
Основные средства						
Прочие активы						
Итого						
Обязательства и собственные средства						
Депозиты до востребования						
Срочные депозиты						
Депозитные сертификаты						
Краткосрочные заимствования						
Долгосрочные заимствования						
Прочие обязательства						
Собственные средства						
Итого						
Разрыв						

Основные проблемы при Гэп-анализе

- Выделить процентные активы и пассивы
- Разделить торговую и банковскую книгу
- Интерпретировать результаты гэп-анализа при расчете экономического капитала

$$NII = \sum_{t=1}^T r_t^A \cdot N^A - r_t^L \cdot N^L$$

$$PV = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1 + r_t^d)^t}$$

Дюрация

$$PV = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1 + r_t^d)^t}$$

$$D = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1 + r_t)^t}}{PV}$$



$$MD = \frac{D}{1 + r}$$

$$\Delta PV = MD \cdot PV \cdot \Delta r$$

It's time to face reality, my friends... We're not exactly rocket scientists.



Ну, ты долго
будешь думать?
А то мы тебе и здесь
накостыляем...



Риск-менеджер – не шаман :)

XVII век Джон Локк: «в большей части наших забот по воле Божьей мы вынуждены довольствоваться только, позволю себе сказать, полумраком вероятности, соответствующим, я полагаю, уготованному нам состоянию испытуемой посредственности.»





Спасибо за внимание!