

Программный комплекс  
«Финансовый риск-менеджер» -  
IT-решение для управления рисками в НПФ

Докладчик: Петр Костин

Группа ИНЭК

23 июня 2011 года

# Структура программного комплекса



# Риски характерные для НПФ



## Блоки комплекса для оценки рисков

### “Анализ риска ликвидности”

- *оценка затрат для поддержания платежеспособности*
- *сценарный анализ*
- *мониторинг денежных потоков*

### “Стресс-тестирование и VaR анализ”

- *расчет показателя VaR*
- *верификация моделей*
- *сценарный анализ*

### “Финансово-экономический анализ”

*(конструктор методик)*

### “Расчет лимитов кредитования”

- *оценка кредитного риска*
- *оценка возможных статистических связей между контрагентами*

### “Факторный анализ и прогноз”

- *регрессионный анализ*
- *создание и валидация рейтинговых систем*
- *корреляционный анализ*
- *факторный анализ*

## Этапы создания методики

**Формирование портфеля финансовых инструментов**

(депозиты, ценные бумаги...)



**Определение факторов риска, оказывающих влияние**

(курсы валют, котировки, процентные ставки...)



**Привязка факторов риска к финансовым инструментам**

(создание связи между факторами риска и финансовыми инструментами)



**Задание сценариев развития событий и дополнительных параметров расчета**

(оптимистический, пессимистический ...)

## Некоторые параметры расчета модели

### ➤ Способ прогнозирования факторов риска

- усреднение за период
- модель Бокса-Дженкинса (ARIMA)
- экспоненциальное среднее

### ➤ Горизонт прогнозирования

### ➤ Корректирующие коэффициенты

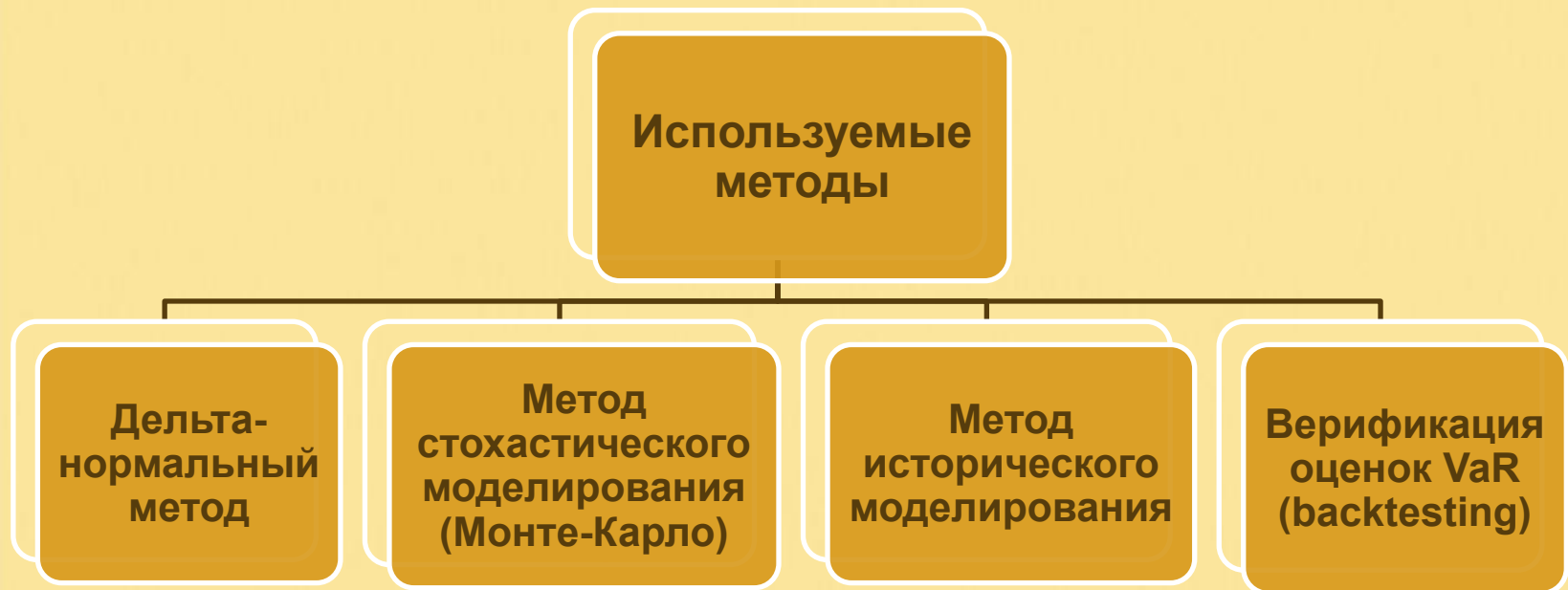
- "снос" к среднему
- "beta-GARCH(1,1)"
- "gamma-GARCH(1,1)"

### ➤ Интерполяция отсутствующих факторов риска

### ➤ Доверительная вероятность оценки VaR

### ➤ Учет статистических взаимосвязей между факторами риска

### ➤ Дисконтирование будущих денежных потоков до справедливой цены



# Пример результатов расчета

**Анализ риска ликвидности по схеме: Негосударственный пенсионный фонд**

Организация: Негосударственный пенсионный фонд НПФ  
 Базовая дата: 1.06.2011  
 Сценарий: Прогноз факторов риска

Валюта: руб.  
 Масштаб: тысячи  
 Горизонт прогнозирования (дней): 1  
 Доверительная вероятность: 0.950

Результат	По активу	По пассиву	По портфелю
Стоимость финансовых инструментов на базовую дату:	12,550,000.00	12,527,000.00	23,000.00
Ожидаемые потери по кредитному риску:	176,855.51   1.4%	0.00   0.0%	176,855.51
Переоценка до справедливой цены:	207.98   0.0%	0.00   0.0%	207.98
Прогнозный финансовый результат:	279.46   0.0%	-2.19   0.0%	281.66
Прогнозное изменение чистого процентного дохода:			-5,839.70
Предельный финансовый результат:	-56,608.69   -0.5%	-15.44   0.0%	-56,593.25
Предельное изменение чистого процентного дохода:			-4,546.28
Капитал под риском (VaR):			56,874.91
Обобщенная оценка возможных потерь:			233,240.78



# Пример структуры портфеля

**Анализ риска ликвидности по схеме: Негосударственный пенсионный фонд**

Организация: Негосударственный пенсионный фонд НПФ  
 Валюта: руб.  
 Базовая дата: 1.06.2011  
 Горизонт прогнозирования (дней): 1  
 Масштаб: тысячи  
 Сценарий: Краткосрочный кризис  
 Доверительная вероятность: 0.950

Результат | Портфель | Факторы риска | Сегменты рынка | Периоды | Статьи баланса | Коэффициенты

Финансовый инструмент	Тип	На базовую дату	Вклад в финансовый результат		VaR
		стоимость	в прогнозный	в предельный	по инструменту
Акции (рубли)	A	1,788,000.00	170,000.00	-192,380.59	33,235.93
Государственные облигации 1 день (рубли)	A	50,000.00	0.00	0.00	0.00
Государственные облигации от 181 до 365 дней (рубли)	A	250,000.00	-9,188.54	-9,170.55	269.13
Государственные облигации от 2 до 7 дней (рубли)	A	50,000.00	-32.84	-32.98	1.29
Государственные облигации от 31 до 90 дней (рубли)	A	150,000.00	-1,436.07	-1,442.13	55.30
Государственные облигации от 8 до 30 дней (рубли)	A	100,000.00	-315.93	-317.28	12.35
Государственные облигации от 91 до 180 дней (рубли)	A	200,000.00	-3,776.29	-3,791.47	138.37
Государственные облигации от года и выше (рубли)	A	300,000.00	-20,466.87	-20,428.10	579.33
Денежные средства (валюта)	A	1,000,000.00	18,946.16	12,175.25	5,222.30
Денежные средства (рубли)	A	1,500,000.00	0.00	0.00	0.00
Депозиты в банках 1 день (валюта)	A	25,000.00	473.67	304.39	130.56
Депозиты в банках 1 день (рубли)	A	25,000.00	0.00	0.00	0.00
Депозиты в банках от 181 до 365 дней (валюта)	A	125,000.00	2,368.34	1,521.95	652.81
Депозиты в банках от 181 до 365 дней (рубли)	A	125,000.00	-4,318.42	-4,357.96	125.89
Депозиты в банках от 2 до 7 дней (валюта)	A	25,000.00	473.66	304.38	130.56
Депозиты в банках от 2 до 7 дней (рубли)	A	25,000.00	-15.66	-15.76	1.35
Депозиты в банках от 31 до 90 дней (валюта)	A	75,000.00	1,420.99	913.16	391.68
Депозиты в банках от 31 до 90 дней (рубли)	A	75,000.00	-683.12	-695.24	26.09
Депозиты в банках от 8 до 30 дней (валюта)	A	50,000.00	947.32	608.77	261.12
Депозиты в банках от 8 до 30 дней (рубли)	A	50,000.00	-150.53	-153.35	6.72
Депозиты в банках от 91 до 180 дней (валюта)	A	100,000.00	1,894.66	1,217.55	522.24
Депозиты в банках от 91 до 180 дней (рубли)	A	100,000.00	-1,790.48	-1,776.19	50.48
Депозиты в банках от года и выше (валюта)	A	150,000.00	2,842.02	1,826.35	783.37
Депозиты в банках от года и выше (рубли)	A	150,000.00	-9,393.88	-9,477.23	265.25

# Пример факторов риска

**Анализ риска ликвидности по схеме: Негосударственный пенсионный фонд**


Организация: Негосударственный пенсионный фонд НПФ  
 Валюта: руб.  
 Базовая дата: 1.06.2011  
 Горизонт прогнозирования (дней): 1  
 Масштаб: тысячи  
 Сценарий: **Краткосрочный кризис**  
 Доверительная вероятность: 0.950

Результат | Портфель | **Факторы риска** | Сегменты рынка | Периоды | Статьи баланса | Коэффициенты


Факторы риска наименование	тип	На базовую дату	Прогноз на расчетную дату	
		фактор риска	фактор риска	влияние на фин. резултат
MIBOR (1 день)	П	4.2600	8.2600	0.00
MIBOR (1 день) + 1%	П	5.2600	5.2731	0.00
MIBOR (181 - 365 дней)	П	6.1500	10.1500	-13,712.29
MIBOR (181 - 365 дней) + 3%	П	9.1500	9.1452	0.00
MIBOR (2 - 7 дней)	П	4.3600	8.3600	-15.66
MIBOR (2 - 7 дней) + 1.5%	П	5.8600	5.8708	0.00
MIBOR (31 - 90 дней)	П	4.7100	8.7100	-683.12
MIBOR (31 - 90 дней) + 2.5%	П	7.2100	7.2104	0.00
MIBOR (8 - 30 дней)	П	4.4500	8.4500	-150.53
MIBOR (8 - 30 дней) + 2%	П	6.4500	6.4543	0.00
MIBOR (91 - 180 дней)	П	5.1500	9.1500	-1,790.48
MIBOR (91 - 180 дней) + 3%	П	8.1500	8.1475	0.00
Безрисковая доходность (%) (1 день)	П	3.5699	7.5699	0.00
Безрисковая доходность (%) (180 дней)	П	3.9599	7.9599	-3,776.29
Безрисковая доходность (%) (2 года)	П	5.8913	9.8913	0.00
Безрисковая доходность (%) (3 года)	П	6.6273	10.6273	0.00
Безрисковая доходность (%) (30 дней)	П	3.6189	7.6189	-315.93
Безрисковая доходность (%) (365 дней)	П	4.5695	8.5695	-29,655.42
Безрисковая доходность (%) (7 дней)	П	3.5796	7.5796	-32.84
Безрисковая доходность (%) (90 дней)	П	3.7372	7.7372	-1,436.07
Вероятность дефолта1 (%)	К	5.2692	5.2692	0.00
Вероятность дефолта2 (%)	К	4.6431	4.6431	0.00
Вероятность дефолта3 (%)	К	4.4293	4.4293	0.00
Вероятность дефолта4 (%)	К	4.6676	4.6676	0.00

## Этапы создания методики оценки кредитного риска

**Отбор коэффициентов для оценки финансового положения контрагента**  
(показатели рентабельности, показатели оборачиваемости, показатели ликвидности...)



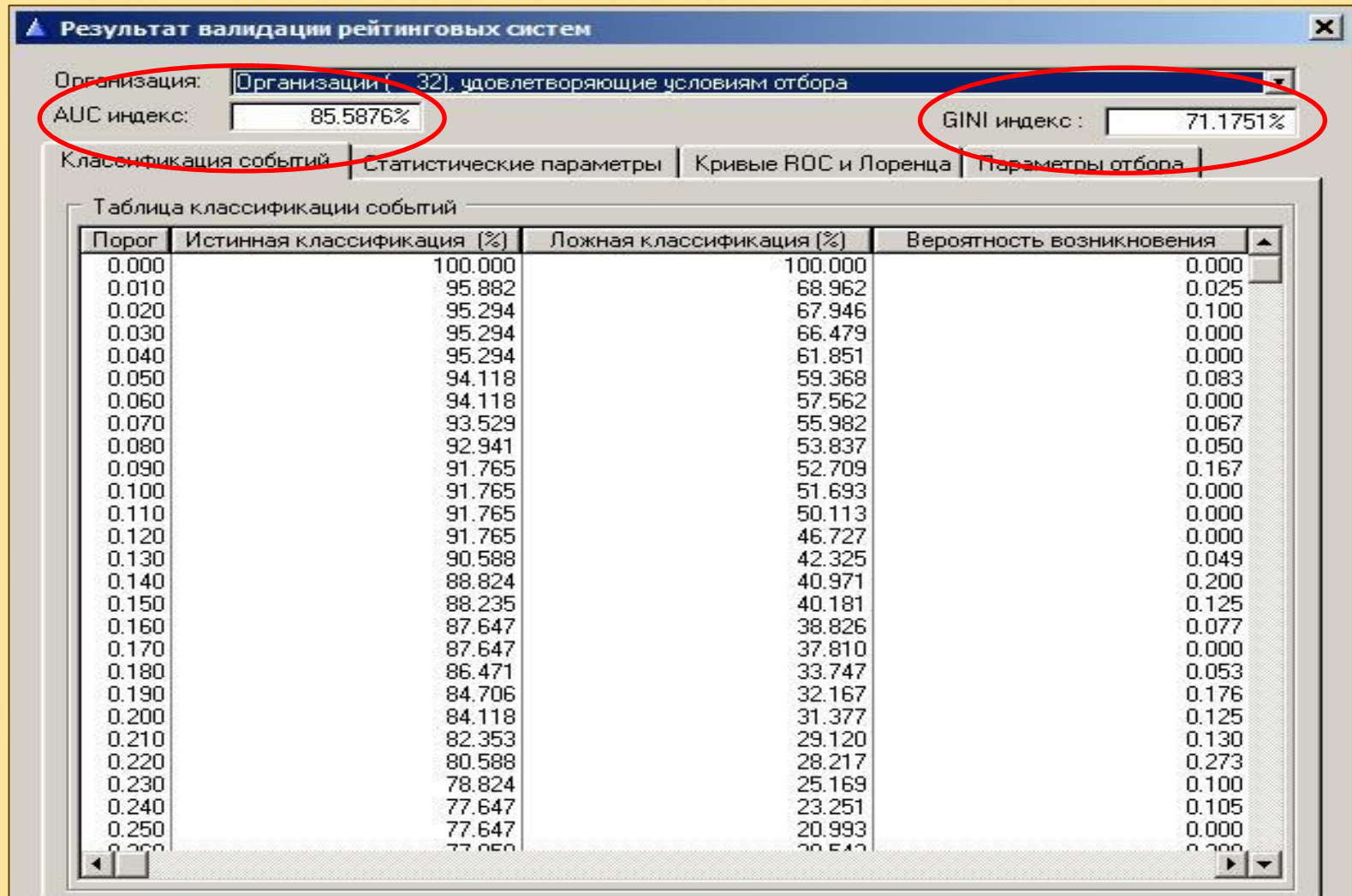
**Автоматическое создание кредитного рейтинга**  
(отбор значимых показателей с использованием функционала регрессионного анализа)



**Валидация рейтинговой системы**  
(расчет AUC индекса и GINI индекса)



# Результаты валидации (AUC индекс, GINI индекс)



# Результаты валидации (ROC-кривая и кривая Лоренца)



ПК "ФРМ" приобрели свыше 500 банков и организаций, среди них:

НПФ "Газфонд" в 2005г.

НПФ "Благосостояние" в 2007г.

УК "Альянс РОСНО Управление активами" в 2003г.

УК "Ингосстрах-Инвестиции" в 2009г.

УК "КапиталЪ" в 2008г.

УК "Лидер" в 2008г.

УК "РН-Траст" в 2005г.

ИК "ВЕЛЕС Капитал" в 2005г.

ИК "Тройка Диалог" в 1998г.

**Спасибо за внимание !**

**Группа ИНЭК**

**Департамент  
автоматизации финансовой деятельности  
кредитных и некредитных организаций**

[www.bank.inec.ru](http://www.bank.inec.ru)

Россия, Москва,  
Ленинградское шоссе 16, стр.3