

# Market risk measurement for “best selection” strategy portfolios: portfolios of pension funds case

February 2012

# Why market risk management differs in banks and asset management companies?

## Where are major differences:

### Banking institutions

### Asset management companies

#### Capital requirements

- Depends on RWA
- Russia: N1 should be more than 10%

- Capital requirements are “flat”
- Capital requirements is 80 mln. RUR

#### A/L accounting

- Borrowed funds are bank's property (liabilities)
- All assets & liabilities are accounted @ bank's BS

- Each portfolio is accounted individually (separately)
- Normally AMC has no financial liabilities (to clients)

#### P/L distribution

- P/L (100%) is attributed to a bank

- P/L is attributed to a client
- AMC takes fees (% of P/L)

#### Regulation

- Central bank of Russia
- Monitors mostly all aspects of risks
- Monitors operational aspects

- FFMS
- Controls operational aspects mostly

#### Business model

- Borrowing (funding)
- Action on own behalf (wide range of instruments)
- Taking all risks and related P/L

- Action on behalf of a client (narrow range of instr.)
- All risks (mostly) are taken by a client
- P/L is taken by a client
- AMC is a service element of a chain (takes fees)

# Why market risk management differs in banks and asset management companies?

	Market risk attitude	
	Banking institutions	Asset management companies
Coverage of losses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reserves (+capital)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capital ??? (very limited)</li> </ul>
Tolerance to losses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Till capital amount meets capital requirements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depends on the product (client side)</li> <li>AMC is indifferent to losses (theoretically)</li> </ul>
Market risk influence	<ul style="list-style-type: none"> <li>Influences on RWA</li> <li>As a result – influences on a capital</li> <li>Influences on P/L of bank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depends on type of product (infl. on fees)</li> </ul>
Time frame of MR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Short time horizons:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Daily figures control</li> <li>Weekly, bi-weekly, monthly</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depends on a product:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Retail products (mutual funds): daily, weekly</li> <li>Institutional portfolios (end of specified period)</li> </ul> </li> </ul>
Applicable models	<ul style="list-style-type: none"> <li>Value-at-Risk</li> <li>Stress tests</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relative risk measures (benchmark driven products)</li> <li>Stress testing (downside risk) inst. products</li> </ul>

# Specifics of relations between AMC and pension funds

## Similarities and deficiencies

### Asset management companies

### Pension funds

#### P/L distribution

- AMC has fees only from portfolio income
- Pension fund distributes income among clients, but takes ongoing costs\* from the income\*

#### Tolerance to losses

- Specifics of relationship between AMC and PF
- Regulation specifics (intolerance to losses)
- Losses to the end of period is important and
- Losses inside the period are acceptable\*\*

#### Market risk influence

- Influence on fees
- Indirectly may influence on capital
- Directly influence on reserves funds (of PF)
- And as follows – on PF's balance sheet

#### Time frame of MR

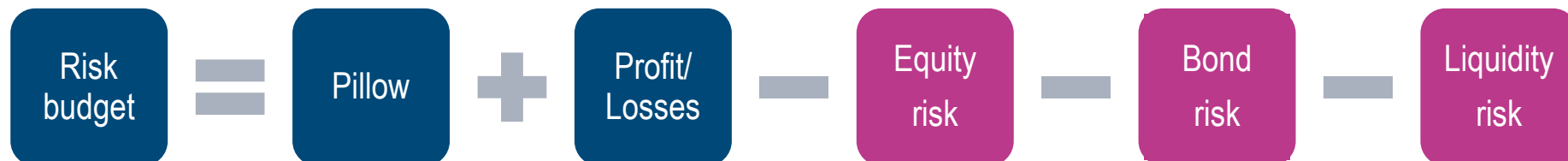
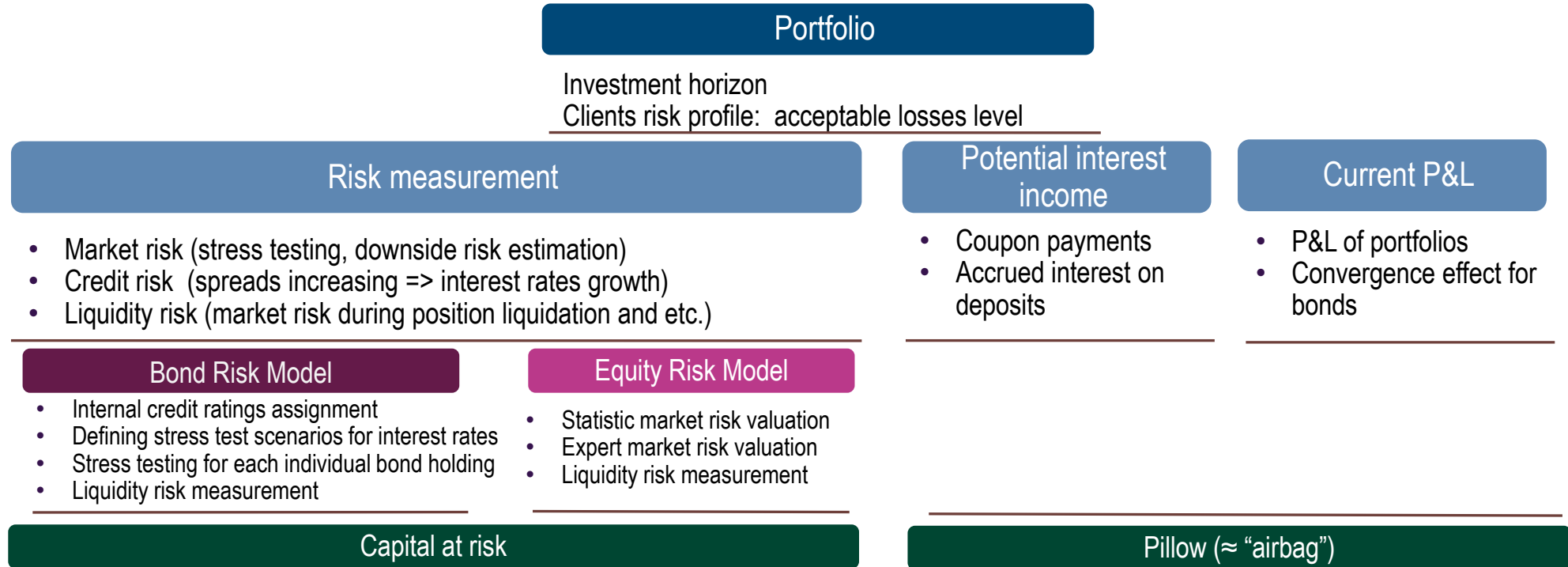
- Direct link to the duration of a contract and contract terms
- Yearly time horizon\*\*\*

### As a result:

Usual market risk measures (1d, 2d... 1M VaR) are not applicable;  
Dual market risk attitude – very conservative at the reporting dates and might be very aggressive inside a period

NB: Pension funds have a practice of guarantee of returns to their clients (or comparing incomes vs. Inflation)

# Risk management model for institutional clients

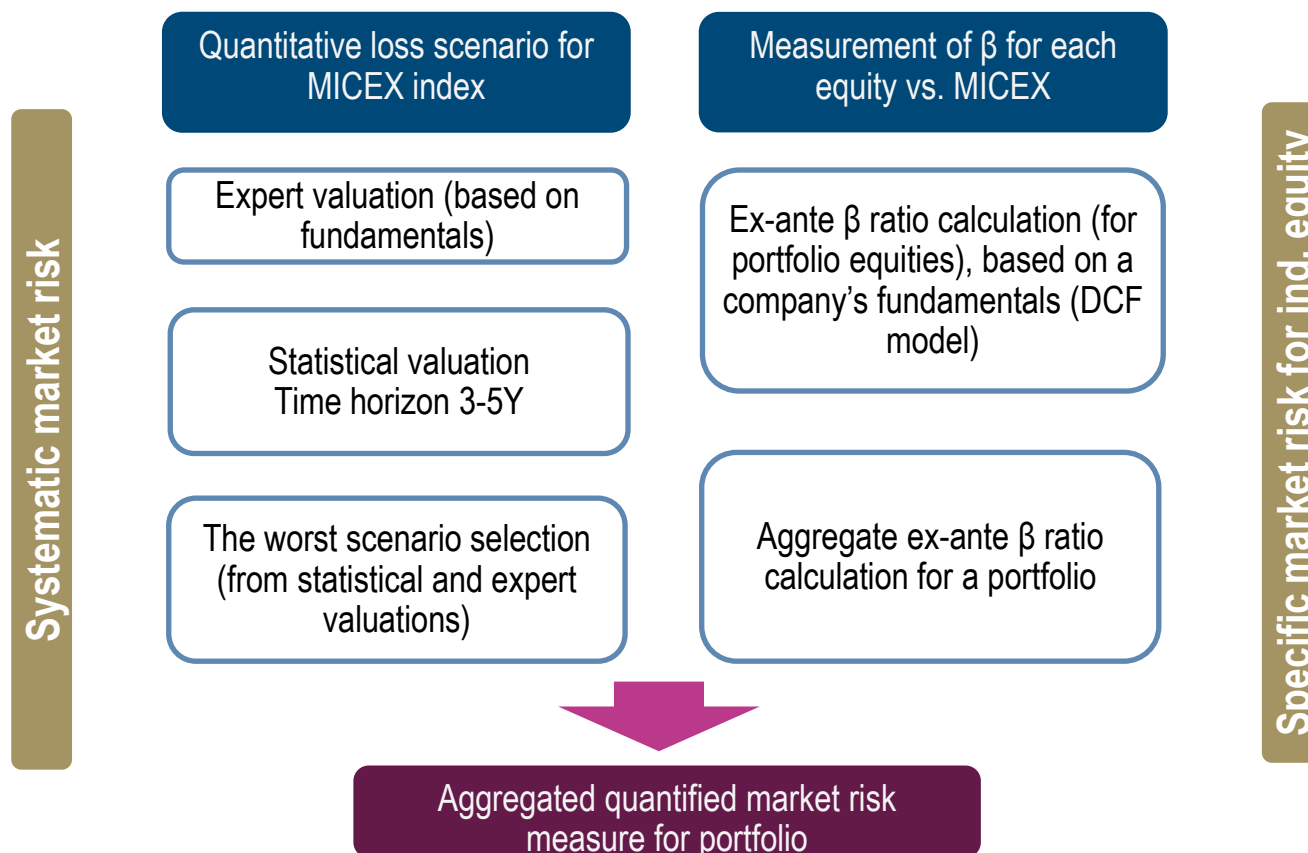


- Daily risk budget figures monitoring
- If necessary – instructions to PM to adjust asset allocation

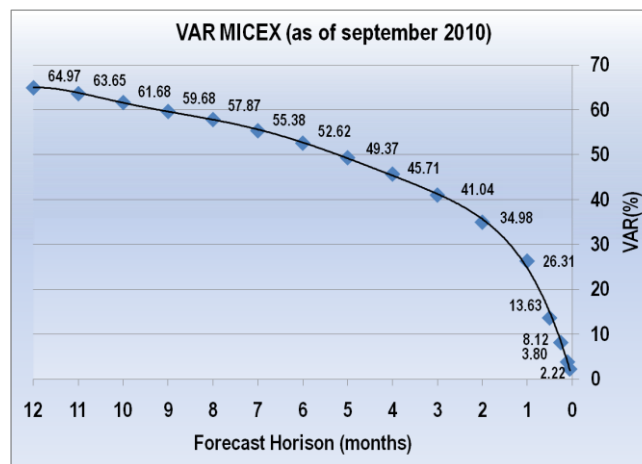
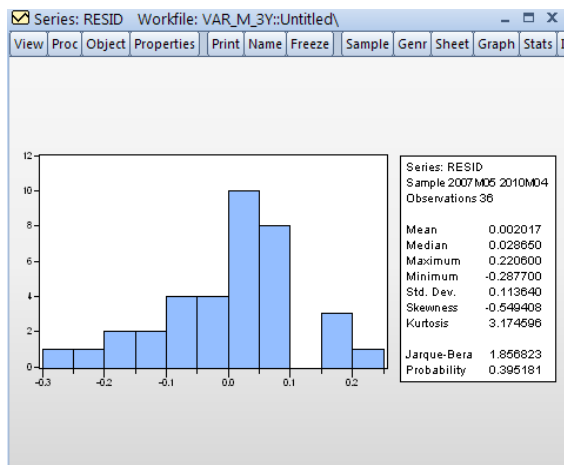
# Market risk measurement- equity risk model

DCF models for the investment universe:

- Individual issuer's characteristics (forecast / stress)
- Aggregated characteristics for market (multiple ratios: forecast / stress)



# Equity risk model– stress scenario for MICEX index



Уведомления | Портфели под риск бюджетом | Параметры рынка акций | Прогноз рос

До даты	
31.12.2010	-50

**Экспертный VAR (в процентах от значения индекса ММВБ на начало года)**

**Параметры расчета статистического VAR для временного горизонта боля**

периодичность исходных данных:

глубина исходных данных (N):

логарифмические доходности:

**Параметры расчета статистического VAR для временного горизонта мени**

периодичность исходных данных:

глубина исходных данных (N):

логарифмические доходности:

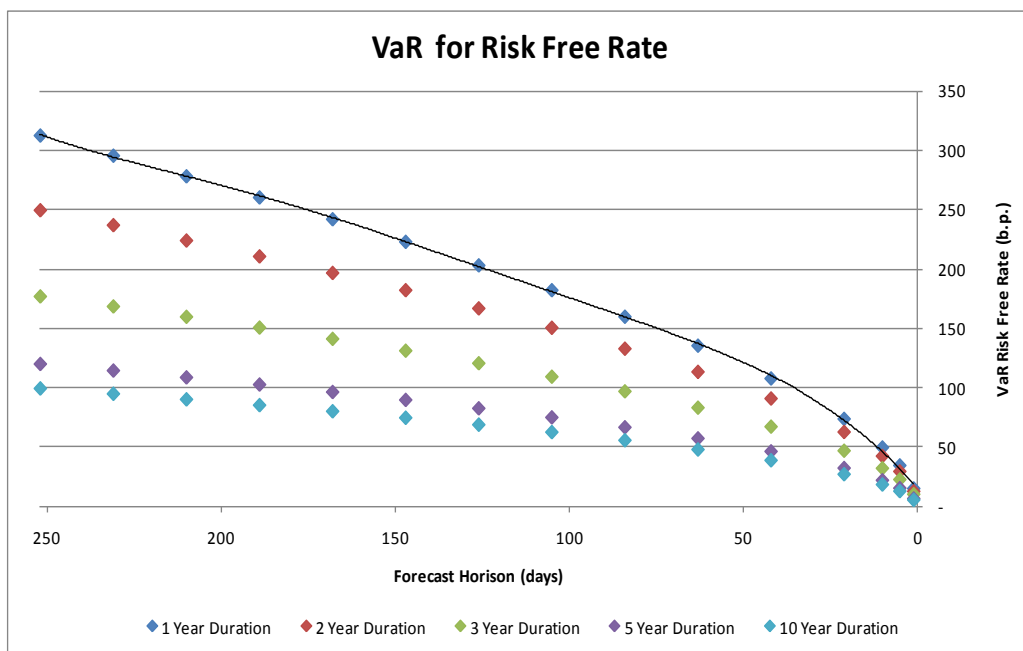
**Доверительный уровень:**

- Time series analysis, distribution analysis (normal distribution tests, time buckets defining)
- Model calibration based on fundamentals (model selection, model parameters defining)
- Model adjusting (based on back tests and expert valuations)
- Quantitative risk measures for MICEX index

- Construction of the curve which describes stress scenario for MICEX index

- Inputting of defined parameters into Front Office (Compliance) system for automated calculations

# Market risk measurement – model for bonds



- We're performing volatility analysis for basic interest rates (time series for zero-coupon yield figures (published by Russian Central Bank )
- We re measuring credit spread between G-curve (zero coupon bonds curve) and individual issues. We assume, that this credit spread reflects credit risk of issue. We perform expert valuation regarding credit spread volatility in the terms of yield basic points (for groups of issues with same credit rating and duration intervals)



**Прогноз роста процентных ставок (в базисных пунктах)**

Ввод и корректировка данных:

Дюрация\Рейтинг	BB	BB-	BB+	BBB
От 1.0000 до 2.0000 лет	279	309	269	179
От 2.0000 до 3.0000 лет	260	290	250	160
От 0.0000 до 1.0000 года	325	355	315	225
Более 3.0000 лет	261	291	251	161

- We're inputting specific interest rates increasing scenarios which are based on the basic (risk free) interest rates volatility and specific credit spread volatilities, for each credit rating and duration interval.



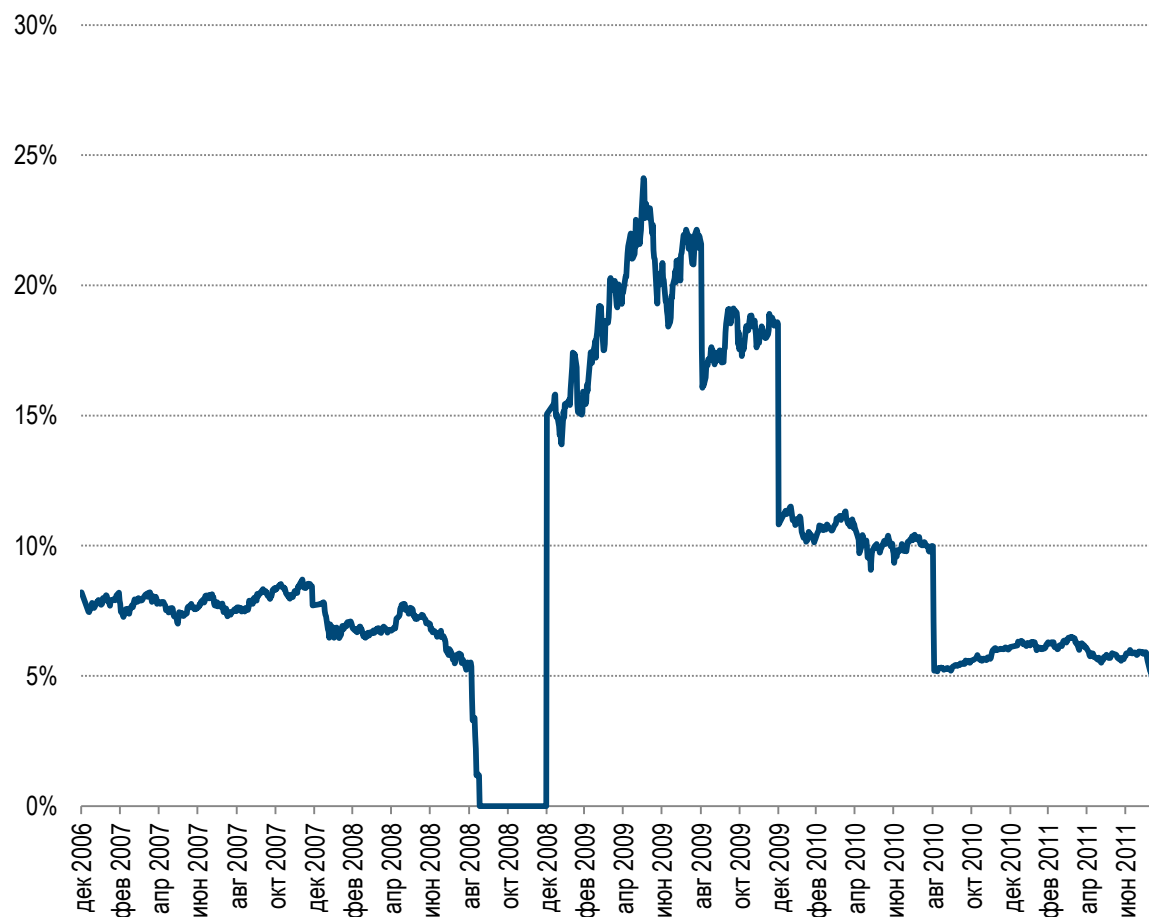
# Back testing and verification. Assumptions.

- Target – portfolio has to demonstrate non negative return to the end of each calendar year
- Time horizon: 2006-2011
- We approximate our equity sub portfolio into MICEX index equivalent portfolio
- We approximate our bond sub portfolio into MICEX 1-3 Y corp bond index equivalent portfolio (duration of issues between 1-3 years and with credit ratings not lower than B+ или B1)
- Back testing assumptions (stress scenarios which were used):
  - Stress scenario for MICEX index is – 60%
  - Maximum downside risk for MICEX corp bond index is – 2% (takes into account market and credit risk)
- We use two end of period dates (the end of current year and since start of 4<sup>th</sup> quarter of each year – the end of the next year)
- We will compare results with fixed ballanced strategies: X% equities + (1-X)% bonds
- Portfolio rebalancing was performed on a monthly basis

# Back testing. Asset allocation dynamics

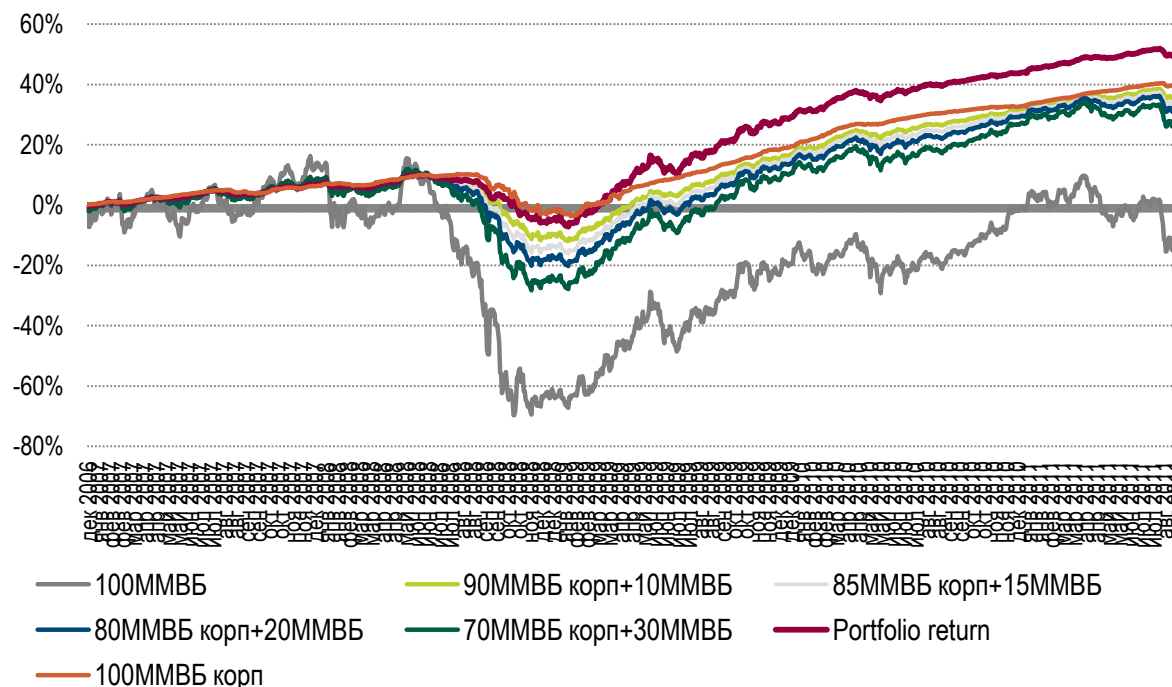
- Share of equities in a portfolio depends on the defined stress scenario(s) and on interest rates levels as well.
- Also we could define different scenarios for equities (with different probability of realization) – finally doing this way we are able to construct different portfolios with different probability of monetization

Equity share in a portfolio



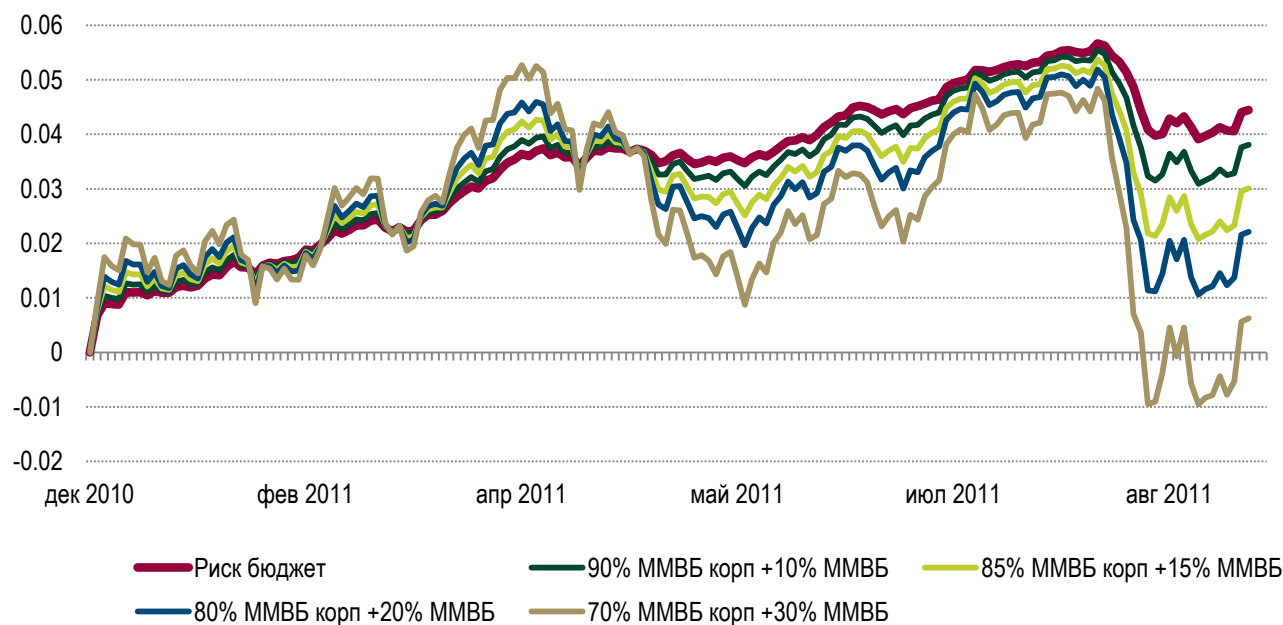
# Back testing. Results for 5Y horizon

- Back testing results for 2006-2011 years. They show, that the portfolio which are managed in accordance to risk budget “rules” is more attractive relatively to other fixed balanced strategies.



since 2007 year	Risk budget	90 bonds +10 equities	85 bonds+15 equities	80 bonds+20 equities	70 bonds+30 equities	100 equities	100 bonds
Absolute return	50,14%	36,29%	34,39%	32,38%	28,03%	-10,59%	39,74%
Yield (annual)	9,09%	6,85%	6,53%	6,19%	5,43%	-2,37%	7,43%
Volatility	5,50%	5,22%	6,73%	8,42%	12,05%	43,69%	3,56%
Yield/Volatility	1,7	1,3	1,0	0,7	0,5	-0,1	2,1
MaxDDown	-15,65%	-20,26%	-24,30%	-28,18%	-35,95%	-73,93%	-12,75%
Yield/-maxDD	0,58	0,34	0,27	0,22	0,15	-0,03	0,58

# Back testing. Results from 2011 year

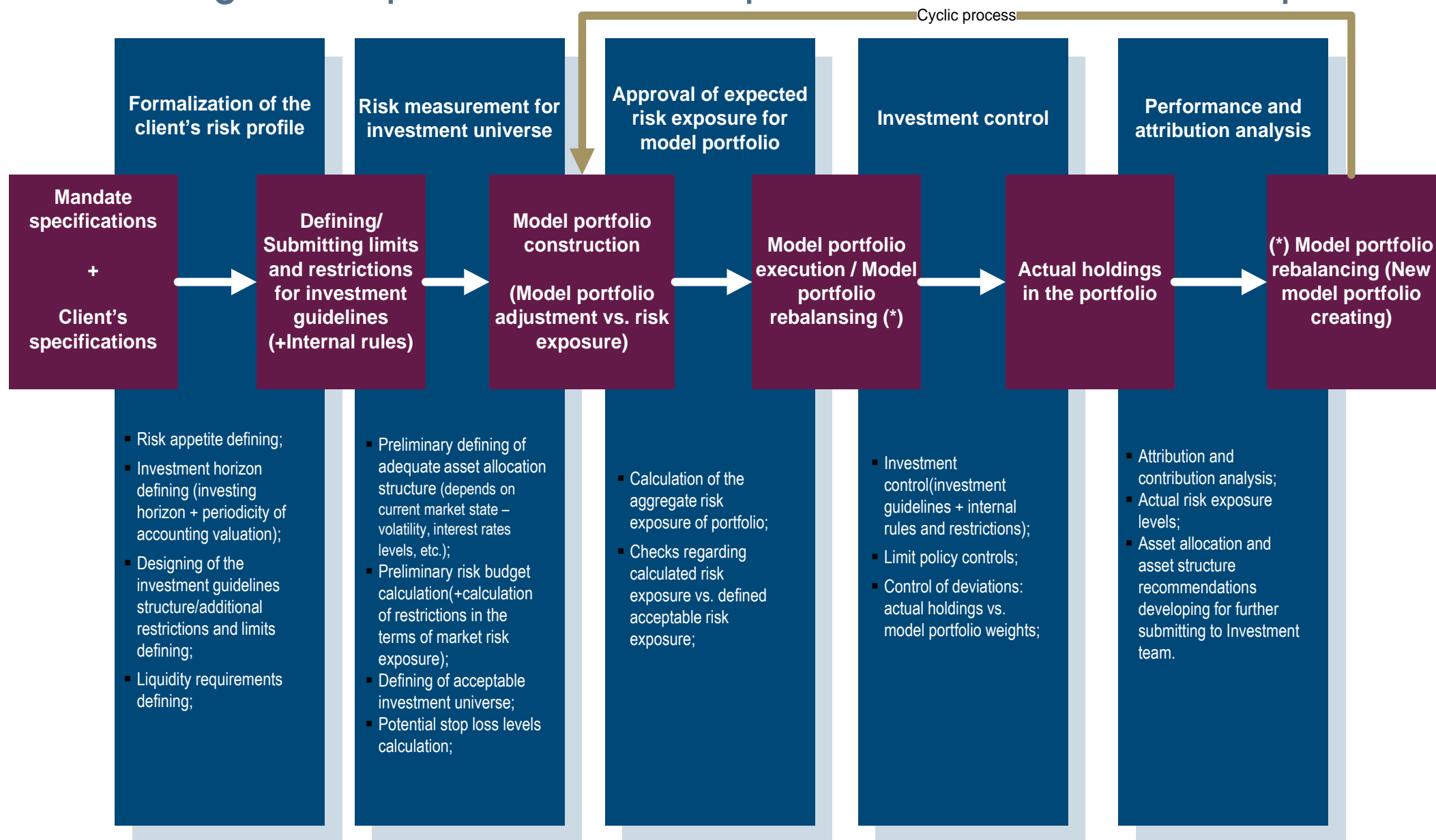


since 2011 year	Risk budget	90 bonds + 10 equities	85 bonds + 15 equities	80 bonds+ 20 equities	70 bonds + 30 equities	100 equitis	100 bonds
Absolute return	4,45%	3,81%	3,01%	2,21%	0,62%	-10,30%	5,41%
Volatility	2,29%	2,98%	3,90%	4,84%	6,77%	20,77%	1,45%
Yield/Volatility	1,9	1,3	0,8	0,5	0,1	-0,5	3,7

# Snapshot of the application which performs all calculations

Риск-бюджет портфеля = 51 865 327.0955 (0.47%)																
Отчетный период																
	Начало отчетного периода		Конец отчетного периода		Средневзвешенная доходность портфеля облигаций, %: <b>7.29</b>											
Дата	31.12.2010		31.12.2011		Дюрация субпортфеля облигаций: <b>413.0155</b>											
Обязательства УК	2 783 795 729.0600		0.0000%, МГД		Безрисковая ставка на 1 год (G-curve), %: <b>5.37</b>											
СЧА	2 783 795 729.0600															
Комиссии			17 671 931.2600													
Риск-бюджет без учета рисков по акциям и облигациям(справочно) = 503 293 305.6288										Начало периода:		31.12.2010				
Риск-бюджет без учета рисков по акциям(справочно) = 311 700 474.9991										Конец периода:		31.12.2011		Применить		
Н...	Тип	Эмит...	ISIN	GRN	Позици...	Позиция...	Вес...	VaR, %	VaR, руб.	По...	Поду...	P&L, руб	Транзакци...	Из...	Изменение...	Ри...
+	Не участвующие в расчете				2	39 441 434	0.36									
+	Акция				37 588 ...	450 867 ...	4.12	-57.63	-259 835 14...			-67 135 992...	-3 156 075.0...	0.00	0.0000	-36...
+	Облигация				8 289 835	8 366 49...	76.54	-2.29	-191 592 83...	2.49	208 7...	362 711 388...	-62 748 704....	-0.11	-8 851 598.6...	30...
+	Депозит				14	2 005 00...	18.71	0.00	0.0000		38 61...	52 803 657....	0.0000	0.00	0.0000	91 ...

# Risk management process is a component of the investment process



Данный материал подготовлен ТКБ БНП Париба Инвестмент Партнерс (ОАО) (TKB BNP Paribas Investment Partners (JSC)), членом BNP Paribas Investment Partners\*.

Этот материал создан исключительно в информационных целях и не является: 1. Офертой или предложением о покупке или продаже каких-либо ценных бумаг или финансовых инструментов; 2. Информацией, на которую его получатель может полагаться в связи с каким-либо контрактом, соглашением или договором; 3. Финансовым или инвестиционным советом или консультацией.

Любые мнения, включенные в настоящий материал, если прямо не указано иное, даны специалистами ТКБ BNP Paribas Investment Partners (JSC) в указанное время и могут быть изменены без предварительного уведомления.

TKB BNP Paribas Investment Partners (JSC) оставляет за собой право по своему усмотрению изменять либо не актуализировать информацию и мнения, содержащиеся в данном материале.

Инвесторы должны самостоятельно консультироваться со своими юридическими и налоговыми советниками в отношении любых юридических, бухгалтерских и налоговых вопросов при инвестировании в какие-либо финансовые инструменты для того, чтобы принять самостоятельное решение о соответствии таких инвестиций их собственным требованиям и о последствиях таких инвестиций.

Пожалуйста, обратите внимание на то, что различные виды инвестиций, информация о которых может содержаться в настоящем материале, обладают различной степенью риска, и могут не иметь гарантий по возврату инвестированных средств, могут быть не подходящими либо невыгодными для какого-либо конкретного клиента или потенциального клиента, либо для конкретного инвестиционного портфеля. Принимая во внимание экономические и рыночные риски, может не быть никакой гарантии, что какая-либо инвестиционная стратегия, упомянутая в настоящем материале, достигнет своих инвестиционных целей.

Этот материал не является гарантией или обещанием будущей эффективности или доходности от инвестиционной деятельности. Результаты инвестирования в прошлом не являются гарантией таких же результатов в будущем, государство не гарантирует доходность инвестиций в инвестиционные фонды. Все прошлые данные имеют документальное подтверждение. Нет никаких гарантий прибыли или доходов от финансовых инструментов, пока иная информация не указана в соответствующих публикациях. На размер дохода могут повлиять, среди прочего, инвестиционные стратегии и цели финансового инструмента и существенные рыночные и экономические условия, в том числе процентные ставки и рыночные условия в целом. Различные стратегии, применяемые к финансовым инструментам, могут оказать существенное влияние на результаты, описанные в настоящем материале. Стоимость инвестиционного пая может снижаться либо расти. Инвесторы могут не получить назад сумму, которую они первоначально инвестировали. Существует вероятность полной потери изначально инвестированной суммы. Данные о доходности или иных результатах, отраженные в материале, не учитывают комиссии, налоговые сборы и иные расходы.

TKB БНП Париба Инвестмент Партнерс (ОАО) (Лицензия ФСФР России на осуществление деятельности по управлению инвестиционными фондами, паевыми инвестиционными фондами и негосударственными пенсионными фондами от 17 июня 2002 г. № 21-000-1-00069, срок действия Лицензии — бессрочно; Лицензия ФСФР России на осуществление деятельности по управлению ценными бумагами от 11 апреля 2006 г. № 078-09042-001000, срок действия Лицензии — без ограничения срока действия).

ОПИФ фондов «ТКБ БНП Париба – Премиум. Азия» (Правила доверительного управления Фондом зарегистрированы ФСФР России от 28.12.2010 г. за №2023-94198327), ОПИФ фондов «ТКБ БНП Париба – Премиум. Золото» (Правила доверительного управления Фондом зарегистрированы ФСФР России от 28.12.2010 г. за №2026-94198244), ОПИФ фондов «ТКБ БНП Париба – Премиум. Латинская Америка» (Правила доверительного управления Фондом зарегистрированы ФСФР России от 15.02.2010 г. за №2056-94198161).

Информация, связанная с деятельностью управляющей компании ТКБ БНП Париба Инвестмент Партнерс (ОАО), а также информация о паевых инвестиционных фондах публикуется на сайте в сети Интернет по адресу <http://www.tkb-bnpparibasip.com/>, предоставляется по адресу: Российская Федерация, 191119, Санкт-Петербург, улица Марата, дом 69-71, лит. А, или по телефону (812) 332-73-32, а также у агентов по выдаче, погашению и обмену инвестиционных паев Фонда (со списком агентов можно ознакомиться на сайте в сети Интернет по адресу <http://www.tkb-bnpparibasip.com/ru/products/offices/>).

Правилами Фондов предусмотрено наличие надбавок и скидок, взимание которых уменьшит доходность инвестиций в инвестиционные паи паевого инвестиционного фонда. Стоимость инвестиционных паев может увеличиваться и уменьшаться, результаты инвестирования в прошлом не определяют доходы в будущем, государство не гарантирует доходность инвестиций в инвестиционные фонды. Прежде чем приобрести инвестиционный пай, следует внимательно ознакомиться с правилами доверительного управления паевым инвестиционным фондом.

\* BNP Paribas Investment Partners является глобальной маркой активов группы BNP Paribas. Отдельные лица по управлению активами в BNP Paribas Investment Partners, указанные в настоящем документе, указаны только в информационных целях и не обязательно управляют в вашей юрисдикции. За дополнительной информацией, пожалуйста, свяжитесь с официальным местным инвестиционным партнером.