

Фундаментальный анализ: ставки дисконтирования

ПФ ГУ ВШЭ. 2009 год

Тимофеев Д.В.

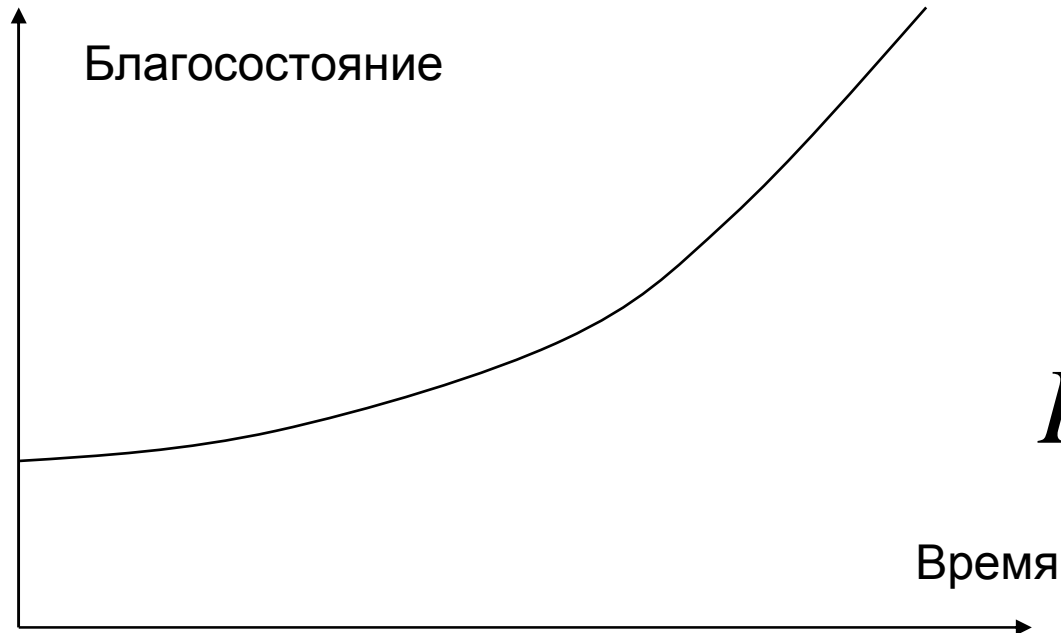
Две базовых концепции оценки:

- **Временная стоимость денег**
 - Текущая стоимость равняется сумме будущих дисконтированных денежных потоков
- **Компромисс риск – доходность**
 - Чем выше риск инвестиции, тем большую доходность мы должны от нее требовать.

Понятие риска

- Риск – это величина возможных потерь
- Риск – это вероятность потерять деньги
- Риск – это функция описывающая размер возможных потерь и их вероятность

Актив без риска

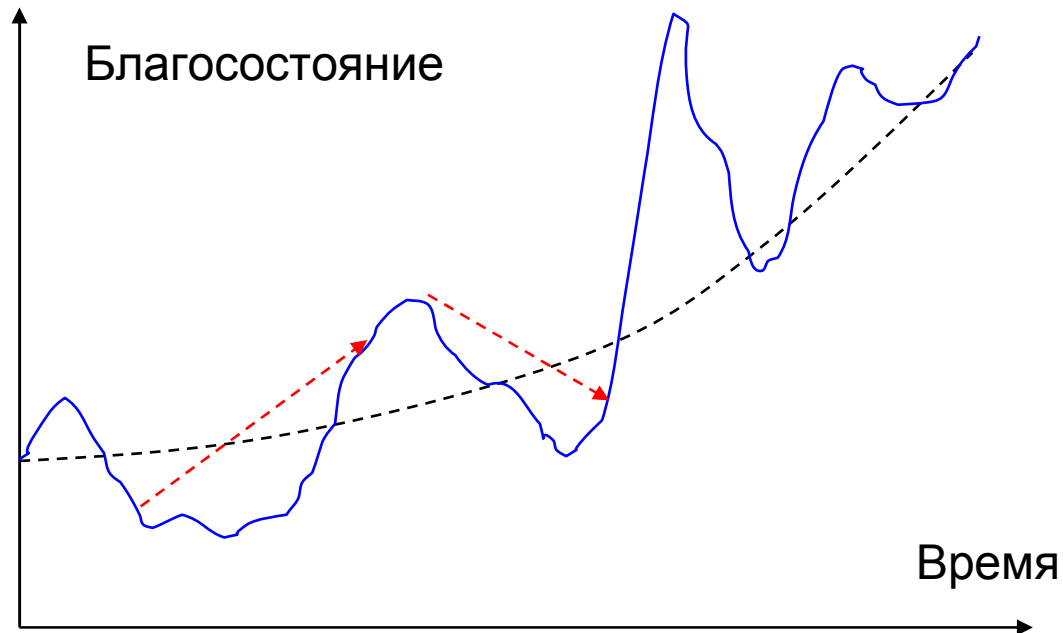


Мы всегда знаем, каков будет размер инвестиции завтра – нет неопределенности.

$$FV = PV * (1 + R)^i$$

- Государственные облигации
 - Нет риска дефолта
(государство может поднять налоги, включить печатный пресс)

Рискованный актив

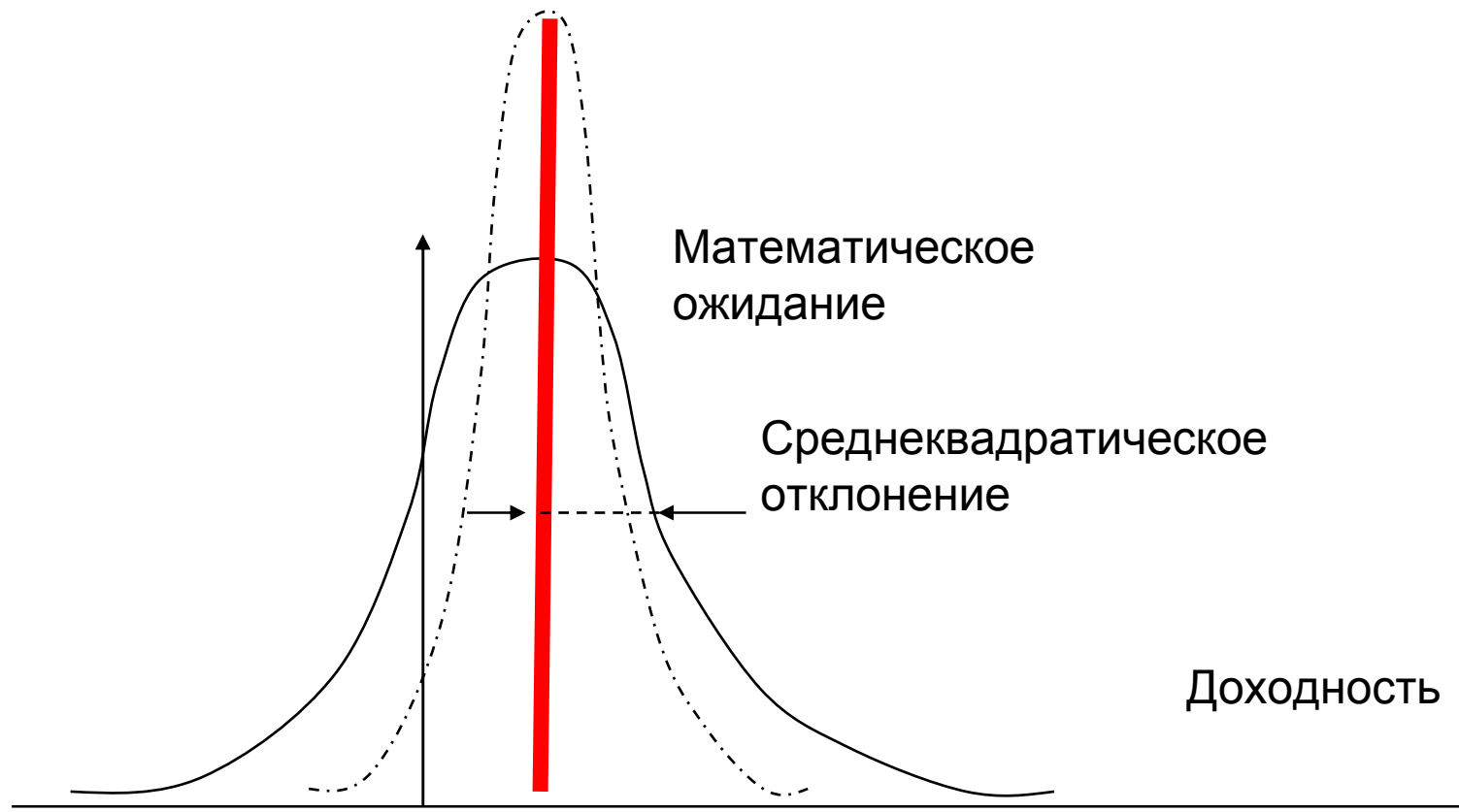


Ex-post: мы всегда можем вычислить доходность за прошедший период

Ex-ante: доходность заранее неизвестна

- Доходность рынка акций неизвестна
- Как вычислить риск?

Модель актива: риск и доходность

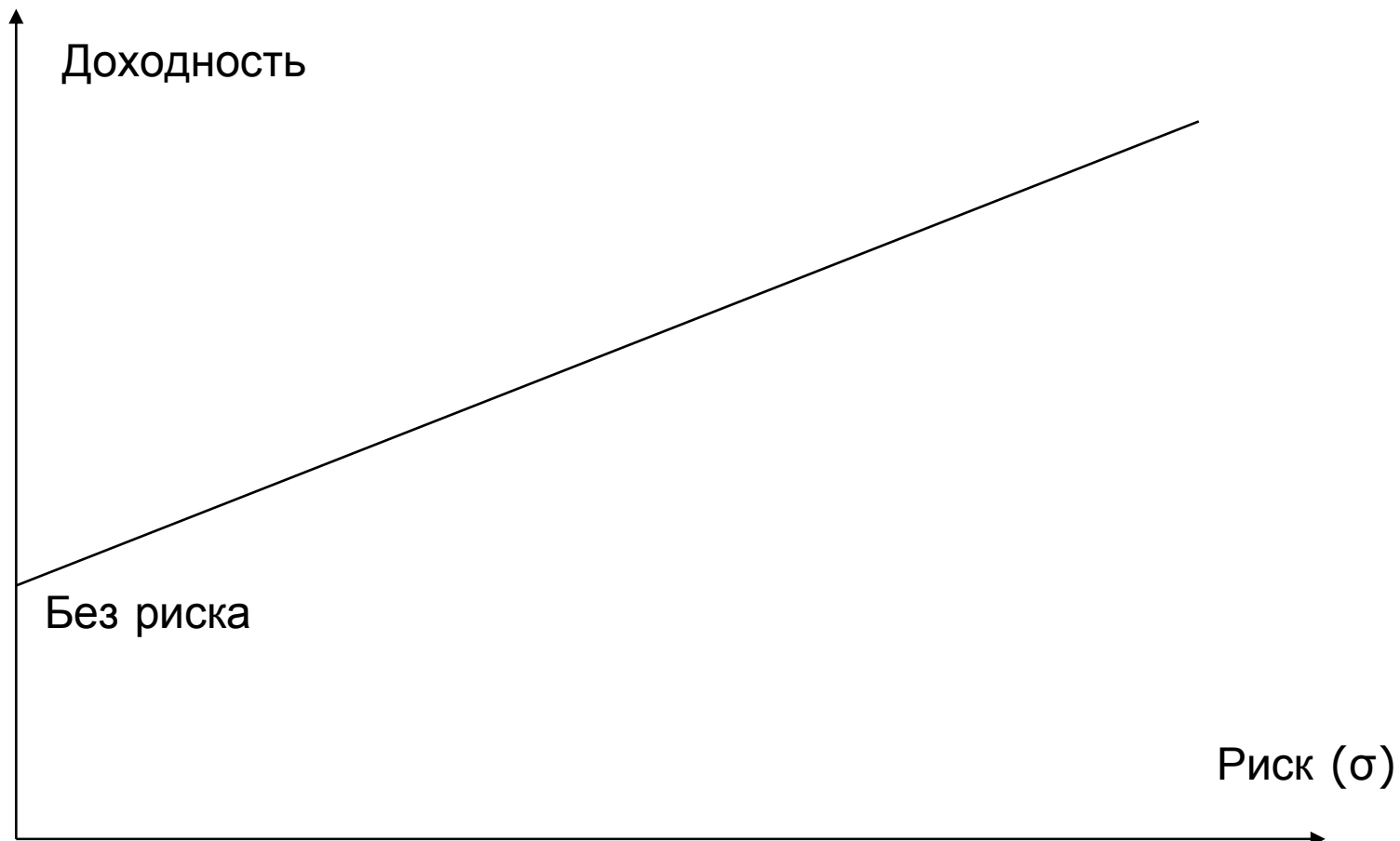


- При нормальном распределении доходности, возможные исходы описываются двумя параметрами
- Риск является “симметричным”, что не соответствует “бытовому пониманию” риска

Риск в терминах теории вероятности

- Математическое ожидание доходности [mean]
 - наиболее вероятное значение
- Распределение вероятностей
 - Возможные отклонения от матожидания
 - Обычно используется предположение о стандартном распределении доходности.
[variance]
- Классическое представление об инвесторах:
"Mean-variance optimizers", больше доходности при меньшем риске

Компромисс риск-доходность



Phony Bell Curve

**Теоретическое и практическое
распределение дневных колебаний
(н.логар. P1/P0) индекса РТС
с 1 окт 1995 по 31 окт 2008**

**(3273 дня,
средн. = 0.06%,
ст.откл.=2.84%,
макс +20.2%,
мин -21.2%)**

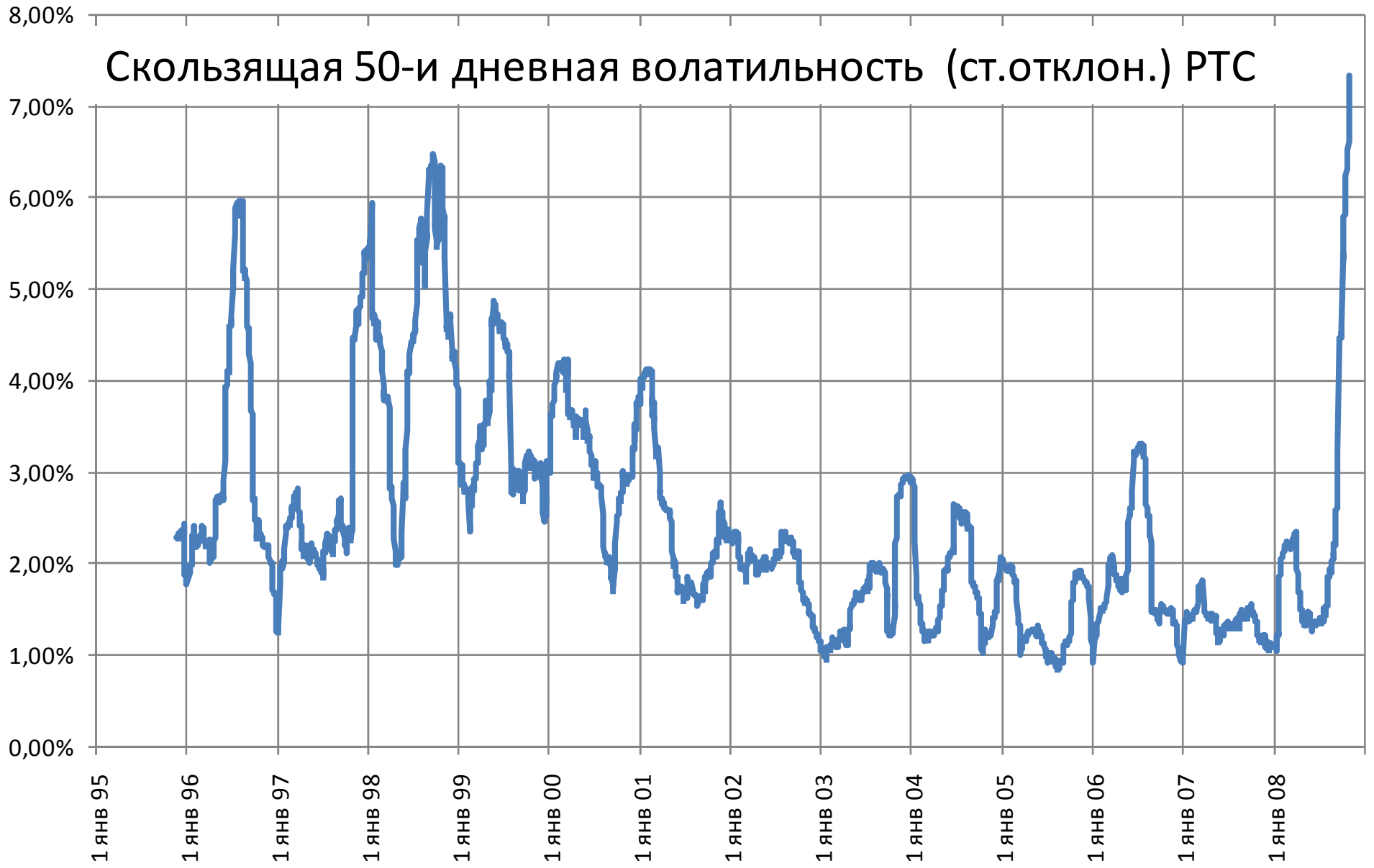
*Согласно норм. распределению, чтобы
индекс РТС упал больше 20% за день
нужно ждать в среднем 1.6 млн. лет,*

*а чтобы вырос больше 20% за день
нужно ждать 1.16 млн. лет.*

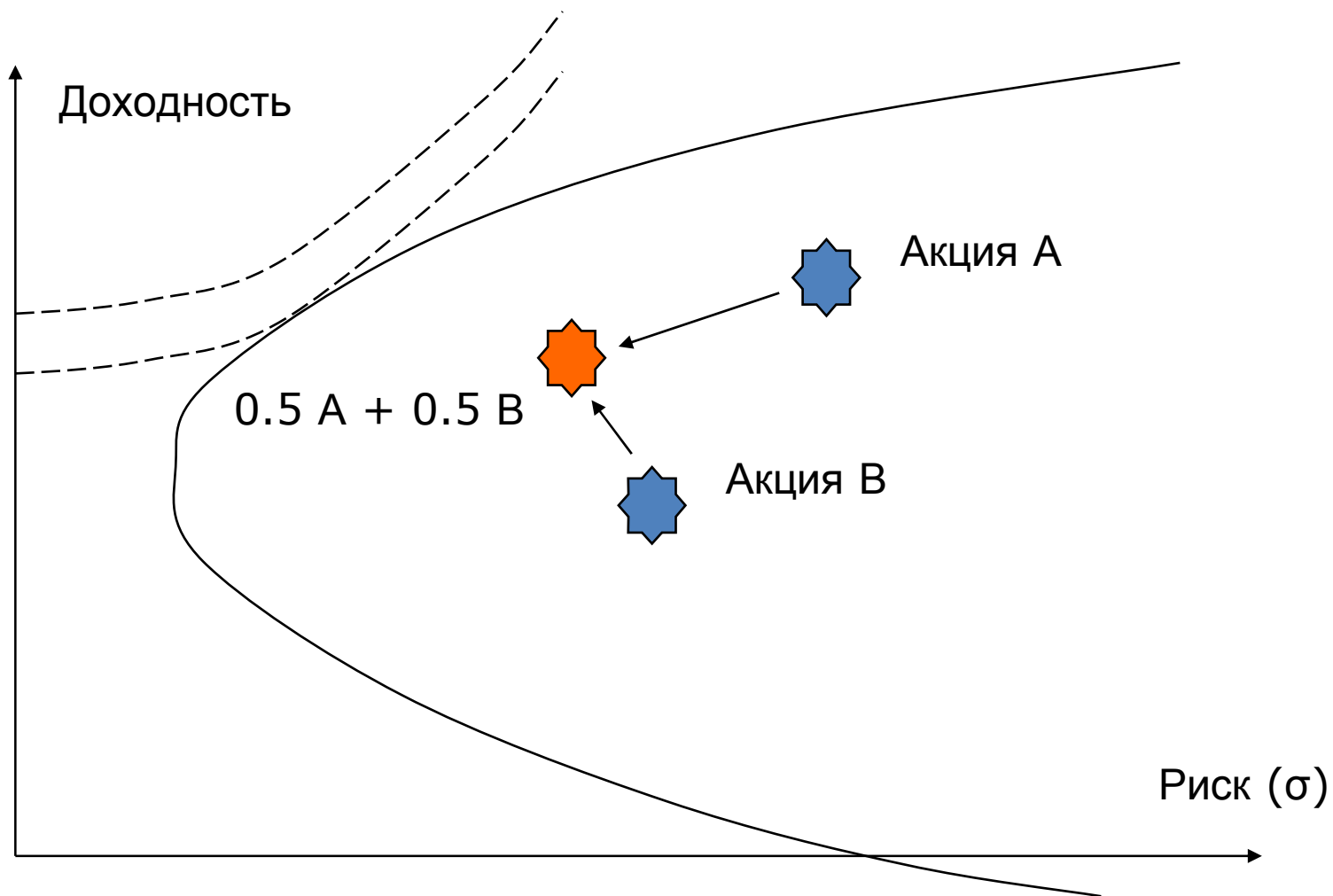
*Для сравнения: человек разумный
появился в Африке порядка 200 тыс.
лет назад.*



Скользящая 50-и дневная волатильность (ст.отклон.) РТС



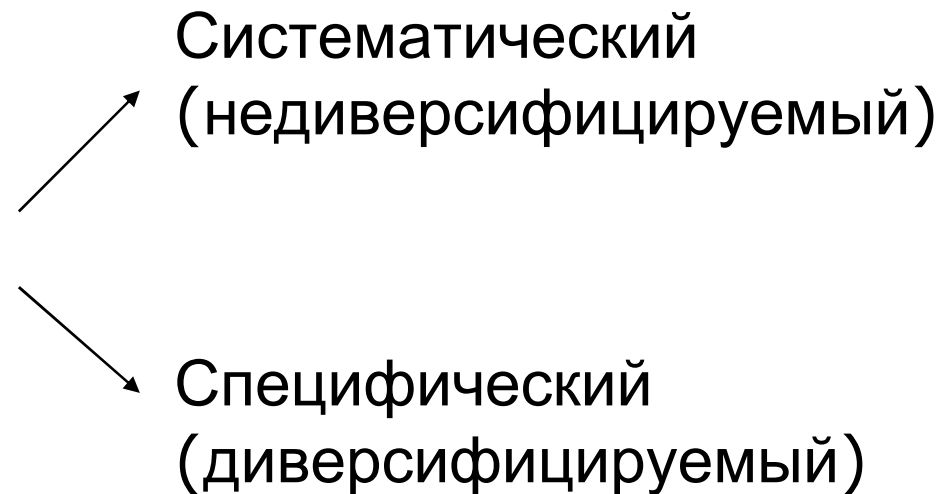
Модель Марковица



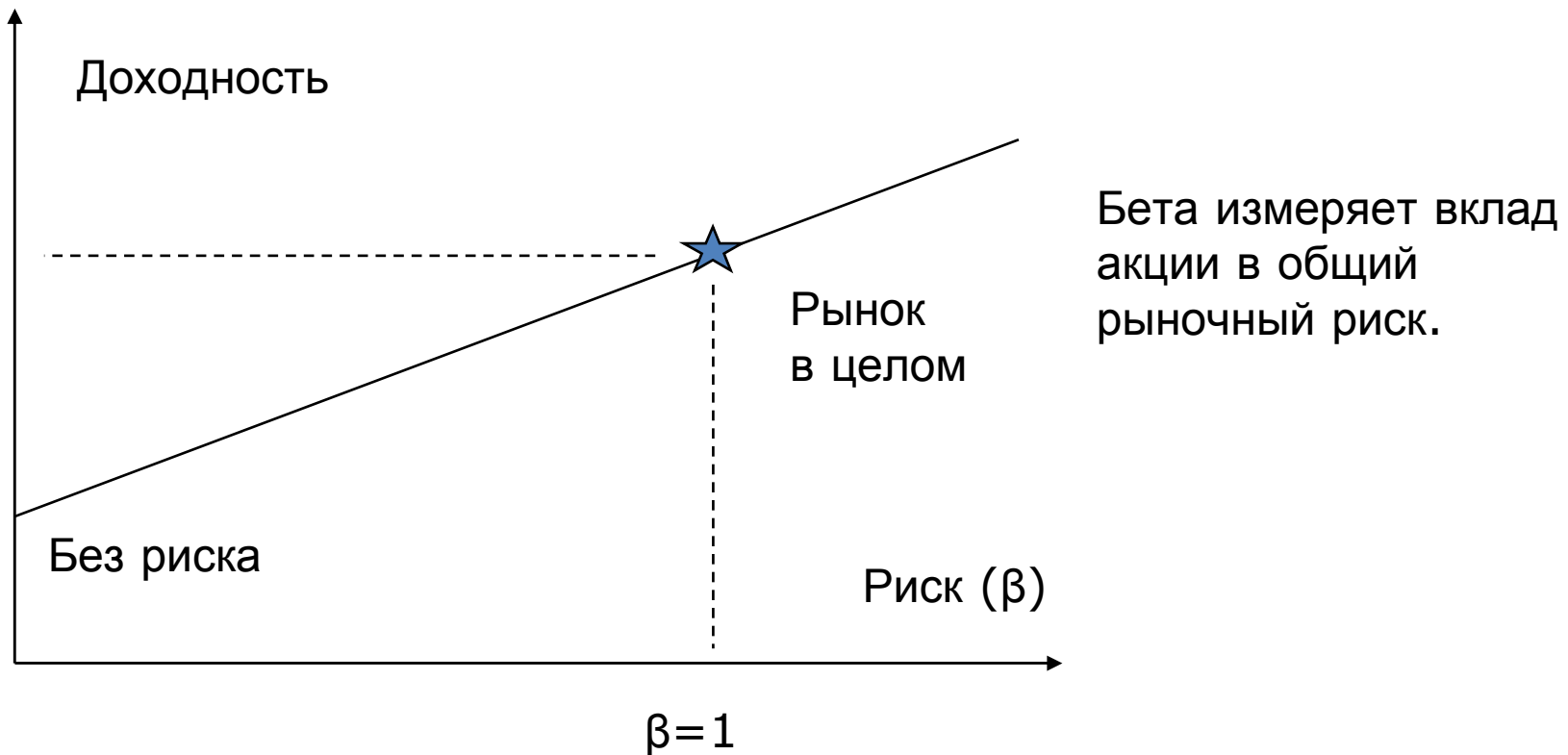
Риск портфеля

- Риски индивидуальных активов не складываются.
- Риск портфеля зависит от ковариации отдельных активов.

Риск акции σ



САРМ

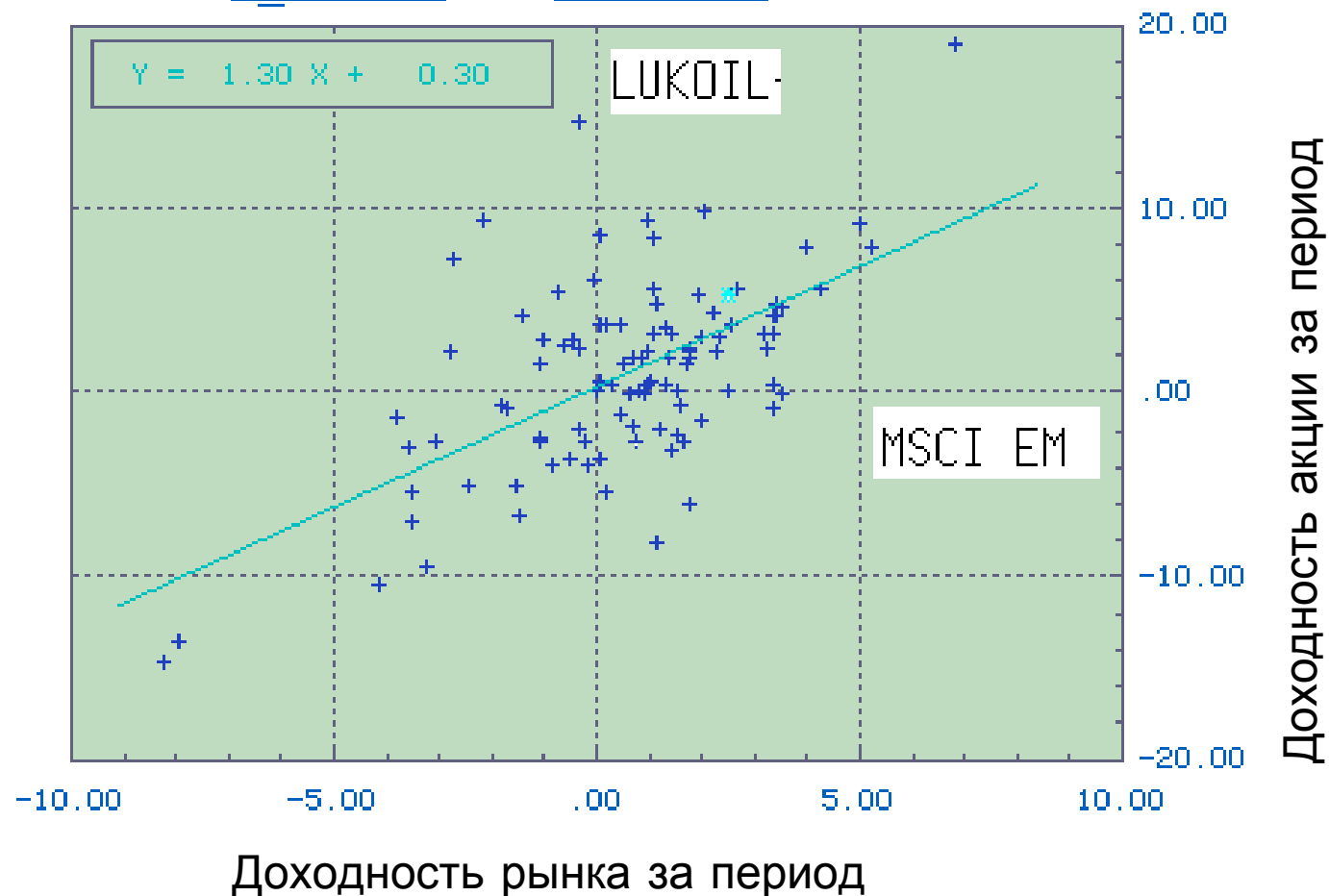


$$R_i = R_{risk-free} + \beta_i * (R_{market} - R_{risk-free})$$

Измерение бета: регрессия

Period Weekly

Range 10/24/04 To 10/15/06



Какие инвесторы определяют курс акции?

- «Мажоритарные»/стратегические инвесторы держат акции и не торгуют. Не оказывают прямого влияния на рынок
- Долгосрочные, пассивные инвесторы совершают редкие, эпизодические сделки
- Корпорации, крупные инвесторы могут поглотить предприятие, если оно покажется им дешевым на открытом рынке
- Основа торгующей публики - институциональные инвесторы. Пенсионные, взаимные фонды, инвестбанки...
 - Их отношение к риску, ожидаемой доходности, в конечном итоге, устанавливает котировку акции
 - Они широко диверсифицированы, их интересует систематический риск

Акционеры Газпрома

GAZP RU \$ **↑ 6.26 +.16** 6.22/6.27 25Kx25K
 DELAY Vol 10,000 Op 6.26 Hi 6.26 Lo 6.26 ValTrd 62600

Msg: E.YANKOVSKA

GAZP RU Equity 94) Матрица 95) Поиск 96) Действия Стр. 1/12 Поиск держателей
 Gazprom OAO ISIN RU0007661625

21) Источники 22) Типы 23) Страны 24) Регионы 25) Фильтры

Держатель	Портфель	Источник	Позиции	% в обрац	Посл. изм.	Регистрация
1) RUSSIAN FEDERAL PROP	n/a	Co File	9,084BLN	38.37	0	9/30/08
2) ROSNEFTEGAZ	n/a	Co File	2,543BLN	10.74	0	9/30/08
3) E.ON AG	n/a	Research	828,572,979	3.50	0	10/2/08
4) HSBC INVESTMENT FUND	HSBC GIF - BRIC FRE	MF-LUX	13,551,802	0.06	0	5/29/09
5) JUPITER ASSET MANAGE	JUPITER EMERGING E	UT-UK	9,950,000	0.04	1,350,000	1/30/09
6) SCHRODER KOREA LTD	SCHRODER BRICS EQ	MF-KOR	9,539,954	0.04	-640,000	6/30/09
7) DWS INVESTMENT SA	DWS INVEST BRIC PL	MF-LUX	5,811,498	0.02	3,000,000	6/30/09
8) URALSIB JSC	LUKOIL FUND FIRST	MF-RUS	5,000,000	0.02	-1,850,000	9/30/09
9) CANADA PENSION PLAN I	CANADA PENSION PL	MF-CAN	4,479,000	0.02	0	3/31/09
10) ING INVESTMENT LLC	ING RUSSIA FUND	MF-USA	4,239,600	0.02	0	6/30/09
11) MERRILL LYNCH INVESTM	BLACKROCK GLOBAL	MF-USA	4,089,000	0.02	0	1/31/09
12) HSBC INVESTMENT FUND	HSBC GIF BRIC MARK	MF-LUX	3,723,308	0.02	70,585	5/29/09
13) PICTET ASSET MANAGEME	PICTET FUNDS - EAS	MF-LUX	3,554,364	0.02	0	8/31/09
14) DEUTSCHE ASSET MANAG	CENTRAL EUROPE &	MF-USA	3,198,000	0.01	0	9/30/09
15) DWS INVESTMENT GMBH	DWS EMERGING MARK	MF-DEU	3,023,647	0.01	0	6/30/09
16) UFG ASSET MANAGEMENT	PYOTR STOLPIN	MF-RUS	2,934,051	0.01	0	3/31/09
17) PICTET ASSET MANAGEME	PICTET FUNDS - EME	MF-LUX	2,912,300	0.01	74,000	8/31/09

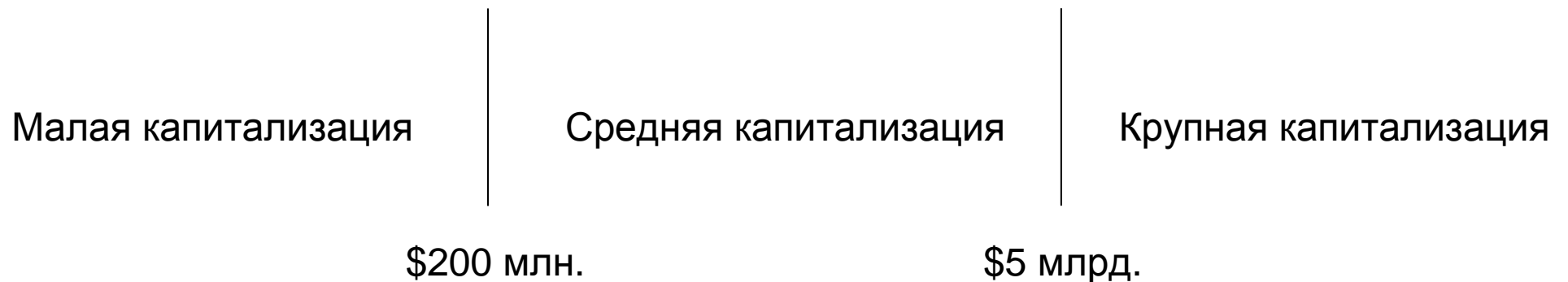
26) Посл. изм.

27) История

%в обр. (стр.) 52.93

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000
 Copyright 2009 Bloomberg Finance L.P.
 SN 157580 H203-620-2 09-Nov-2009 17:40:41

Деление акций по эшелонам



- Деление по эшелонам продиктовано ликвидностью
- Инвестор с портфелем в \$20 млрд. в секторе малых компаний будет чувствовать себя как слон в посудной лавке
- Важен free-float, количество акций в обращении

Маржинальный инвестор

- Для российских акций, 2/3 free-float – иностранцы
 - Для международных инвесторов Россия только один из инструментов
 - Рыночный портфель глобальный
 - Компромисс риск-доходность работает в глобальном масштабе – существует единая премия за акционерный риск и «мировая» β
- Частная компания. Маржинальный инвестор - собственник, и компания составляет основу его состояния
 - Риск частной компании выше, чем публичной. Владелец частной компании не диверсифицирован.

Риск систематический или специфический?

- Затопление шахты «Уралкалия»
- Подача исков табакокурильщиков против американских производителей табачных изделий
- Снижение цен на нефть для российских акций
- Мировой финансовый кризис и российские акции
- Рост экономики Китая и цена ЛУКОЙЛа

CAPM

- Цены определяет «маржинальный инвестор», он хорошо диверсифицирован.
- Важен только вклад систематического риска отдельной акции в общерыночный портфель
- Риск измеряется β

Возможно ли существование рискованного актива (с большой σ), доходность которого равна или ниже безрисковой ставки ($\beta \leq 0$, золотодобывающие компании?)

Эмпирические свидетельства против CAPM

1. «Эффект размера». Малые фирмы давали большую доходность, чем большие
2. «Эффект стоимости/гламура». Акции «стоимости» обгоняли акции «роста»
3. Регрессионная бета плохо объясняет историю (~7% вариаций)

Fama-French 3-factor model

$$R = RiskFreeRate + SMB + HML + \beta * \Delta$$

- Неплохо описывает разброс доходности
- Получена методом «грубой силы», т.е. подбором факторов объясняющих историю. Не имеет внятного объяснения. «Проку-модель» - факторы риска размер/стоимость отражают некий риск?
- Факторы размера/стоимости - факт или артефакт?

SMB – small minus big
(премия за размер)

HML – high minus low
(премия за стоимость)

Данные о модели на странице Френча

http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html

Пример: эффект размера (Фама: SMB)

Премия за малую капитализацию в зависимости от уровня рыночной капитализации компании

Уровни	Нижняя граница диапазона, млн долл. США	Верхняя граница диапазона, млн долл. США	Премия, %
1	14 100	-	(0,37)
2	6 259	14 100	0,60
3	3 473	6 259	0,75
4	2 234	3 473	1,07
5	1 608	2 234	1,44
6	1 098	1 608	1,75
7	746	1 098	1,61
8	506	746	2,36
9	263	506	2,86
10	-	263	6,41

Источник: Ibbotson Associates, *Stocks, Bonds, Bills, and Inflation, Valuation Edition Yearbook 2005*

Гипотеза эффективного рынка (ЕМН)

- Фондовый рынок учитывает всю доступную информацию (нельзя протестировать напрямую)
 - Нельзя получить избыточную доходность, нет предсказуемости
 - Пузыри, крахи (похоже, отклонения от рационального поведения). Поведенческие финансы (люди не так рациональны)
- Абсолютно «эффективный рынок» это абстракция, вопрос в том, насколько хорошо она отражает действительность
- Отказ от ЕМН предполагает отказ от теорий ценообразования, корпоративных финансов, моделей ДДП

Тупик «joint hypothesis»

- Мы можем подтвердить или опровергнуть модель ценообразования, тестируя ее на исторических данных, если можем подтвердить (протестировать) эффективность цен рынка за тестируемый период.
- Мы можем протестировать эффективность цен рынка, если имеем модель ценообразования
- CAPM нельзя подтвердить или опровергнуть историческими данными, как и любую альтернативную модель
- АРТ – арбитраж на ценах разных акций на фондовом рынке это нонсенс.

Акционерная рисковая премия (АРП)

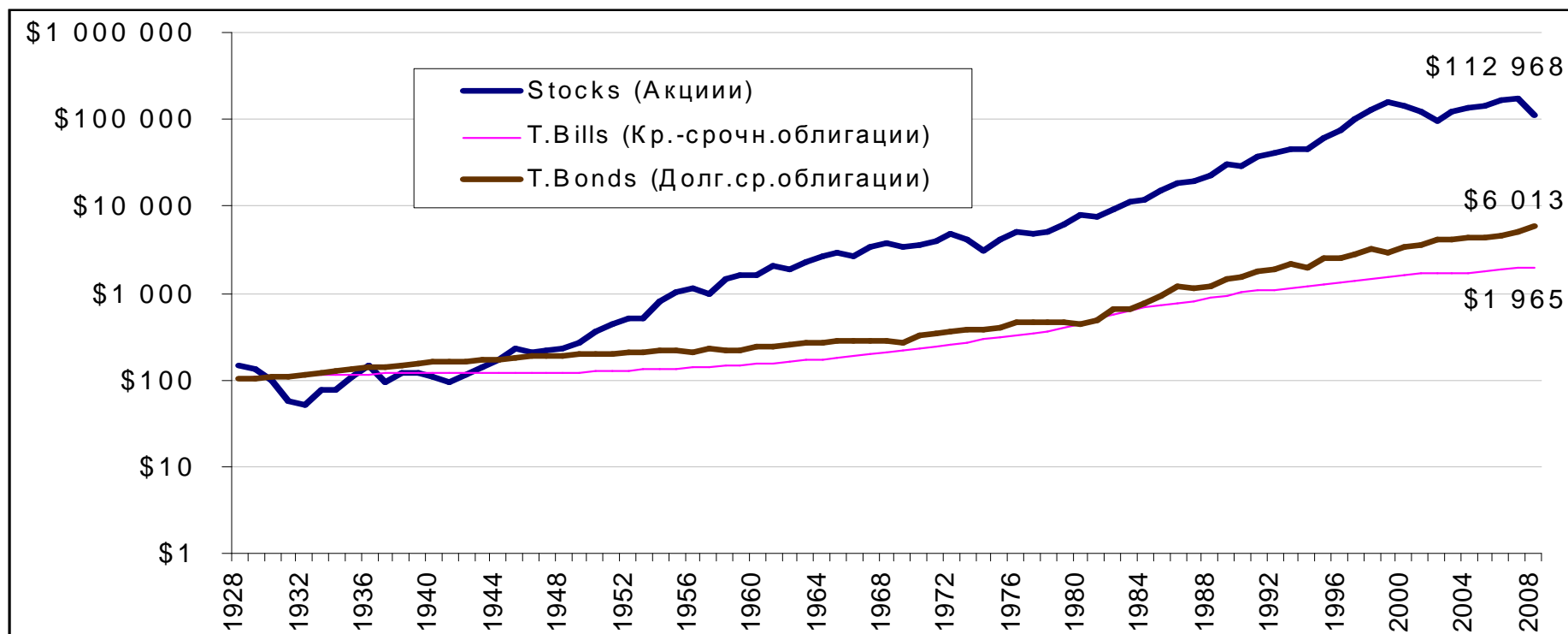
1. Историческая акционерная премия

- Единственный рынок с длительной историей - США
- Расчет АРП в России невозможен:
 - краткая и нерепрезентативная история
 - экономика только вышла из переходного периода
 - эффект базы
 - неустоявшийся финансовый рынок
 - в рублях: неопределенные ожидания инфляции

2. Подразумеваемая (implied equity risk premium)

Глобализация подразумевает выравнивание рискованных премий по всему миру.

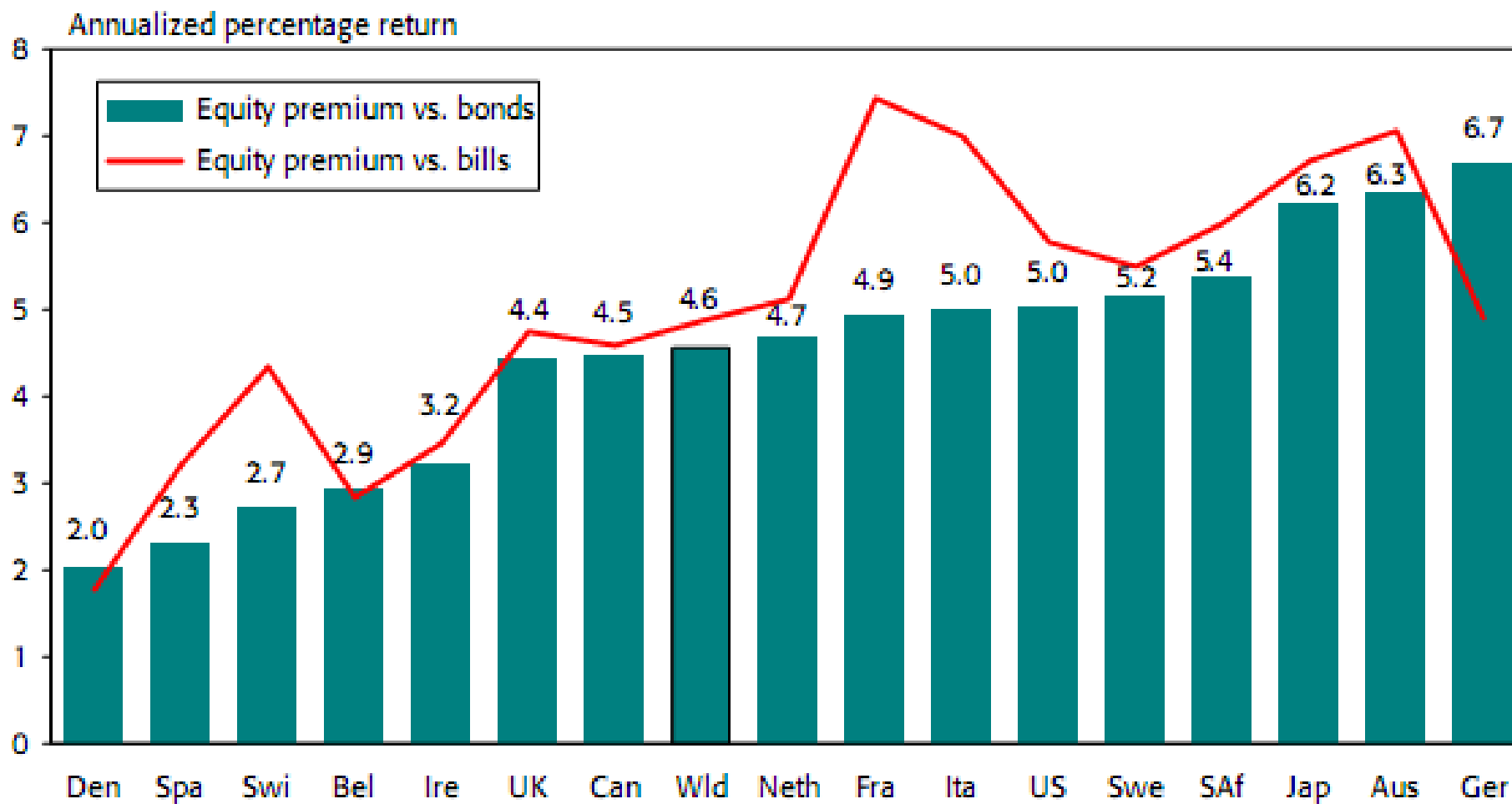
Историческая премия США



				<i>Премия за риск</i>		<i>Стандартная ошибка</i>	
Арифметическая средняя	Stocks	Bills	Bonds	Stocks - T.Bills	Stocks - T.Bonds	Stocks - T.Bills	Stocks - T.Bonds
1928-2008	11,09%	3,79%	5,45%	7,30%	5,65%	2,29%	2,40%
1959-2008	10,53%	5,39%	7,20%	5,14%	3,33%	2,39%	2,63%
1999-2008	0,65%	3,18%	6,91%	-2,53%	-6,26%	6,36%	8,85%
Геометрическая средняя							
1928-2008	9,07%	3,74%	5,19%	5,32%	3,88%		
1959-2008	9,12%	5,36%	6,84%	3,77%	2,29%		
1999-2008	-1,36%	3,16%	6,59%	-4,53%	-7,96%		

Чем длиннее период (больше точек), тем меньше стандартная ошибка

Историческая премия 1900-2000



Вопросы к исторической АРП

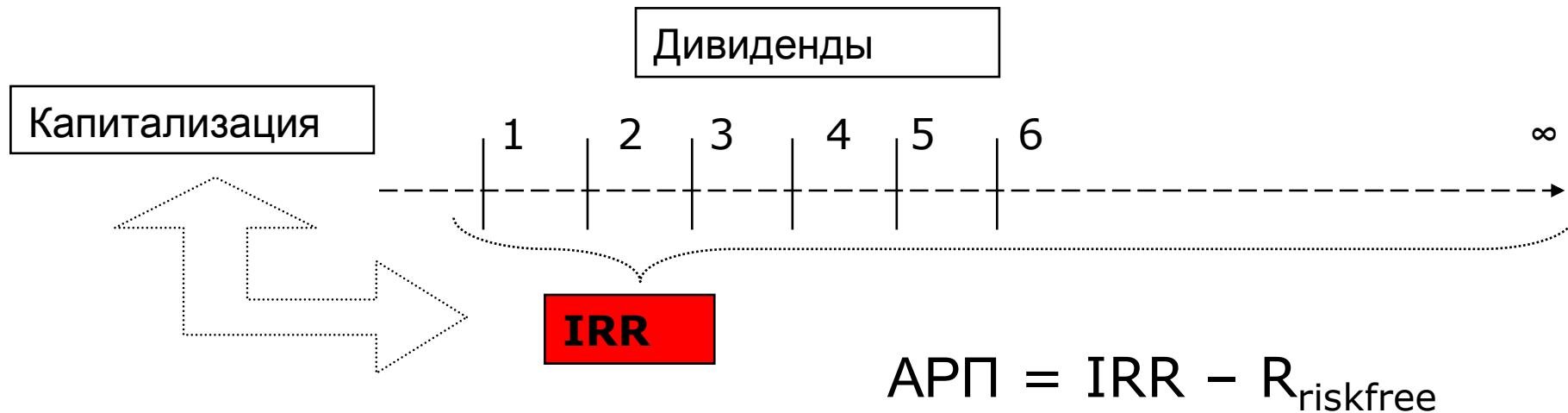
Неоднозначность расчетов:

- Способ усреднения:
 - арифметические/ геометрические средние
- Выбранные облигации:
 - краткосрочные или долгосрочные
- Выбранный период измерения:
 - 1927-2007, 1980-2007

Проблемы обоснования:

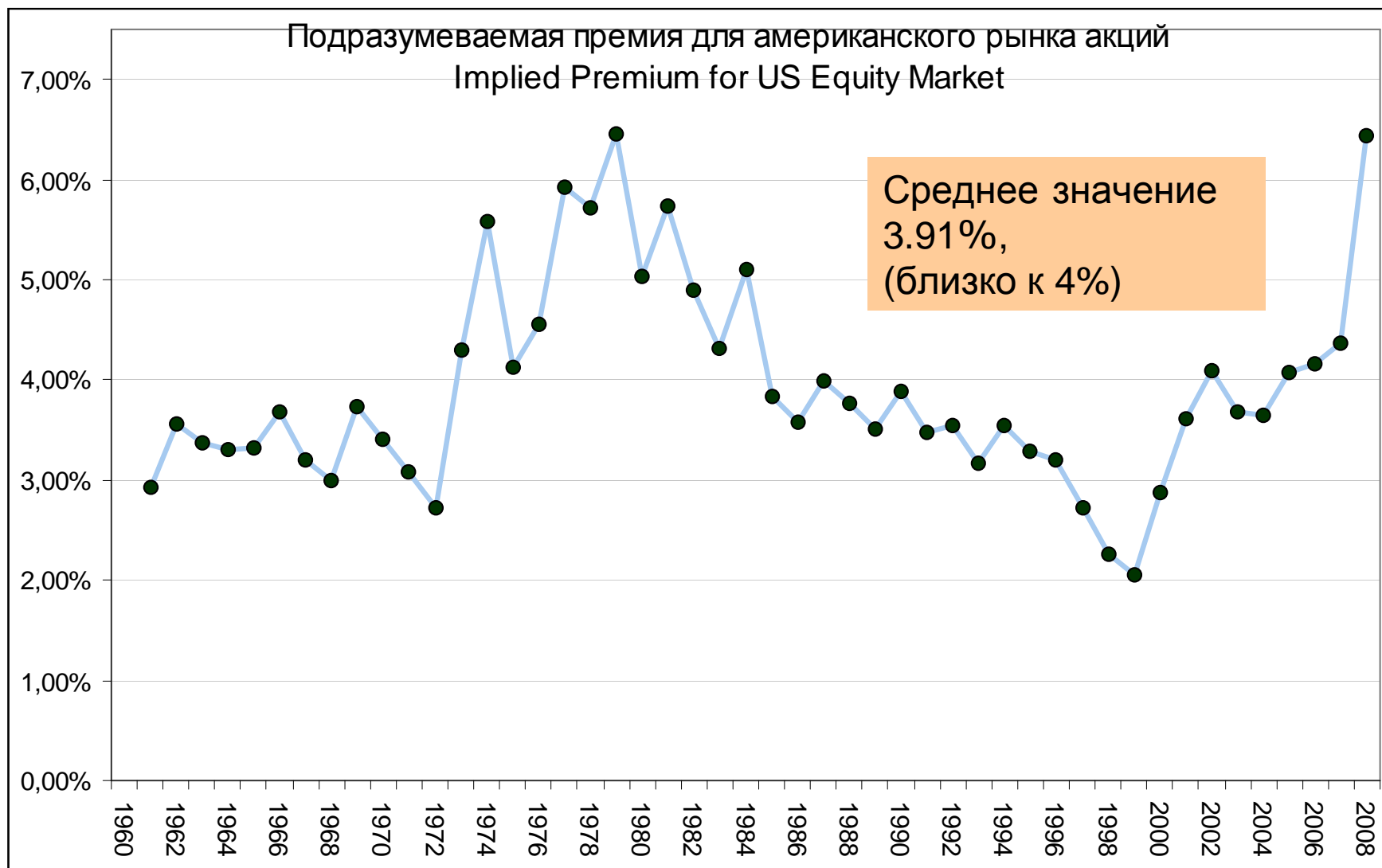
- Прошлое определяет будущее?
- Survivorship bias (предубеждение выжившего)
 - (средняя историческая премия по другим развитым рынкам ближе к 4%, чем к 5%)

Подразумеваемая АРП



1. Идеальный вариант расчета: премия будущего!
2. На развитых рынках есть консенсус-оценки прибылей на 5 лет, возможно составить двухфазную модель, используя простые предположения.

История подразумеваемой АРП



*См.сайт Дамодарана

Проблемы АРП

- Средняя подразумеваемая АРП по Дамодарану близка к 4%, он использует это значение с 2000-х
- Koller рекомендует диапазон 4.5%-5.5%, использует 5% ровно.
- Использование текущего значения АРП даст нам оценку акции относительно текущего состояния рынка
 - Оценка компании при IPO?
- Использование иного (например, усредненного значения) подразумеваемой АРП предполагает наличие собственной позиции в отношении перспектив рынка (и будущего рискованной премии).

Безрисковая ставка

- Идеально использовать zero-coupon bonds (в США: STRIPs). Тогда безрисковая ставка и FCF будут соответствовать по длительности
- На практике обычно используют одну ставку. 10 летние облигации примерно соответствуют временной структуре FCF
- 30-ти летние соответствуют ей еще лучше, но могут содержать премию за неликвидность
- Использование коротких облигаций (bills) некорректно из-за срочности. Короткие бумага не отражают рыночных ожиданий, а отражают текущую денежную политику Центробанка

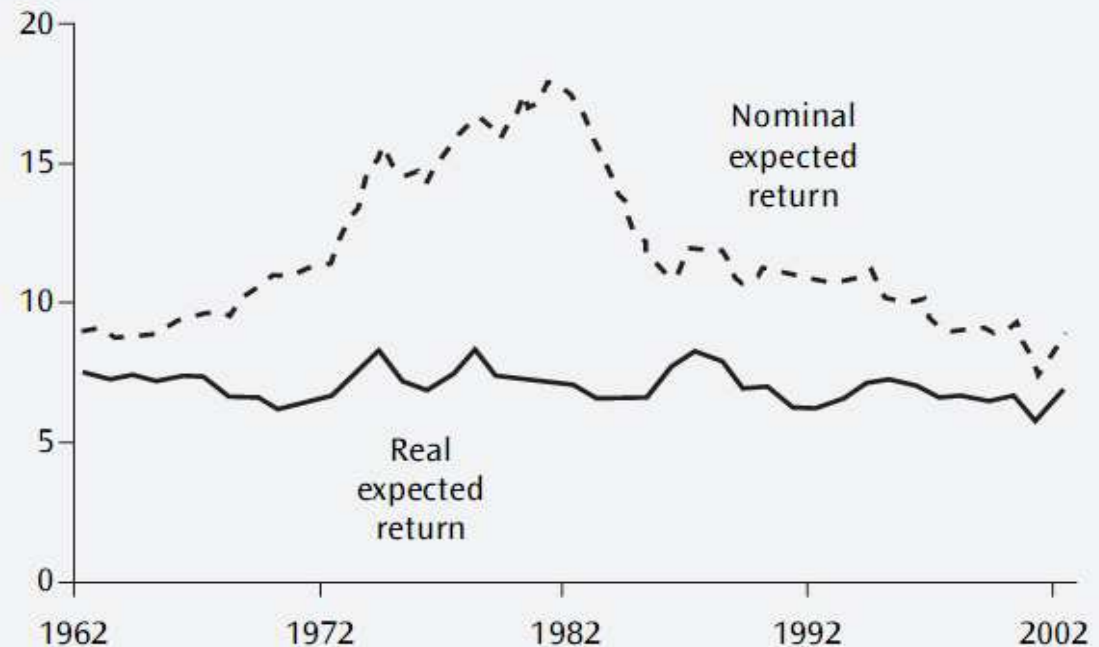
Оценка implied Ke для США

Exhibit 10.7 Real and Nominal Expected Market Returns

Koller, стр. 305

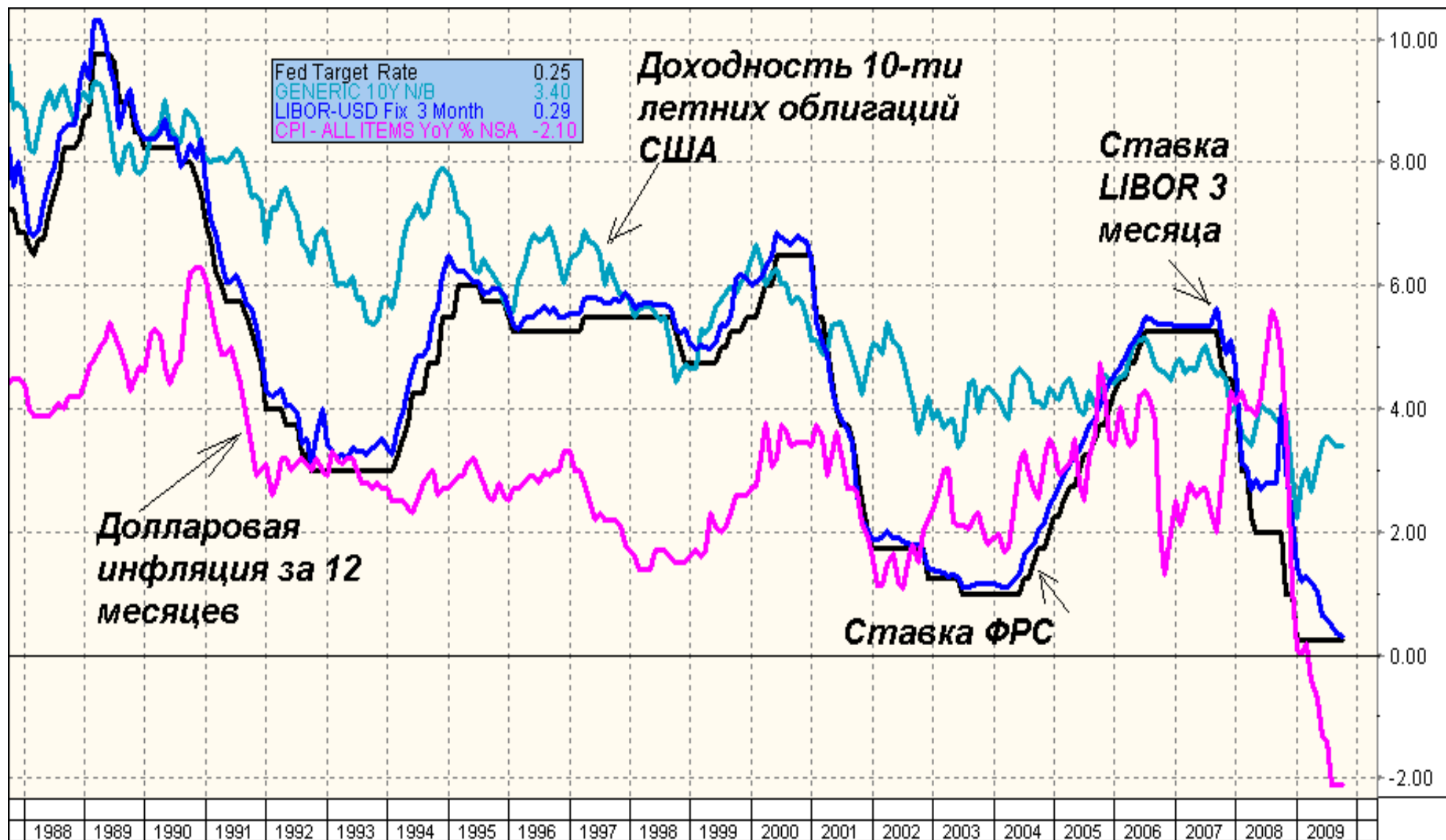
$$k_e = \frac{\text{Earnings} \left(1 - \frac{g}{\text{ROE}} \right)}{P} + g$$

Использовано медианное значение P/Earnings для S&P500, постоянное долгосрочное среднее ROE=13% и постоянный долгосрочный реальный рост ВВП США $g_{\text{real}}=3.5\%$

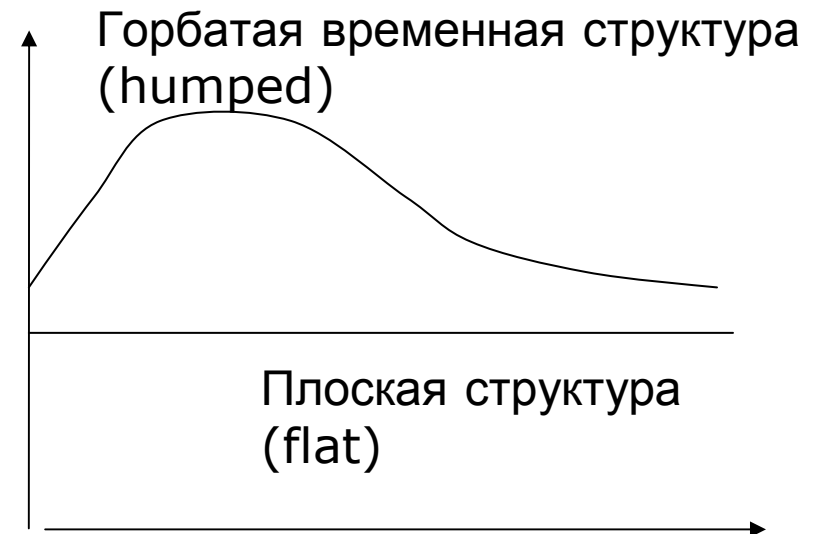
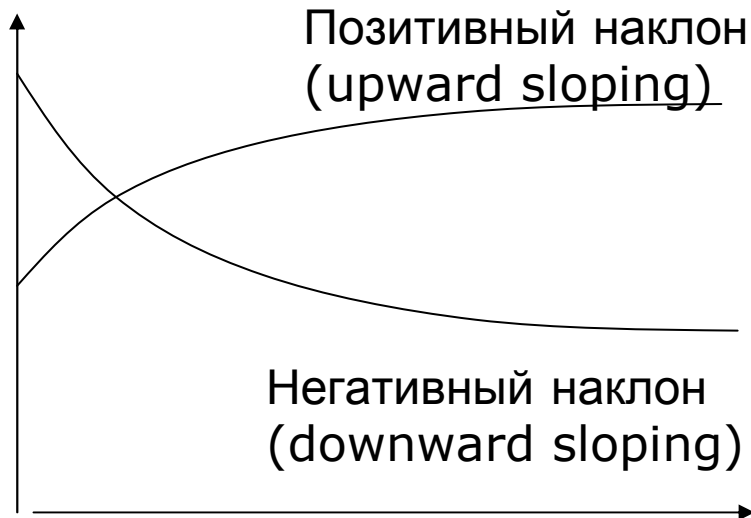


- Среднее значение подразумеваемой реальной ставки дисконтирования для США очень стабильно составляет ~7%
- Аналогичные оценки для Великобритании менее стабильны, ~6%

Краткосрочные или долгосрочные ставки?



Виды временной структуры ставок



- Краткосрочные ставки подвержены влиянию текущей кредитно-денежной политики (их регулируют центробанки)
- Долгосрочные ставки в большей мере формируются влиянием спроса и предложения инвесторов

Теории временной структуры процентных ставок

- Теория ожиданий
 - временная структура формируется как ожидания будущих форвардных ставок
- Теория ликвидности (теор. скоррект. ожиданий)
 - Более долгосрочные вложения создают процентный риск, что требует премии
- Теория рыночной сегментации (изолированных рынков)
 - В каждой части кривой доходности свои инвесторы, которые создают отдельные рынки облигаций
- Подход безарбитражного стохастического процесса
 - Нет арбитража, временная структура связана со случайными факторами, которые меняются во времени согласно гипотезе стохастического процесса???

Безрисковая ставка ИЗМЕНЯЕТСЯ

<HELP> for explanation.

Currency **BYFC**

Enter #<GO> to View Additional Details

95) Graphs		Page 1/3				Bond Yield Forecast			
Composite View		Spread Type		2 Year - 10 Year				As of 09/15/2009	
		Market Yield	Q3 09	Q4 09	Q1 10	Q2 10	Q3 10	Q4 10	
U.S.	1) US 10-Year	3.42	3.54	3.69	3.85	4.02	4.17	4.37	
	2) US 2-Year	0.92	1.06	1.26	1.46	1.72	2.04	2.40	
	3) US 3-Month Libor	0.30	0.42	0.50	0.60	0.83	1.18	1.60	
	4) Fed Funds Target Rate	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.75	1.25	
	Spread	2.50	2.48	2.43	2.39	2.30	2.13	1.97	
Germany	5) Germany 10-Year	3.28	3.49	3.56	3.68	3.85	3.97	4.20	
	6) Germany 2-Year	1.23	1.42	1.52	1.67	1.92	2.20	2.30	
	7) Euro 3-Month Libor	0.72	0.88	0.97	1.09	1.19	1.34	1.30	
	8) ECB Main Refinancing Rate	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.25	1.25	
	Spread	2.05	2.07	2.04	2.01	1.93	1.77	1.90	
U.K.	9) UK 10-Year	3.61	3.72	3.87	4.05	4.30	4.47	4.61	
	10) UK 2-Year	0.86	1.02	1.22	1.55	1.86	2.02	2.16	
	11) UK 3-Month Libor	0.62	0.78	0.94	1.21	1.39	1.86	2.27	
	12) BOE Bank Rate	0.50	0.50	0.50	0.50	0.75	1.00	1.50	
	Spread	2.75	2.70	2.65	2.50	2.44	2.45	2.45	

41) G7

42) W.Europe

43) E.Europe

44) Asia/Pac

45) Lat Am

46) M.E./Africa

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000
 Copyright 2009 Bloomberg Finance L.P.
 SN 157580 H241-620-2 15-Sep-2009 12:50:54

У. Баффет: «Что касается нашей ставки дисконтирования, мы в основном думаем в терминах долгосрочных облигаций. Мы не думаем, что сколько-нибудь хороши в предсказаниях процентных ставок. Но во времена когда, кажется, что ставки очень низки, мы можем использовать слегка более высокую ставку».

Безрисковая ставка

- Не бывает страновой безрисковой ставки.
- Бывает только безрисковая ставка каждой отдельной валюты
- Формула Фишера:
$$\text{RiskFree} = \text{RealRiskFreeRate} + E(\%CPI)$$
 - Рынок должен отражать рациональные ожидания инфляции
 - Отражает ли их рынок ОФЗ в РФ?
 - Не должно быть никаких премий:
 - Liquidity premium,
 - Default risk premium (спрэд дефолта)
 - Прочих премий (и скидков): callable/putable/convertible

Безрисковая ставка

- Должна быть долгосрочной и отражать долгосрочную стоимость денег
 - краткосрочные ставки не подходят
 - Должна соответствовать выбранной валюте модели ДДП
-

- **Построение безрисковой ставки**

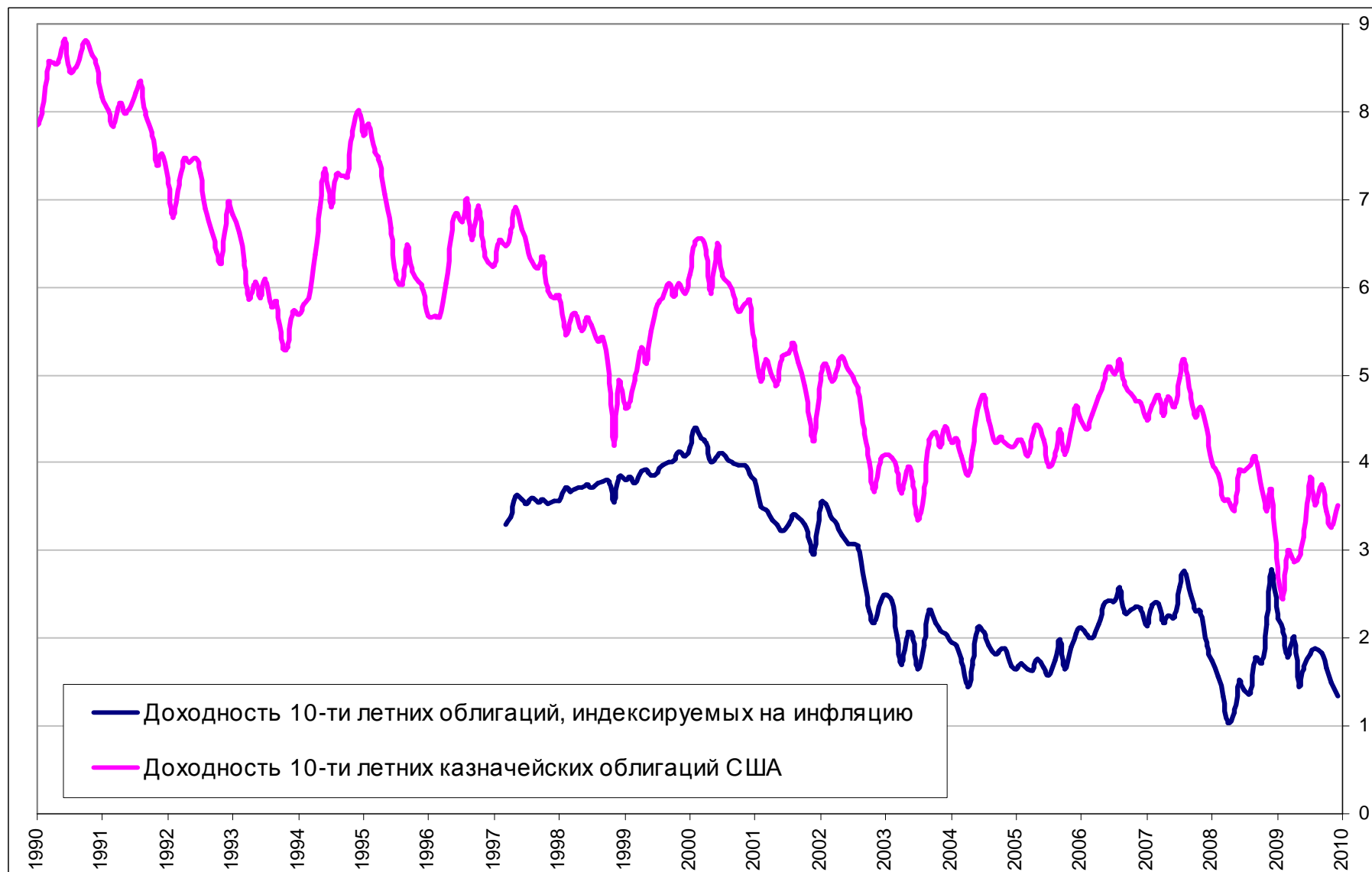
- Инфляция всегда прогнозируется (имплицитно или явно выражено) в модели ДДП:
она определяет скорость роста выручки, прибыли, потоков и g_{longterm} в терминальной стоимости
- Практика построения *собственного* варианта безрисковой ставки, возможно, лучшее решение

$$\text{RiskFreeRate} = \text{REAL_RiskFreeRate} + E(\% \text{CPI}_{\text{longterm}})$$

Наблюдаемая или историческая для стран с развитым рынком капитала

Самостоятельный прогноз оценщика/аналитика

Ставки казначейских облигаций



Подразумеваемая TIPS инфляция доллара



.TIPS -- CPI EXPECTATIONS FROM TIPS G-1 Weekly 2/3/97 to 11/9/09

Copyright 2009 Bloomberg Finance L.P.

09-Nov-2009 17:44:53

Среднее предполагаемое значение – около 2.5% за последние 3 года, кроме периода кризиса (сент-октябрь 2008)

Исторические измерения – 3...3,5%

Облигации, индексируемые на инфляцию

<HELP> for explanation, <MENU> for similar functions.

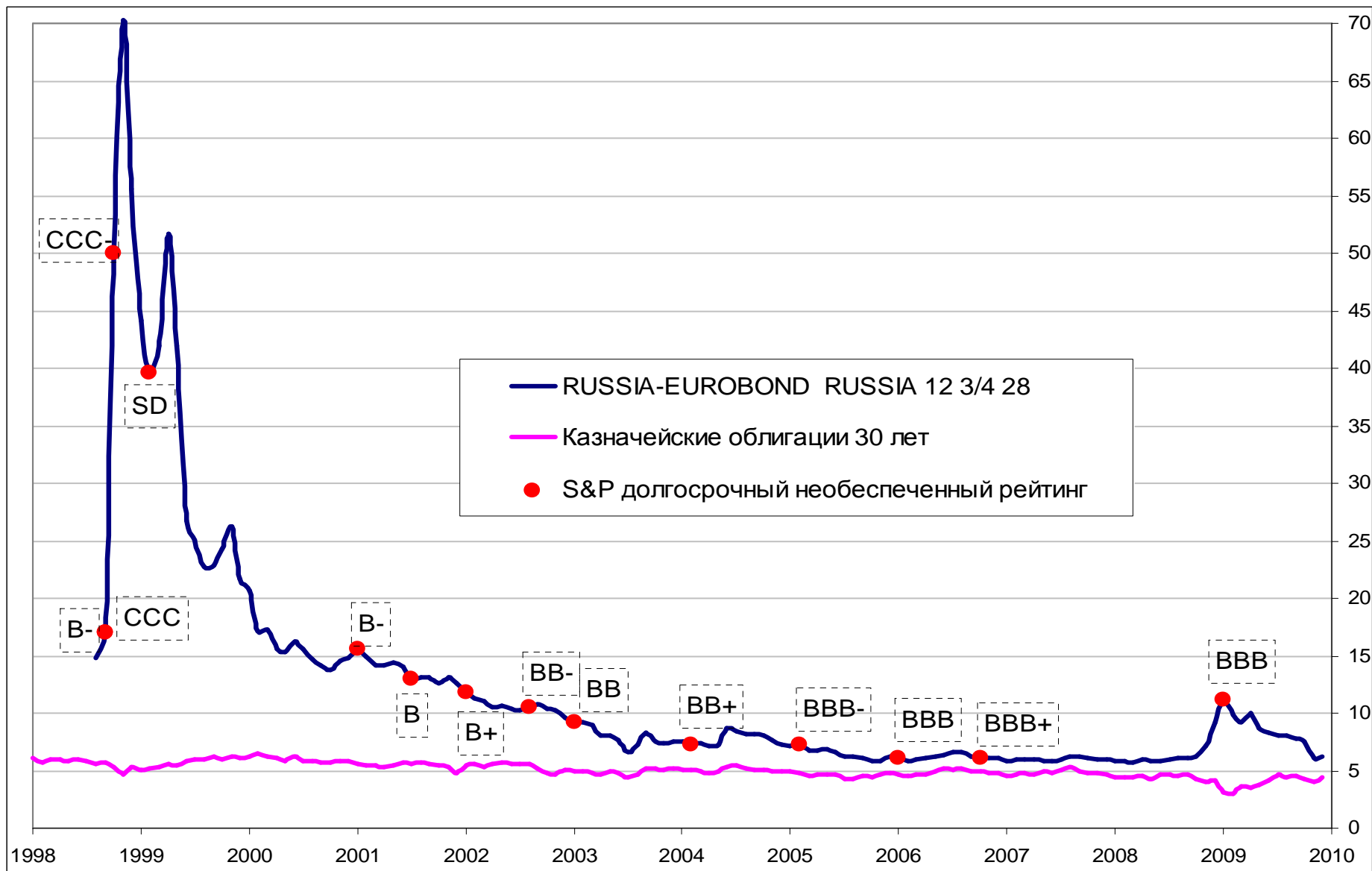
Index **WBI**

98) Markets		99) View		World Inflation Bonds						
Maturity	10 Year									
Inflation	Price	Chg	C	Yield	Chg	Time	Source	B/E	YTD	
1) Japan I/L 9yr	JGBI1.4 06/18	93.266	+088		2.343	-1	14:58	BGN		-77
2) UST I/L 10yr	TIH1 7/19	104.930	-227		1.330	+2	17:51	CBBT	2.171	-76
3) Canada I/L 15yr	CAN4 12/26	135.880	-355		1.797	+2	17:49	BGN	2.334	-48
4) UK I/L 10yr	UKTI 1 17	104.440	+106		.681	-1	17:00	BGN	2.768	-95
5) France I/L 8yr	FRTR 1 07/17	98.940	+232		1.144	-3	17:00	BGN		n/a
6) Germany I/L 10yr	DBRI 1 20	102.680	+015		1.470	0	17:51	BGN		n/a
7) Italy I/L 10yr	BTPS 2.35 19	103.050	+195		2.016	-2	17:51	CBBT	1.945	-87
8) Sweden I/L 7yr	SGB3 12/15	133.710	+099		1.052	-1	17:48	BGN	1.768	-77
9) NZ I/L 10yr	NZGB 4 16	147.553	+019		3.022	0	9:41	BGN		-56
10) S. Korea I/L 10yr	KTBI 2 17	99.279	-057		2.930	+1	15:35	KCMP		-73
11) AU I/L 15yr	ACGB 3 09/25		+000		3.035	+2	1:30	BCMP		+58
12) Israel I/L 10yr	GALIL 4 07/21	122.480	+370			0	17:31	EXCH		

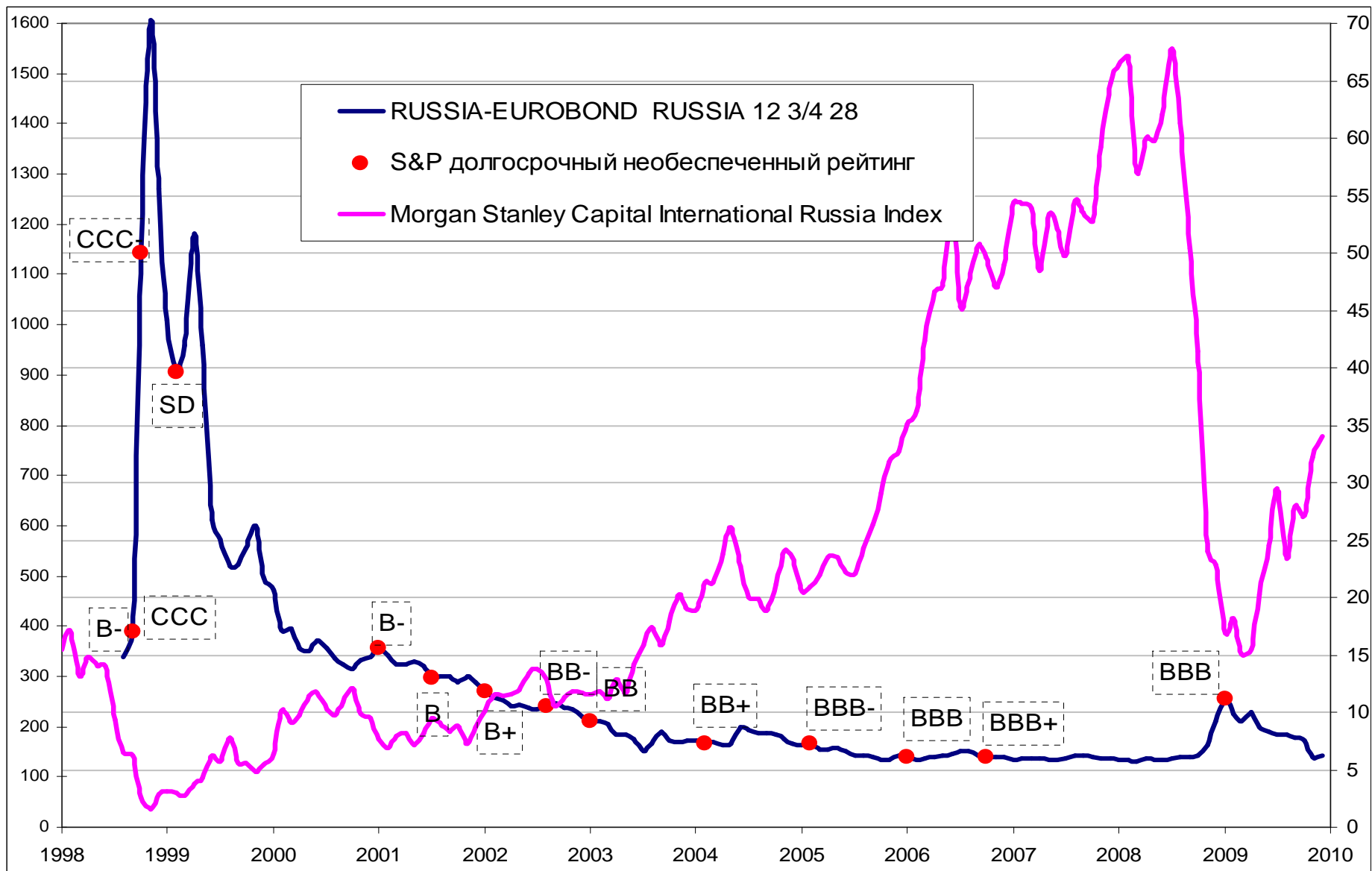
Реальная
доходность

Подразумеваемая
котировками облигаций
инфляция

Доходность Russia-2028 и рейтинг



Доходность еврооблигаций и цены акций



Долларовая модель российских акций

Ожидания будущих потоков. Определяются прибылью, зависят в т.ч. от цен на нефть

$$P = \frac{FCFE_1}{COE - g}$$

Ожидаемый номинальный рост
 $g = g_{\text{real}} + E(\text{CPI}) \approx 3\% + 2\% \approx 5\%$

$$COE = \text{RiskFree} + \text{Premium} = (R_{\text{real}} + E(\text{CPI})) + (\text{MatureARP} + \text{ExtraRussianPremium})$$

USTreasury Bonds

≈ 4...5%

RussEUBonds - USTreasury Bonds

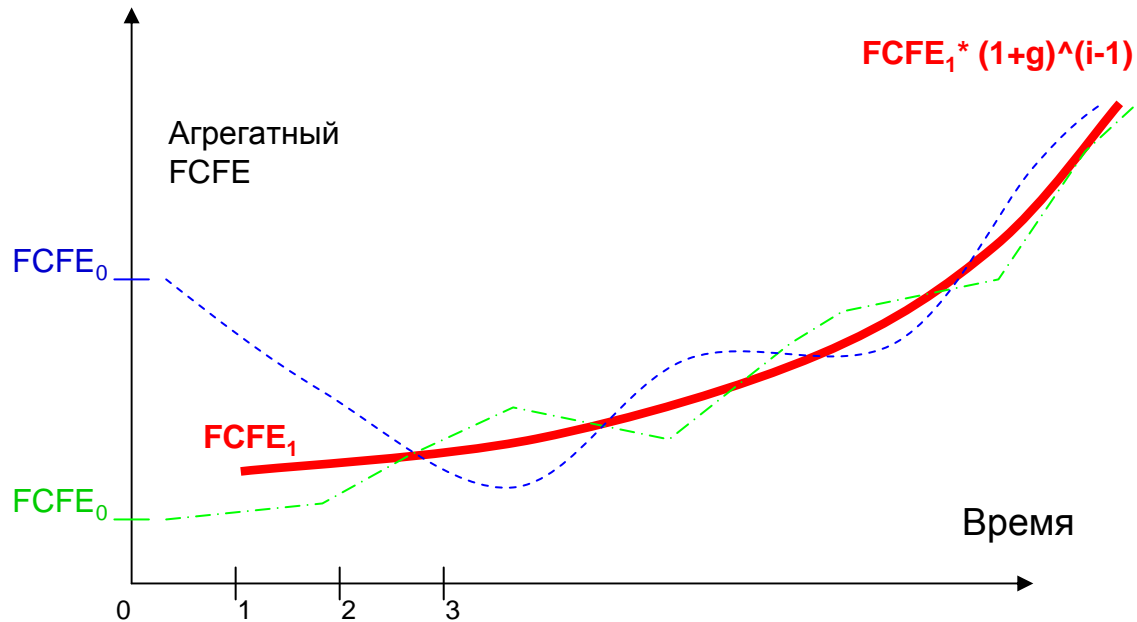
$$COE - g = \text{USTreasury} + \text{MatureARP} + (\text{RussEUBonds} - \text{USTreasury}) - g = \text{RussEUBonds} + \text{MatureARP} - g = \text{RussEUBonds} + 4\% - 5\%$$

Знаменатель формулы можно *аппроксимировать* доходностью долгосрочных российских еврооблигаций с небольшой ошибкой

$$COE - g \approx \text{RussianEUBonds} \pm 1..2\%$$

*Вопрос суверенной премии не так однозначен, как может показаться из этой модели. См. лекцию «ставки»

Что может оценить линейная модель?



Прерывистыми линиями показаны возможные долгосрочные ожидаемые траектории движения FCFE или прибылей.

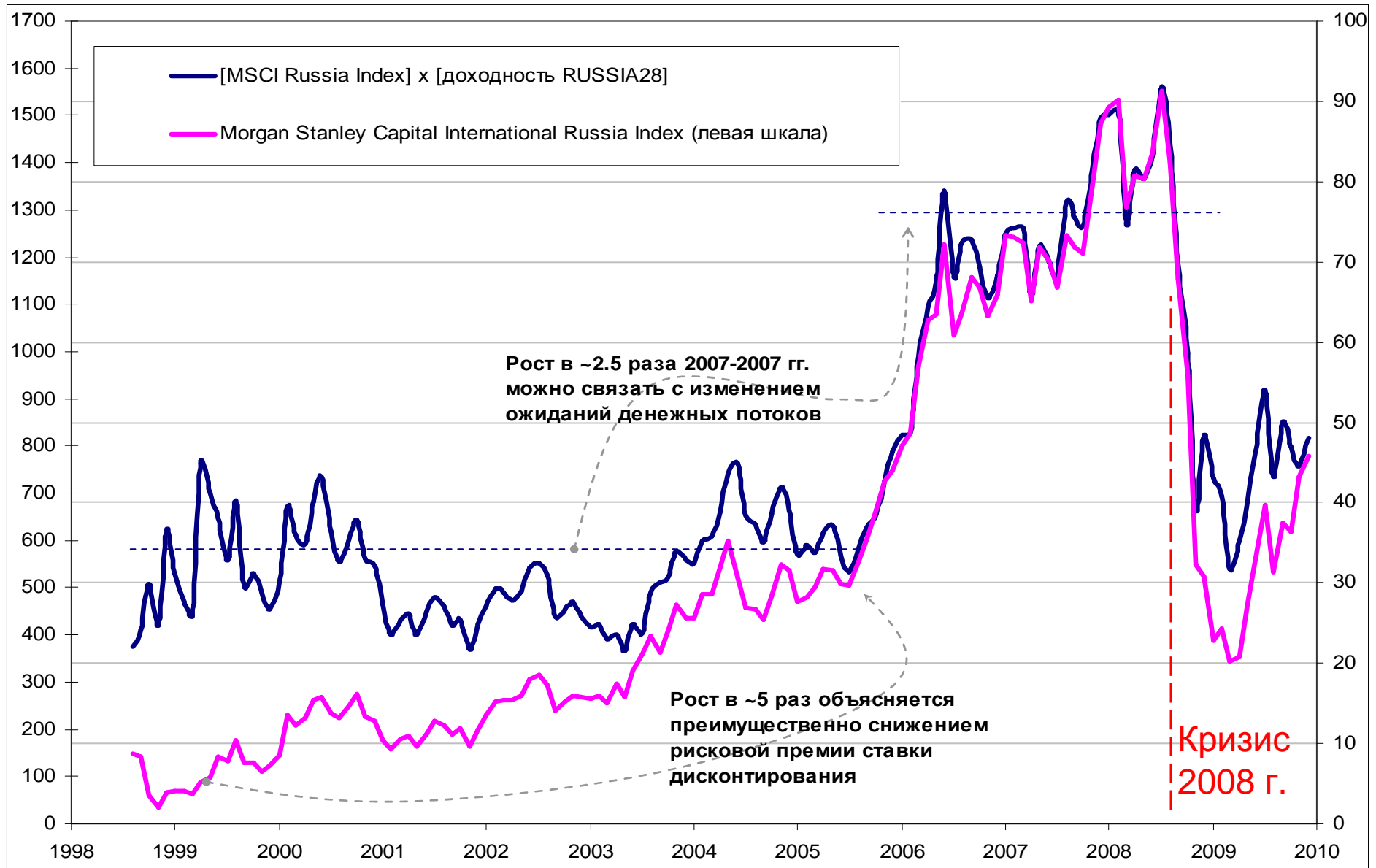
Линейная модель (сплошная линия) их аппроксимирует: $FCFE_1$ и g

$$P = \frac{FCFE_1}{COE - g} \Leftrightarrow FCFE_1 = P * (COE - g)$$

Наблюдаемо

Можно оценить

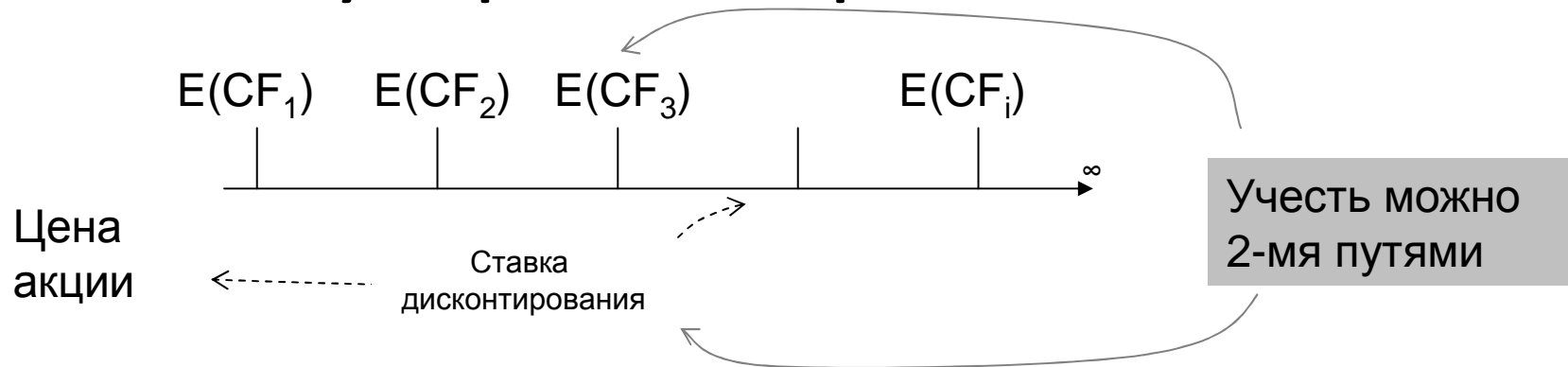
Подразумеваемый FCF



Суверенная премия: аргументы против

- Во многом является диверсифицируемым. Теория ценообразования рынков утверждает, что инвесторы не должны требовать премии за диверсифицируемый риск.
- Страновой риск распределяется очень неравномерно. Банки более уязвимы, чем ритейлеры. Экспортеры выигрывают от девальвации, а импортеры сырья могут проигрывать. Неравномерно влияние валютных активов или обязательств.
- Дамодаран предлагает использовать «лямбду», учитывающую степень суверенного риска, но реализация (доля импортной выручки) очень слаба.
- Koller: *"Black box" addition to the discount rate*

Суверенный риск



Компания из развивающейся страны будет стоить дешевле аналога из развитой.

1. Не учитывать суверенный риск, он является диверсифицируемым (число сторонников мало)
2. Использовать суверенную премию сверх ставки дисконтирования развитых стран. Используется большинством оценщиков (см. Дамодаран)
3. Не использовать премию, использовать сценарный вероятностный подход с явным прогнозом возможных потерь денежных потоков (роста ставки) в случае кризиса (см. Koller)

Надбавка за суверенный риск

США. Рейтинг AAA

$$R_{equity} = R_{riskfree} + \beta * \Delta R$$

Россия. Рейтинг ВВВ+

$$R_{equity} = R_{riskfree} + \beta * \Delta R + ExtraRisk$$

Дополнительные риски:

- Риски политики: национализация, налоговый режим, регулирование тарифов, цен, бюрократические барьеры, коррупция ...
 - Экономические риски: зависимость от товарных рынков, недиверсифицированная структура экономики ...
 - Инфраструктурные и информационные риски: учет ценных бумаг, языковой барьер, неадекватная отчетность, юридическая защита ...
-

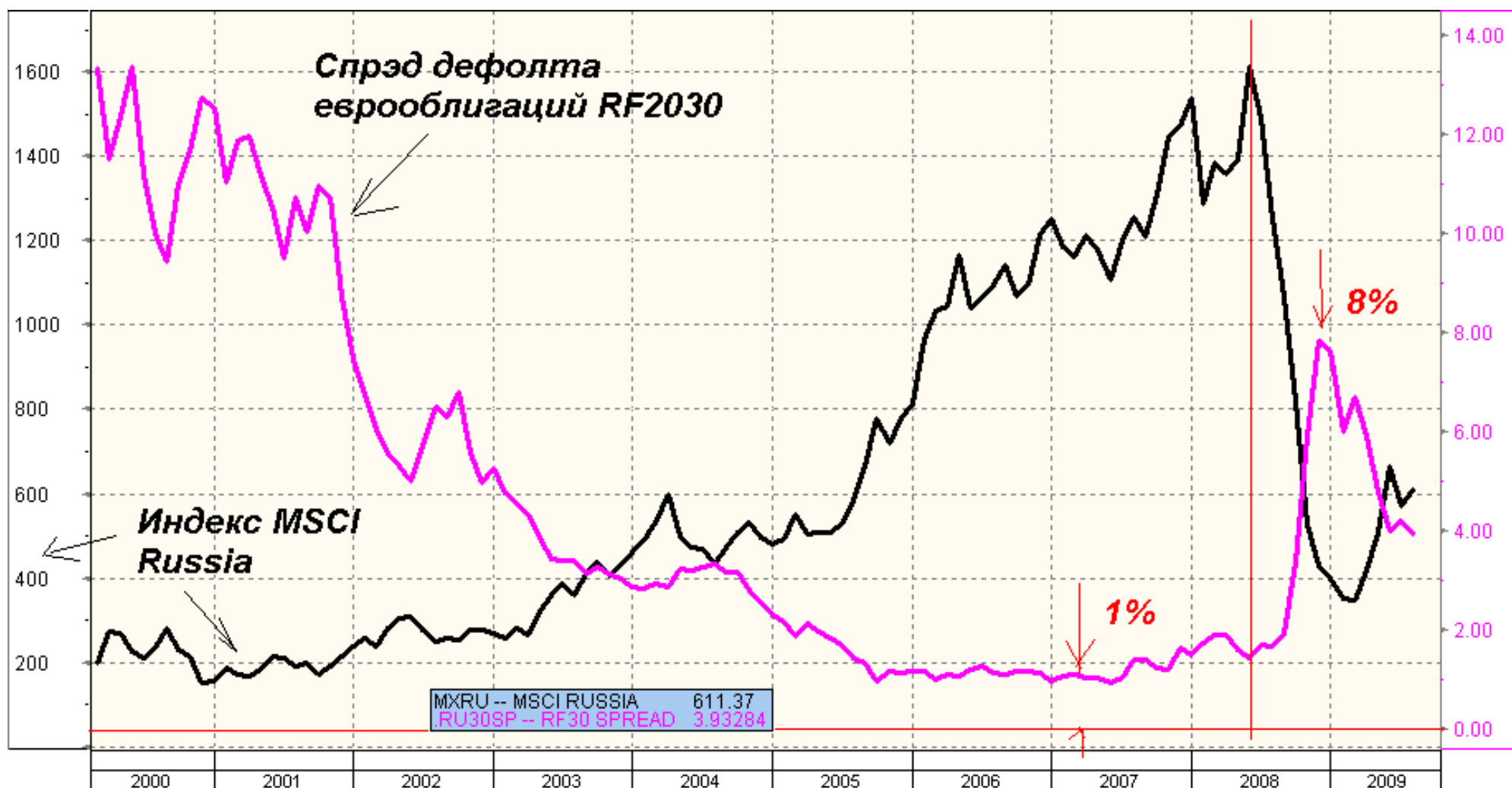
- Возможно диверсифицировать риск в глобальном масштабе?
- Является ли конкретный риск «симметричным»?

Измерение суверенной премии к ставке

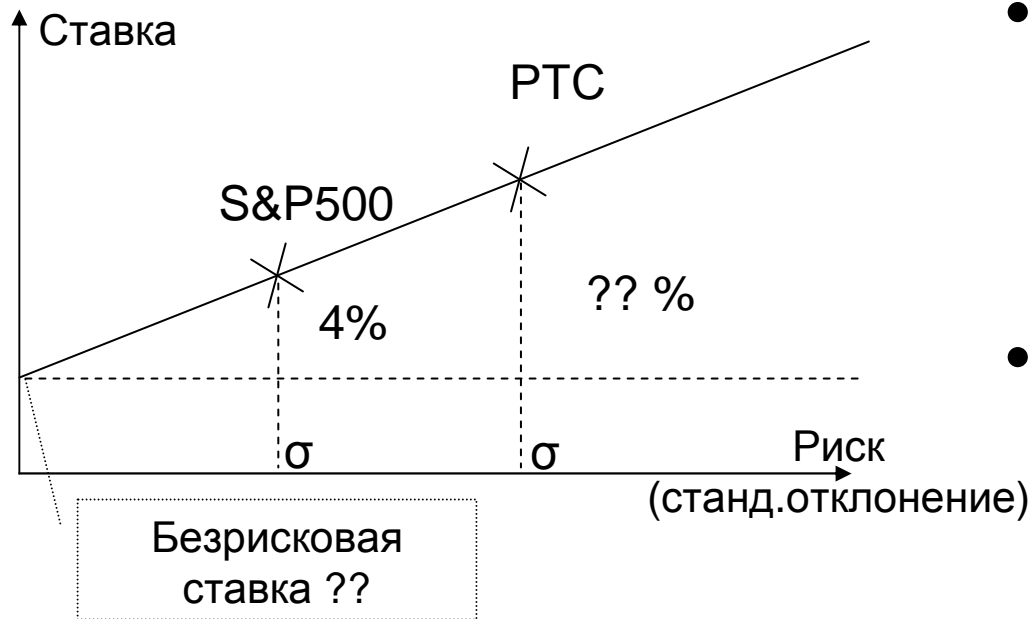
1. По «спрэду дефолта» долгосрочных суверенных валютных облигаций к безрисковым
2. По рейтингу страны и соответствующему ему «спрэду дефолта»
3. 1 и 2, с корректировкой на относительную волатильность акций и облигаций (x1.7)
4. Через относительную волатильность акций страны к развитой (США)
5. «На глаз»

- Какой рейтинг у бомжа?

Индекс РТС и спрэд дефолта RF-30



Расчет через относительную волатильность фондовых индексов



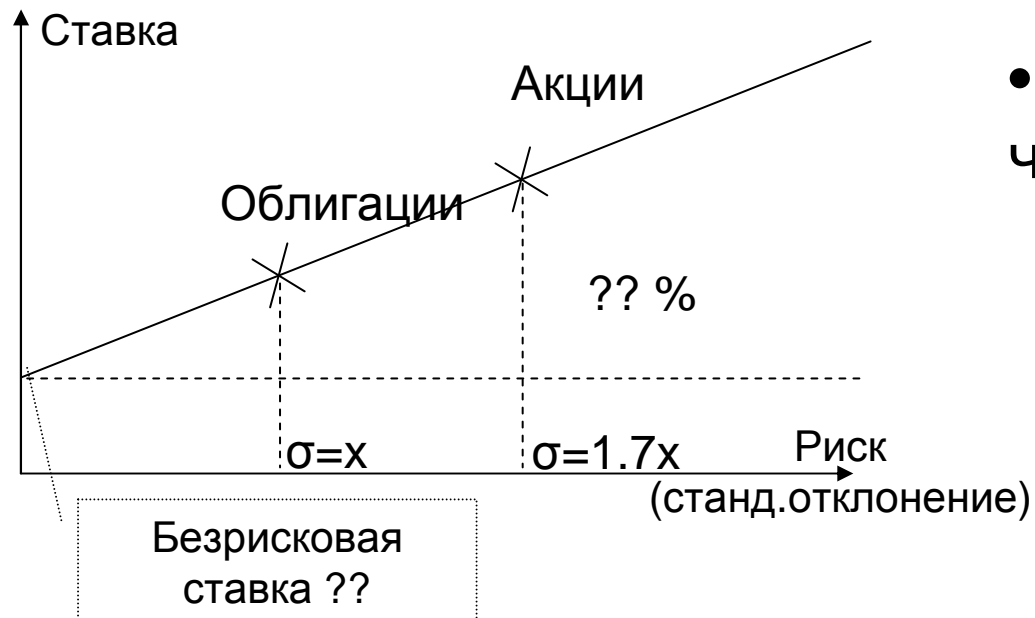
- Волатильность российских акций падает, премия будет относиться к прошлому
- Волатильность нестационарна, зависит от выбора периода, интервалов измерения

- Малоликвидные рынки (небольших стран) имеют малую волатильность

Вариант: Country Equity risk premium =

$$\text{Default spread on country bond} * \sigma_{\text{Country Equity}} / \sigma_{\text{Country bond}}$$

Риски акций и облигаций

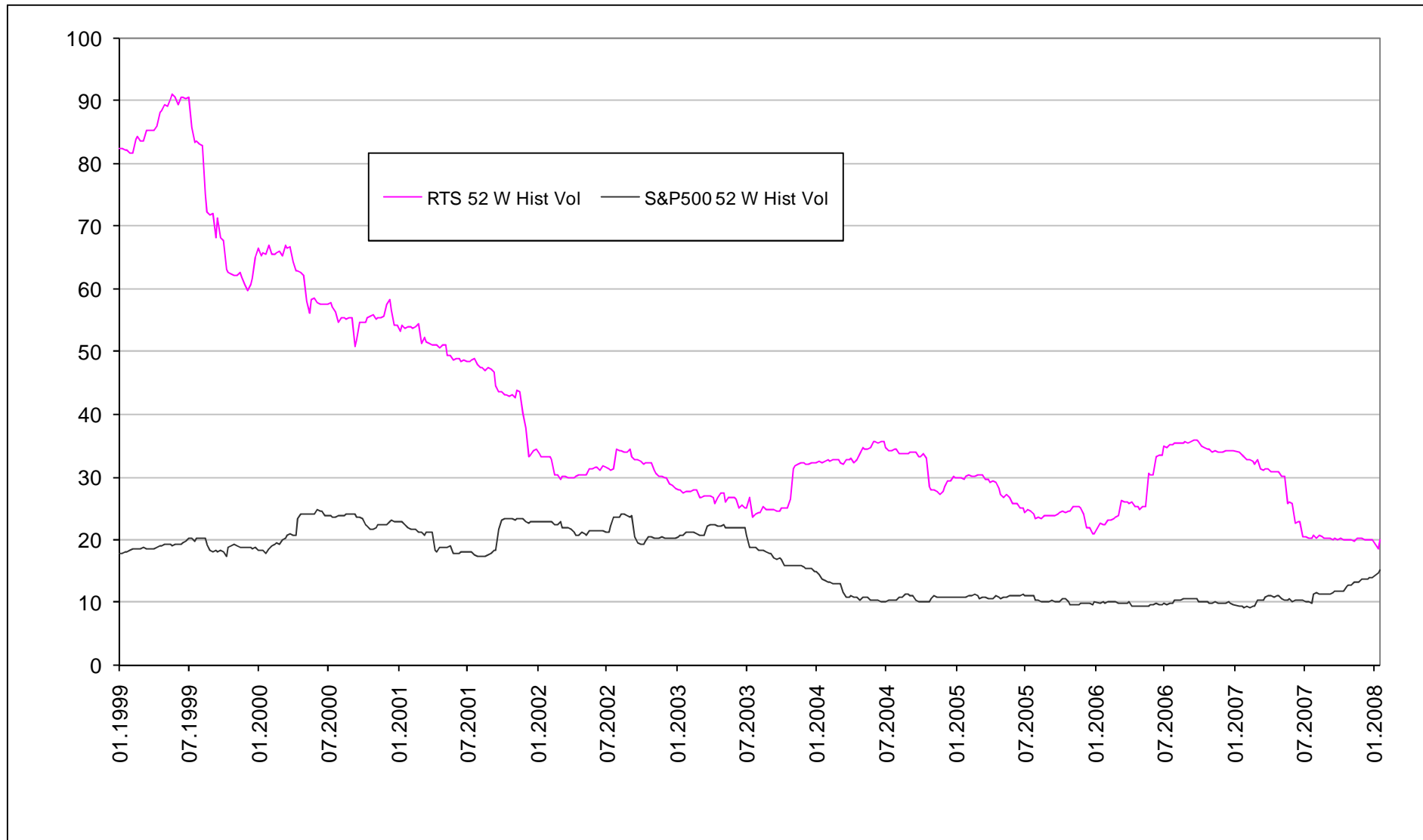


- Акции более рискованны, чем облигации, поскольку
 - получают «остаточные денежные потоки»
 - выше «дюрация»

В среднем акции рискованней долгосрочных облигаций в 1.7 раза – средние измерения по миру =>

Суверенный экстра риск = «Спрэд дефолта» X 1.7

Волатильность не постоянна



Варианты расчета ставки в РФ*

- Традиционный подход:
$$R = UST10 + (RF30 - UST10) + \beta * 4\% = RF30 + \beta * 4\%$$

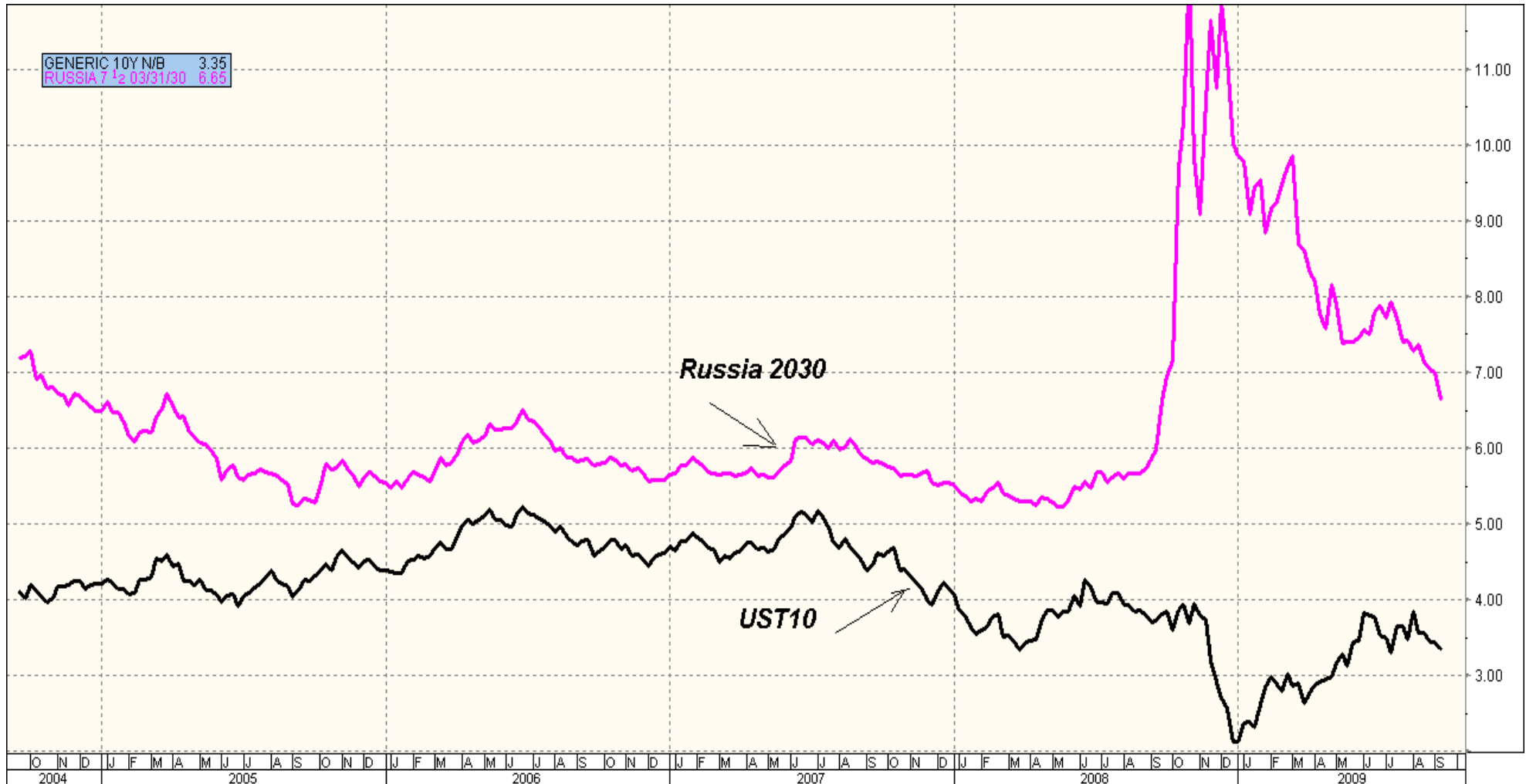
Предполагает, что RF30 – «российская безрисковая ставка».
Каждая компания одинаково подвержена суверенному риску РФ
- Модифицированный вариант:
$$R = UST10 + \beta * (4\% + (RF30 - UST10))$$

Суверенный риск мультиплицируется (или понижается) фактором β , как составляющая АРП.
- Лямбда Дамодарана:
$$R = UST10 + \beta * 4\% + (RF30 - UST10) * \lambda$$

λ измеряет меру влияния «суверенного риска» (например, зависит от доли экспортной выручки)

*в целях наглядности используется прямолинейное измерение спреда дефолта, как оценки суверенной премии.

Безрисковая доходность: UST-10



- Колебания UST10 в 2005-2007 году 3.7 ... 5.3%

Вариант расчета для России, 2008 год

$$R_{equity} = R_{riskfree} + \beta * \Delta R + ExtraRisk$$

$$R_{equity} = 5\% + \beta * 4\% + 2\%$$

- США: долларовая ставка для акций ~ 9%, ожидаемая долгосрочная инфляция ~ 2.5%
- З.Европа: ставка в евро ~ 8.5%, ожидаемая долгосрочная инфляция ~ 2%
- Россия: долларовая ставка ~ 11%, ожидаемая долгосрочная инфляция ~ 2.5% (доллара!)
- В будущем можно ожидать небольшого понижения суверенной премии (рейтинг BBB->A)

Ставки и премии: ИТОГ

- Позиция инвестора – внутренняя стоимость должна отражать цену продажи акции в будущем
 - Нужны ставки и премии будущего
 - Инвесторы могут и должны иметь собственное суждения о том, как изменятся ставки и премии в будущем
- Позиция инвестбанка – модель ДДП должна отражать нынешние условия
 - Не важно, как изменятся ставки/премии в будущем, важно продать сейчас

Оценка β

1. Прямолинейная историческая оценка β через регрессии
 - Бета имеет существенную ошибку статистического измерения.
 - Бета нестабильна во времени
 - Бета стремится к 1
 - Бета будет относиться к прошлому. История рынка акций в России нерепрезентативна.
2. Опросы???
3. Восходящая бета (bottom-up, фундаментальная)
 - Позволяет уменьшить ошибки измерений
 - Позволяет учесть долговой рычаг и его изменения в будущем

β зависит:

1. От рынка сбыта компании

- Дискреционные товары (длительного пользования, потребление которых можно отсрочить) имеют большую волатильность доходов.
- Компании делят на циклические/защитные/ациклические

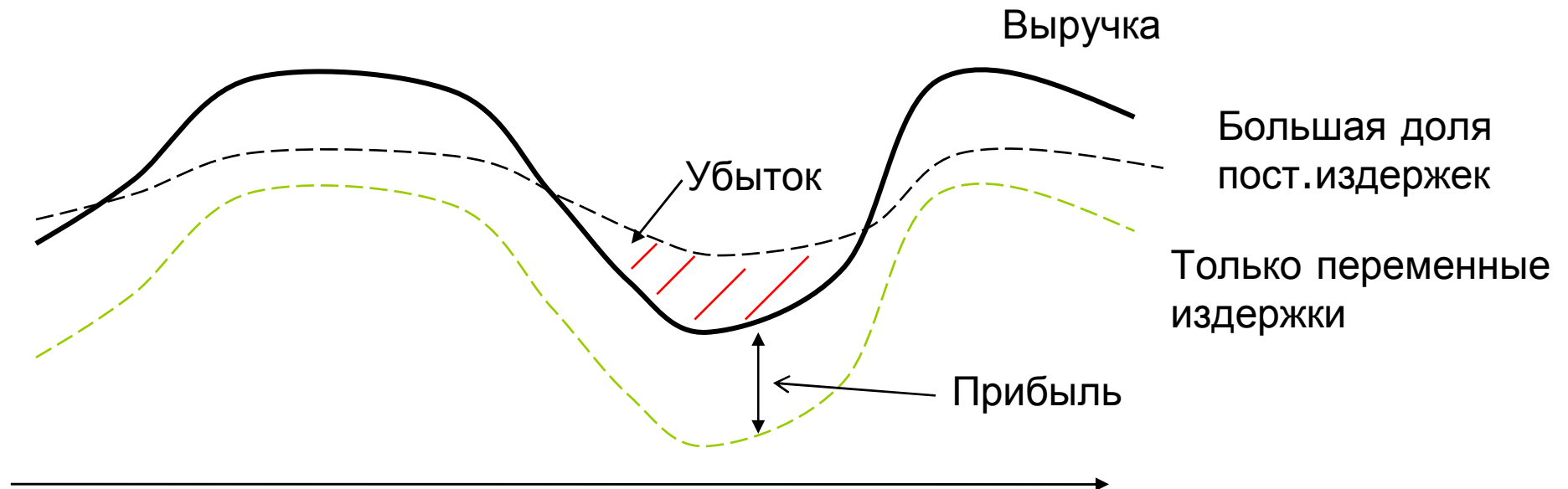
2. Операционный рычаг. Соотношение постоянных (не снижаемых) и переменных издержек.

- Внешний аналитик (а иногда и внутренний) не способен провести четкое деление
- Возможно изучение статистических взаимосвязей выручки и прибыли

3. Долговой рычаг

- Формула Хамады

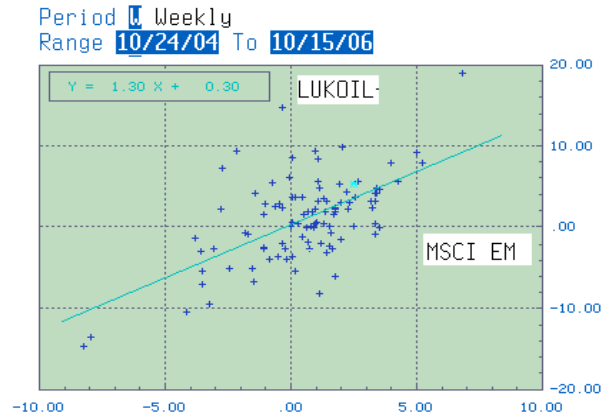
β – операционный и долговой рычаг



$$\beta_{levered} = \beta_{unlevered} \left[1 + (1 - TaxRate) \frac{Debt}{Equity} \right]$$

- Упрощенная форма формулы Хамады (бета долга = 0)
- В случае когда Debt=0 бета рычаговая = бете актива (безрычаговой)

Бета «ЛУКОЙЛа» к MSCI EM



$$\sigma \sim 1/\sqrt{n}$$

ADJ	BETA	1.20
RAW	BETA	1.30
Alpha(Intercept)		0.30
R2 (Correlation)		0.36
Std Dev of Error		4.21
Std Error of Beta		0.17
Number of Points		101

- С вероятностью 99% бета ЛУКОЙЛа окажется в диапазоне от 0.79 до 1.81 (+/-3σ)
- Вариация рынка и акции отчасти отражают изменения внутренней стоимости. «Шум» и «причуды» рынка сильнее сказываются на дневных данных. Изменения стоимости – на больших промежутках: недели и месяцы.
- Большой срок измерения уменьшает ошибку, но меряет устаревшее состояние компании (долг, рынки сбыта, условия фин.рынков/экономики)

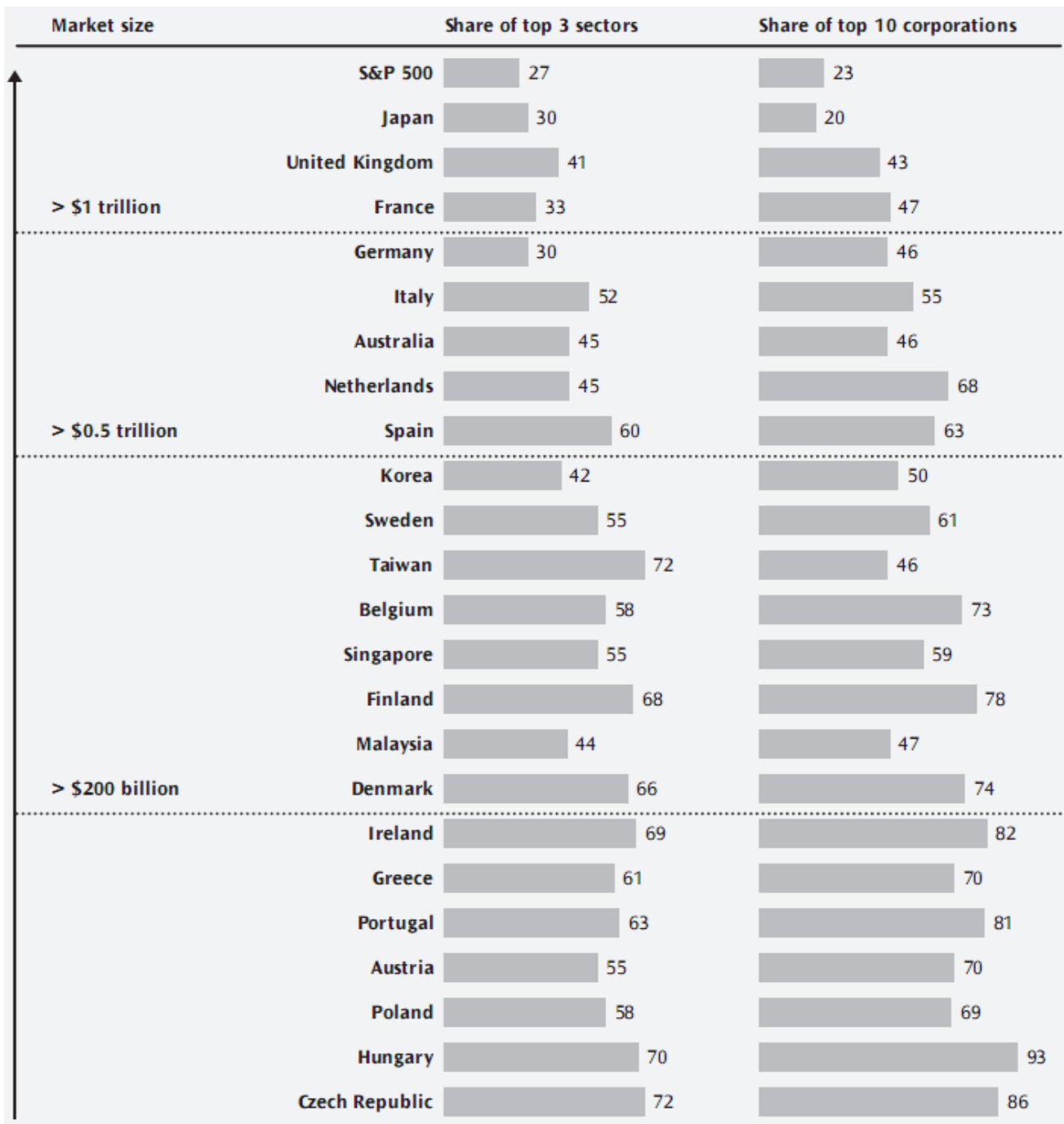
Бета стремится к единице

ADJ BETA	1.20
RAW BETA	1.30
Alpha(Intercept)	0.30
R2 (Correlation)	0.36
Std Dev of Error	4.21
Std Error of Beta	0.17
Number of Points	101

- Исторические исследования показывают, что β отдельных бумаг стремится к 1
- Дамодаран приближает β к единице при расчете терминальной стоимости «в ручном режиме»

$$\text{ADJ BETA} = (0.67) * \text{RAW BETA} + (0.33) * 1.0$$

* For information on adjusted beta, see "Investments" by William F. Sharpe, G.J. Alexander, and J.V. Bailey, 5th edition, 1995, Prentice Hall. («Инвестиции» У.Ф.Шарп страница 514.)



Выбор индекса для регрессии β

- Большинство индексов мира сильно коррелированы
- Использование национальных индексов с сильной концентрацией некоторых отраслей способно дать ложный результат
- Идеально использовать широкий мировой индекс

Расчет β на сайте Дамодарана

1. β компаний отрасли рассчитываются к национальным индексам. Bloomberg: недельные данные, 2 года, raw beta.
2. Рассчитывается простая средняя беты сектора
3. Рассчитывается среднее долга к капитализации всего сектора (агрегатная оценка)
4. Выводится **безрычаговая бета** (unlevered beta), через формулу Хамады, где бета долга = 0.
5. Рассчитывается «**pure play beta**» (unlevered beta corrected for cash)
 - Std.error $\sim 1/\sqrt{\text{\#of firms}}$
 - Может применяться к компаниям где нет истории котировок

Рычаговая/безрычаговая бета

Exhibit D.3 Levered Beta

	Dollar level of debt fluctuates	Dollar level of debt is constant and debt is risky	Dollar level of debt is constant and debt is risk free ¹
Tax shields have the same risk as operating assets $\beta_{tax} = \beta_u$	$\beta_c = \beta_u + \frac{D}{E}(\beta_u - \beta_d)$	$\beta_c = \beta_u + \frac{D}{E}(\beta_u - \beta_d)$	$\beta_c = \left(1 + \frac{D}{E}\right)\beta_u$
Tax shields have the same risk as debt $\beta_{tax} = \beta_d$	$\beta_c = \beta_u + \frac{D - V_{tax}}{E}(\beta_u - \beta_d)$	$\beta_c = \beta_u + (1 - T_m)\frac{D}{E}(\beta_u - \beta_d)$	$\beta_c = \left(1 + (1 - T_m)\frac{D}{E}\right)\beta_u$

Koller

Note: β_c = cost of equity
 β_d = cost of debt
 β_u = unlevered cost of equity
 β_{tax} = cost of capital for tax shields
 T_m = marginal tax rate
 D = market value of debt
 E = market value of equity
 V_{tax} = present value of tax shields



Не наблюдаемы, нужны предположения

Дамодаран

¹When $\beta_{tax} = \beta_u$, the resulting formula holds for all debt patterns, not just constant debt.

См. Koller

$$k_u * w_u + k_{tax} * w_{tax} = k_e * w_e + k_d * w_d * (1 - tax) = WACC$$

Стоимость капитала: WACC

Стоимость акц. капитала

$$R_{equity} = R_{riskfree} + \beta * \Delta R$$

Стоимость долга:

- Проценты платятся до налога на прибыль (налоговый щит)

$$WACC = \omega_{equity} R_{equity} + \omega_{debt} R_{debt} (1 - Tax)$$

$$\omega_{equity} = \frac{MarketCapitalization}{MarketCapitalization + MarketDebt}$$

$$\omega_{debt} = 1 - \omega_{equity}$$

- Веса долей капитала всегда рыночные!

Рейтинги облигаций

S&P, Fitch	Moody's		
AAA	Aaa	Инвестиционный рейтинг	Промежуточные группы рейтинга Рейтинг РФ : Baa1 = BBB+
AA	Aa		
A	A		
BBB	Baa		
BB	Ba		
B	B		
CCC	Caа		
CC	C	Спекулятивный рейтинг	Правило суверенного потолка Процедура присвоения рейтинга компании является платной
SD/D	D		
		Дефолт	

Долг: разброс ставок

Кредитный рейтинг и стоимость долга пром.компаний, в долл.США (сент.2009)							
	Treasury	AAA	AA	A	BBB	BB	B
3MO	0.16	0.33	1.01	1.32	2.50	4.75	6.56
6MO	0.23	0.48	1.07	1.38	2.48	4.66	6.66
1YR	0.41	0.60	1.20	1.51	2.62	5.02	6.90
2YR	0.94	1.25	1.57	1.96	2.98	5.77	7.54
3YR	1.47	1.97	2.23	2.67	3.74	6.26	8.27
4YR	1.93	2.52	2.94	3.36	4.38	6.77	8.86
5YR	2.43	2.93	3.19	3.57	4.64	7.24	9.22
7YR	3.11	3.67	3.99	4.32	5.31	7.86	9.84
8YR	3.32	3.99	4.09	4.40	5.43	8.06	10.13
9YR	3.48	4.03	4.26	4.57	5.63	8.20	10.20
10YR	3.50	4.12	4.45	4.70	5.64	8.26	10.27
15YR	4.17	4.55	4.82	5.17	6.18	8.64	10.63
20YR	4.33	5.16	5.25	5.46	6.36	8.84	10.83
25YR	4.34	5.29	5.37	5.52	6.38	8.94	10.90
30YR	4.35	5.33	5.40	5.62	6.42	9.01	10.99

- Компании могут прибегать к долгу с плавающими ставками или долгосрочному долгу
- Стоимость долга обычно не является большой проблемой для WACC

Рисковые спрэды не постоянны



Синтетический рейтинг Дамодарана

<i>Большие фирмы</i>		<i>Малые фирмы</i>		Rating	2003	2004
>	? to	greater than	? to		Spread	Spread
-100000,00	0,20	-100000,00	0,50	D	20,00%	15,00%
0,20	0,65	0,50	0,80	C	12,00%	12,70%
0,65	0,80	0,80	1,25	CC	10,00%	11,50%
0,80	1,25	1,25	1,50	CCC	8,00%	10,00%
1,25	1,50	1,50	2,00	B-	6,00%	8,00%
1,50	1,75	2,00	2,50	B	4,00%	6,50%
1,75	2,00	2,50	3,00	B+	3,25%	4,75%
2,00	2,25	3,00	3,50	BB	2,50%	3,50%
2,25	2,50	3,50	4,00	BB+	2,00%	2,75%
2,50	3,00	4,00	4,50	BBB	1,50%	2,25%
3,00	4,25	4,50	6,00	A-	1,00%	2,00%
4,25	5,50	6,00	7,50	A	0,85%	1,80%
5,50	6,50	7,50	9,50	A+	0,70%	1,50%
6,50	8,50	9,50	12,50	AA	0,50%	1,00%
8,50	100000,00	12,50	100000,00	AAA	0,35%	0,75%

$$k = \frac{EBIT}{InterestExpense}$$

- Дает сбои. Рейтинг агентств учитывает комплекс критериев: цикличность бизнеса, корпоративное управление, и т.д.
- В России методика ограничена правилом «суверенного потолка»

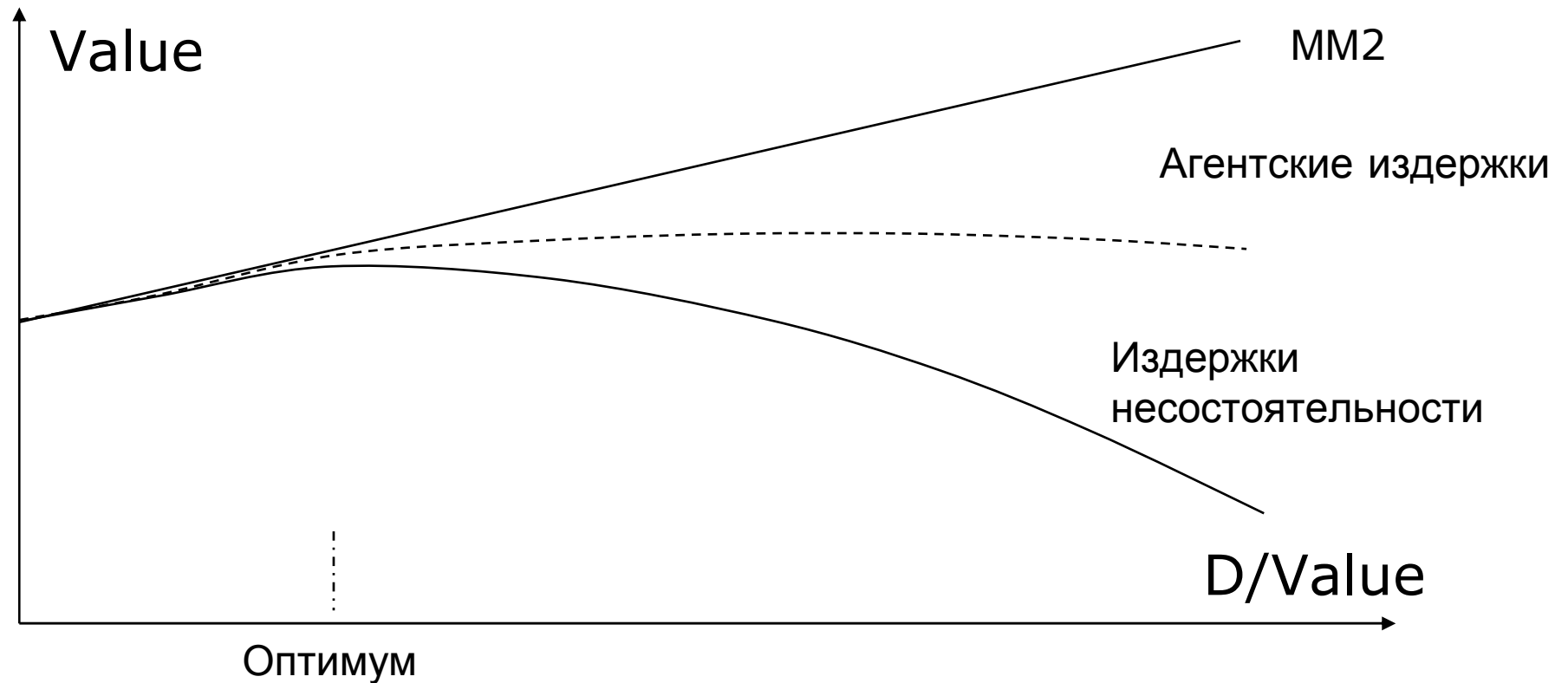
Методы измерения стоимости долга

- Если у компании есть торгуемые еврооблигации облигации (при условии хорошей ликвидности), то в качестве стоимости долга можно взять их доходность.
 - Не все компании имеют ликвидные и активно торгуемые долги (без скидки за неликвидность)
- Рейтинг агентств (которому соответствует «типичный спрэд»)
 - Не все компании рейтинг
 - Облигации одной компании могут иметь разные рейтинги (средний рейтинг?)
- В случае проблем: синтетический рейтинг. Дамодаран: рассчитывается средний за несколько лет коэффициент процентного покрытия = $EBIT / \text{выплаты по долгу}$.
 - Правило «суверенного потолка» не позволяет использовать в РФ напрямую
=>
Суверенный спрэд (*λ) + синтетический спрэд.

WACC и структура капитала

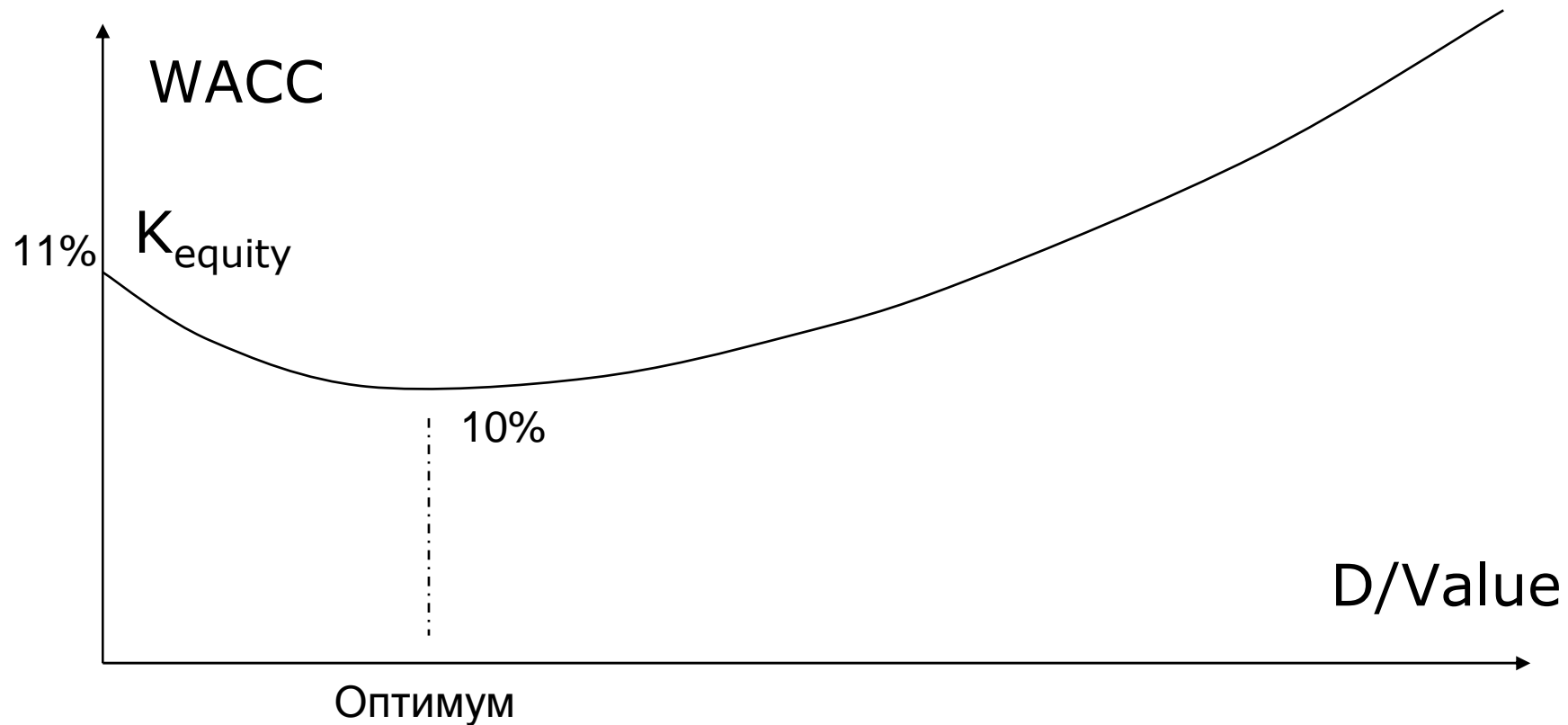
- Дисконтирование по «плоской» WACC предполагает неизменную (целевую) структуру капитала $D/Value$
 - не самая плохая практика, использовать целевую структуру капитала
- Ставка WACC может изменяться во времени, но это требует согласованных вычислений $\beta_{levered}$, $D/Value$, COD на каждый год
- В этом случае Koller рекомендует использовать APV (adjusted present value)

Максимизация стоимости?



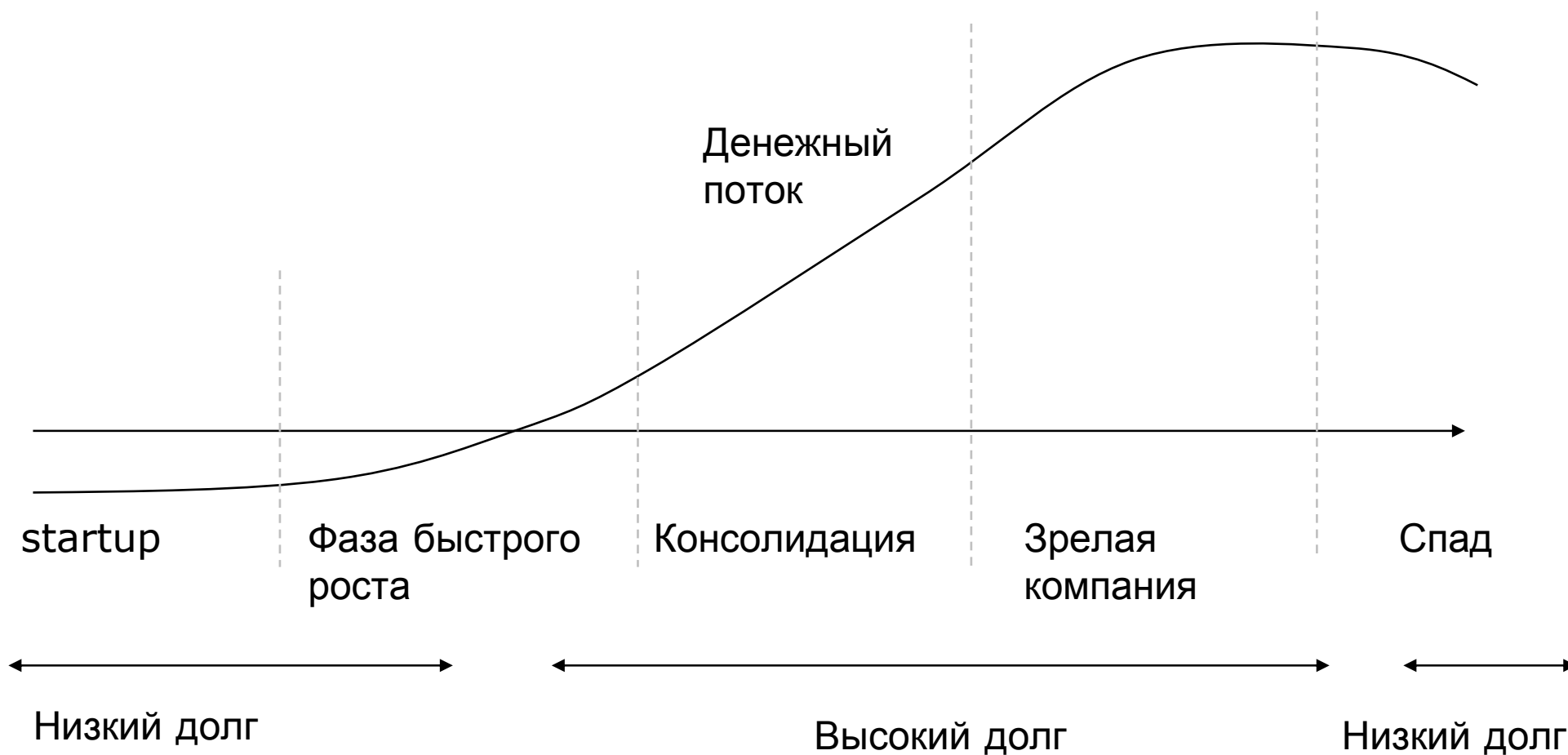
- Существует оптимальное соотношение доли долга в стоимости бизнеса
$$\text{Value of Levered Firm} = \text{Value of Unlevered Firm} + \text{PV of Tax Benefits} - \text{PV of Expected Bankruptcy Costs}$$

Долговой рычаг и WACC



- При небольших изменениях доли долга влияние WACC ограничено
- Иногда используется среднеотраслевое соотношение долга к стоимости. Идея – компании стремятся к оптимальному

Жизненный цикл компании и долг



Структура капитала

- Теоремы ММ1,2:
 - Существует оптимальное соотношение долга и собственного капитала
 - Максимизация акционерной требует движения к этой структуре капитала
 - Долговое финансирование тем выше, чем выше ставка налога на прибыль
- Pecking order theory – теория сложившегося порядка.
 - Компании сначала используют внутренние источники, затем долг, затем выпуск акций и гибридное финансирование
- Другие теории (см. корп.финансы)
- Структура капитала в России сложилась хаотично и неизбежно будет меняться
- Сейчас долг компаний в РФ (в целом) невысок

Веса в WACC

$$WACC = w_{equity} \cdot K_{equity} + w_{debt} \cdot K_{debt} \cdot (1 - Tax_rate); \quad w_{equity} + w_{debt} = 1$$

- Веса акционерного капитала и долга ВСЕГДА РЫНОЧНЫЕ.
- Для расчета WACC нужны соотношения, а не точное значение капитализации и долга
- Расчетные соотношения могут изменяться
 - Если вырастет/упадет капитализация
 - Если менеджмент предпочтет больший долг
- Небольшие вариации D/E не принципиальны для расчетов.

$$w_{debt} = 1 - w_{equity} = D/Value = D/(D+E) = [D/E]/[1+D/E]$$

Практика в США в 1998 г.

Параметр	Существующая практика
Модель	81% - CAPM, 4% - модифицированную CAPM, 15% - не уверены что используют
Безрисковая ставка	70% - 10-летние облигации США, 7% - 3-5-летние облигации, 4% - казначейские векселя (до года)
Акционерная премия	Широкий разброс, 37% - в диапазоне 5-6%
Налог на прибыль	52% - предельную ставку заимствования и предельную по налогам, 37% - текущую ставку по налогам и процентам.
Веса долга и собств. капитала	59% - веса на основе рыночной стоимости долга и собств.капитала, 15% - балансовой стоимости, 19% - не уверены

Данные: Дамодаран, стр. 290, на основе опроса Burner, ...

Чаще всего дополнительные премии определяют «на глаз»

Базовая премия $X \beta$ дополнительно увеличивается за счет «экстра-риска».

Применяемые корректировки:

- Раскрытие информации эмитентом
- Качество управления, трансфертные цены
- Ликвидность ценных бумаг
- Эффекты размера (SMB – Fama-French model)
- «Неопределенность» развития отрасли

COE на развивающемся рынке: пример

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2014	2019
United States								
Inflation (percent)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Risk-free interest rate (percent)	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Brazil								
Inflation (IPCA, percent)	7.1	5.6	4.9	4.6	4.4	4.4	4.4	4.4
Risk-free interest rate (percent) ¹	9.8	8.2	7.5	7.2	7.0	7.0	7.0	7.0
Relevered beta	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Market risk premium (percent)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Cost of equity (percent)	14.0	12.4	11.7	11.3	11.1	11.1	11.1	11.1

¹Brazilian risk-free rate estimated as: $(1 + \text{U.S. risk free rate}) \times (1 + \text{Brazilian inflation}) + (1 + \text{U.S. inflation}) - 1$.
Source: Banco Central do Brasil, Bloomberg, EIU Viewswire, McKinsey analysis.

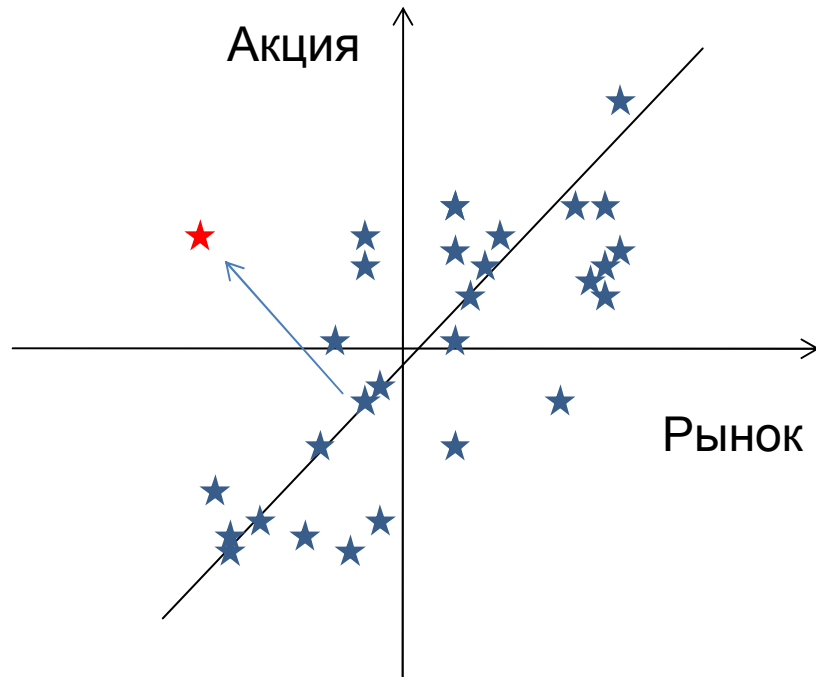
- Глобализация предполагает выравнивание реальных ставок и премий
- Оценка безрисковой ставки на развивающемся рынке проблемой, прогноз лучше начать с данных развитых рынков
- Ставка может изменяться во времени

WACC на развивающемся рынке

- На развивающихся рынках многие компании имеют необычную структуру капитала по сравнению с аналогами развитых стран
- Текущие ставки заимствования могут плохо отражать будущие затраты на долг

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2014	2019
Base case								
After-tax cost of debt (percent)	7.6	6.6	6.1	5.9	5.8	5.8	5.8	5.8
Cost of equity (percent)	14.0	12.4	11.7	11.3	11.1	11.1	11.1	11.1
Debt/enterprise value	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
WACC (percent)	12.0	10.5	9.9	9.5	9.4	9.4	9.4	9.4
Downside								
After-tax cost of debt (percent)	7.6	37.1	105.9	37.1	19.9	6.2	5.8	5.8
Cost of equity (percent)	14.0	59.6	166.0	59.6	33.0	11.7	11.1	11.1
Debt/enterprise value	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
WACC (percent)	12.0	52.3	146.5	52.3	28.8	9.9	9.4	9.4

Частные компании: «Total beta»



$$Total_Beta_{u/ul} = \frac{Beta_{u/ul}}{\sqrt{R^2}} = \frac{Beta_{u/ul}}{Correlation}$$

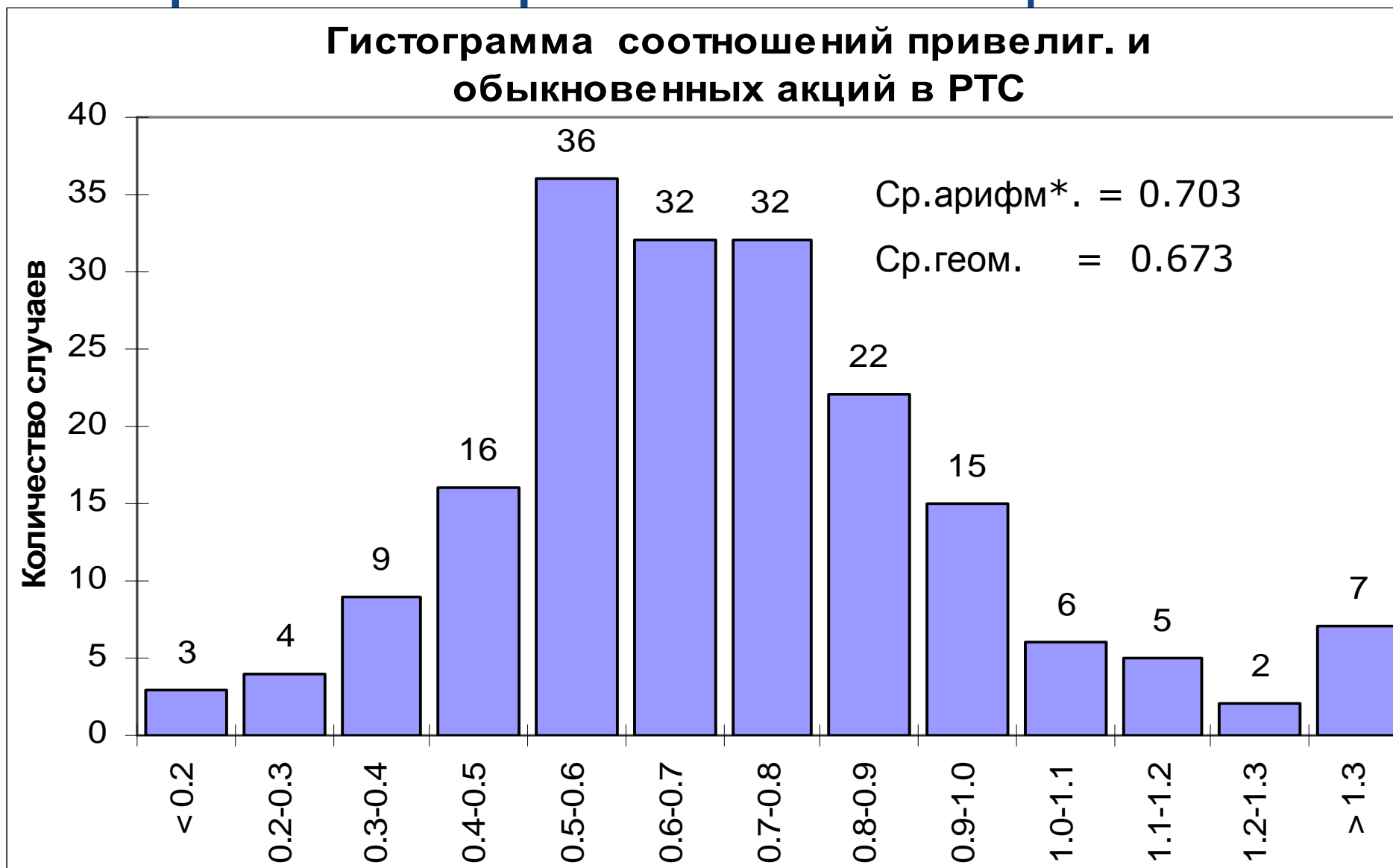
Отрасль США	Unlevered Beta corrected for cash	Total Beta (Unlevered)	R2
Драгоценные металлы	0,88	3,14	8%
Интернет	2,46	8,70	8%
Электрогенерация	2,08	6,15	11%
Производство лекарств	1,60	4,64	12%
Произв.телеком.оборудования	2,63	7,48	12%
Произв.КОМПЬЮТ.КОМПОНЕНТ	2,14	6,06	12%
Рынок в среднем	0,98	2,29	18%
Нефтяные компании (интегрированные)	0,95	1,82	27%
Банки	0,47	0,89	29%
Железные дороги	0,79	1,48	29%
Строительство домов	0,71	1,32	29%
Брокерские компании	0,78	1,40	31%
Инвестиционные компании	0,39	0,55	50%
Электрические сети	0,63	0,87	52%

Частный инвестор не диверсифицирован, однако мы можем оставаться в рамках модели CAPM, учитывая дополнительный риск

Привилегированные акции

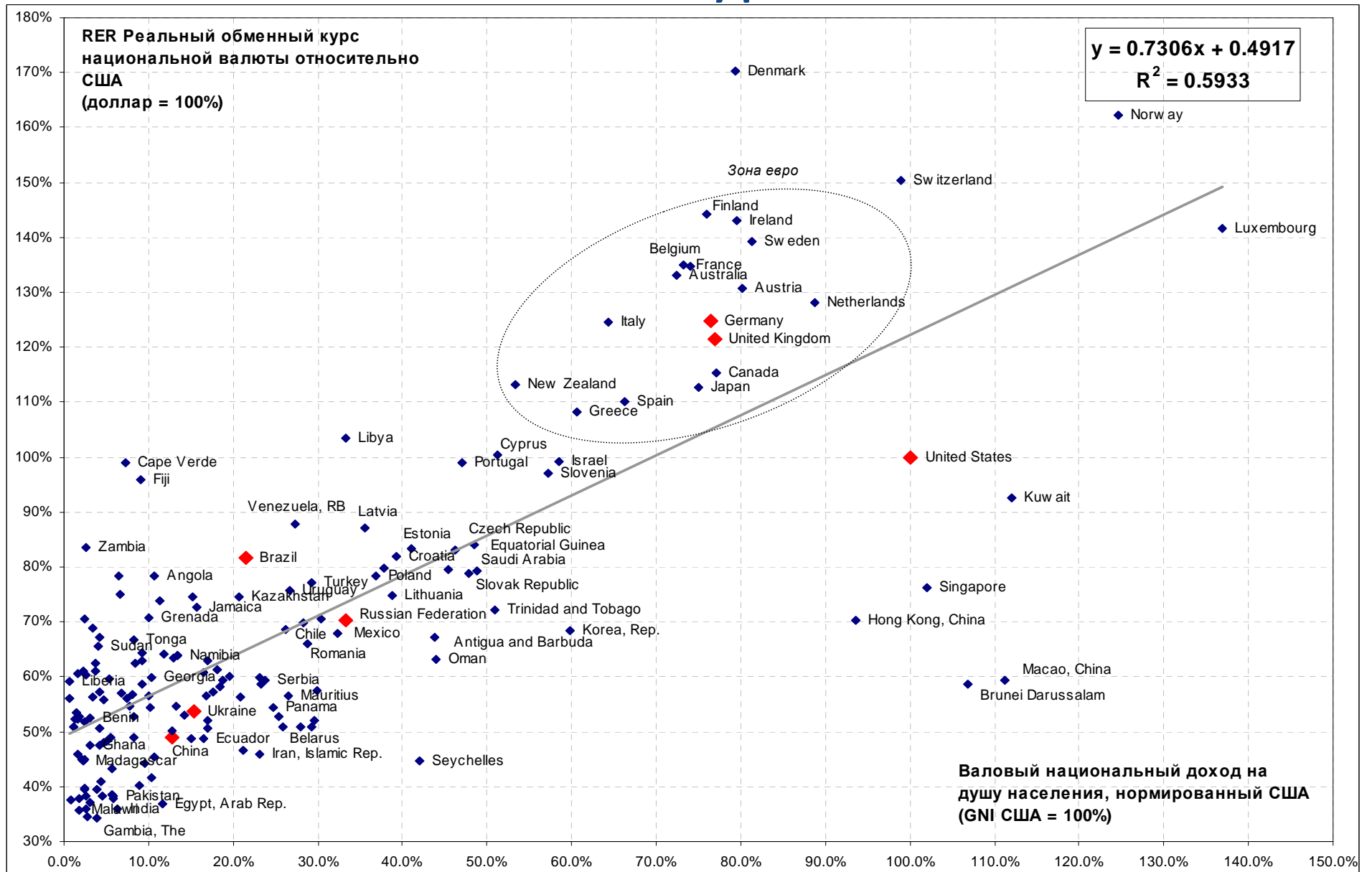
- «Префы» в России больше похожи на обыкновенные неголосующие акции на Западе
- Обычно имеют большую или равную с обыкновенными дивидендную доходность
- Имеют примерно постоянный дисконт, который зависит
 - от вероятности конвертации в обыкновенные бумаги
 - от дивидендов и положений устава
 - от корпоративного управления
- Можно рассматривать как часть основного капитала и применять дисконтирующий множитель.

Привилегированные акции в РФ



*Из 188 наблюдений убраны 10 максимальных и 10 минимальных, 2007 год

Богатство и курс валюты



*Данные Всемирного банка 2008 год

Изменение реального обменного курса

Рост экономик по прогнозам PWC 2005-2050 годы

Страна	Рост ВВП в \$ (реальный)	Рост в национальной валюте	Население	ВВП на душу ППП	Номин. рост ВВП в долларах
India	7,6	5,2	0,8	4,3	10,10%
Indonesia	7,3	4,8	0,6	4,2	9,80%
China	6,3	3,9	0,1	3,8	8,80%
Turkey	5,6	4,2	0,7	3,4	8,10%
Brazil	5,4	3,9	0,7	3,2	7,90%
Mexico	4,8	3,9	0,6	3,3	7,30%
Russia	4,6	2,7	-0,5	3,3	7,10%
S Korea	3,3	2,4	-0,1	2,6	5,80%
Canada	2,6	2,6	0,6	1,9	5,10%
Australia	2,6	2,7	0,7	2	5,10%
US	2,4	2,4	0,6	1,8	4,90%
Spain	2,3	2,2	0	2,2	4,80%
UK	1,9	2,2	0,3	2	4,40%
France	1,9	2,2	0,1	2,1	4,40%
Italy	1,5	1,6	-0,3	1,9	4,00%
Germany	1,5	1,8	-0,1	1,9	4,00%
Japan	1,2	1,6	-0,3	1,9	3,70%

Инфляция доллара

2,50%