

Blackpoint Capital

Risk parity. Краткое руководство.

Marat Timirgalin, CIO, Blackpoint Capital.

24 июля 2019 г.

m: +7 985 2346012
Email: mt@blackpointcap.com

Marat
Timirgalin
Blackpoint Capital

Резюме презентации.

В данном руководстве описывается Risk parity подход к формированию портфеля, его преимущества и оптимальная стратегия использования.

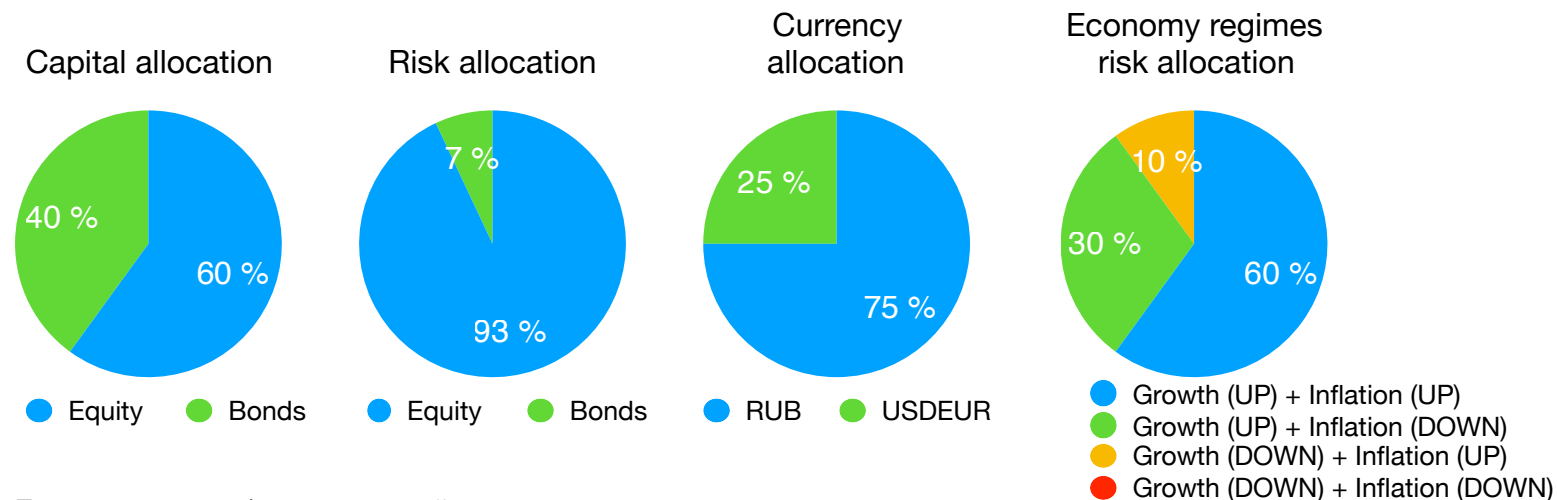
Content:

1. Базовый портфель:
 1. Наиболее вероятные параметры Базового портфеля.
 2. Анализ Базового портфеля.
2. Risk parity портфель:
 1. Постановка задачи.
 2. Шаг 1. Классы активов.
 3. Шаг 2. Риск бюджет.
 4. Шаг 3. Режимы экономики.
 5. Шаг 4. Целевой риск портфеля и леввередж.
 6. Шаг 5. Ребалансировка.
3. Сравнение подходов:
 1. Оценка стресс-теста Базового портфеля.
 2. Оценка стресс-теста Risk parity портфеля.
 3. Сравнение портфелей на длительной дистанции.
 4. Оптимальное использование обоих подходов.
4. Заключение.
5. Приложение 1. Карта результативности классов активов.
6. Приложение 2. Пример распределения рисков и аллокации.

Risk parity. Краткое руководство.

Наиболее вероятные параметры Базового портфеля.

Предположим наиболее вероятные параметры Базового портфеля:



Предположим наиболее вероятный список используемых классов активов:

1. Equity — Emerging markets.
2. Bonds / Debt — Emerging markets.
3. Currency — Developed markets.

Анализ Базового портфеля.

Выводы из исходных данных:

1. Портфель узкоспециализированный и сформирован так, что:
 1. показывает максимальную доходность при (Рост (UP) + Инфляция (UP)) режиме экономики.
 2. показывает среднюю доходность при (Рост (UP) + Инфляция (DOWN)) режиме экономики.
 3. показывает сильно отрицательную доходность при (Рост (DOWN) + Инфляция (UP / DOWN)) режимах экономики.
2. Результативность портфеля практически на 100% коррелирует с результативностью Equity — Emerging markets.
3. Общий бюджет риска портфеля сконцентрирован в одном классе активов,
 1. что делает портфель полностью зависимым от него,
 1. что дает высокую волатильность = риск, а также приводит к большому разбросу конечных результатов,
 1. что делает портфель менее эффективным с точки зрения себестоимости Return per unit of Risk, и
 2. может провоцировать неэффективные инвестиционные решения как владельца капитала, так и управляющего.
4. В наличии ограниченный набор инструментов для:
 1. контроля волатильности портфеля — сокращение/продажа акций при наличии стопов, хеджирование при наличии компетенций,
 2. компенсации падения ключевого актива (акций) — купоны, дивиденды, рост курса валют.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005-Q1 2016
JAPAN 24.34%	REAL ESTATE 37.72%	COMMODITIES 31.58%	TREASURIES 33.95%	REAL ESTATE 32.00%	GOLD 29.27%	TREASURIES 34.00%	REAL ESTATE 25.80%	USA 33.45%	TREASURIES 27.30%	JAPAN 9.17%	GOLD 10.51%
GOLD 17.76%	WORLD 33.05%	GOLD 30.45%	GOLD 4.92%	WORLD 31.34%	REAL ESTATE 24.18%	GOLD 9.57%	WORLD 21.56%	JAPAN 26.00%	REAL ESTATE 18.67%	REAL ESTATE 1.00%	USA 8.20%
COMMODITIES 17.50%	GOLD 22.55%	WORLD 13.26%	JAPAN -26.97%	USA 28.90%	USA 17.43%	USA 0.97%	USA 16.45%	WORLD 24.35%	USA 12.55%	USA 0.36%	TREASURIES 8.12%
REAL ESTATE 13.43%	USA 15.70%	TREASURIES 10.30%	COMMODITIES -31.80%	GOLD 24.03%	JAPAN 13.59%	COMMODITIES -2.58%	JAPAN 9.22%	REAL ESTATE 2.39%	GOLD -2.19%	TREASURIES -1.79%	REAL ESTATE 6.42%
WORLD 10.34%	COMMODITIES 11.27%	USA 5.37%	USA -36.99%	COMMODITIES 16.19%	COMMODITIES 11.90%	REAL ESTATE -3.01%	GOLD 6.60%	COMMODITIES -7.63%	JAPAN -6.23%	WORLD -1.94%	WORLD 4.32%
TREASURIES 8.60%	JAPAN 5.85%	JAPAN -5.50%	WORLD -44.65%	JAPAN 3.14%	TREASURIES 9.01%	WORLD -11.67%	COMMODITIES 3.50%	TREASURIES -13.38%	WORLD -7.09%	GOLD -10.67%	JAPAN -0.80%
USA 6.30%	TREASURIES 0.71%	REAL ESTATE -12.46%	REAL ESTATE -45.99%	TREASURIES -21.81%	WORLD 6.05%	JAPAN -14.76%	TREASURIES 2.41%	GOLD -28.33%	COMMODITIES -28.10%	COMMODITIES -27.59%	COMMODITIES -2.78%

Постановка задачи.

Задача — сформировать портфель, который:

1. Генерирует прибыль при любом режиме экономики, и учитывает текущую зрелость рынка.
2. Результативность слабо коррелирует с акциями (класс активов).
3. Бюджет риска распределен равномерно между разными классами активов,
 1. что дает низкую волатильность = риск, а также приводит к снижению разброса конечных результатов,
 1. что делает портфель более эффективным с точки зрения себестоимости Return per unit of Risk, и
 2. создает комфортные психологические условия работы как для владельца капитала, так и для управляющего.
4. Имеет более широкий набор инструментов, который также включает в себя:
 1. контроль максимального допустимого уровня волатильности = риска портфеля — динамическая ребалансировка, тип А,
 2. контроль эффективности диверсификации по классам активов — динамическая ребалансировка, тип Б,
 3. контроль адаптированности к текущему экономическому режиму — динамическая ребалансировка, тип С.

Примечание:

Дальнейшее пошаговое описание процесса формирования портфеля приведено:

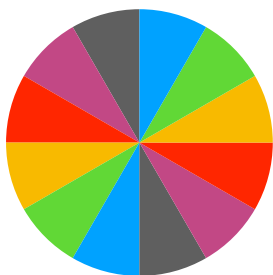
1. с целью передать логику действий, без погружения в детали,
2. для наиболее вероятного среднестатистического исходного портфеля, не рассматривая индивидуальные случаи.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005-Q1 2016
JAPAN 24.34%	REAL ESTATE 37.72%	COMMODITIES 31.58%	TREASURIES 33.95%	REAL ESTATE 32.00%	GOLD 29.27%	TREASURIES 34.00%	REAL ESTATE 25.80%	USA 33.45%	TREASURIES 27.30%	JAPAN 9.17%	GOLD 10.51%
GOLD 17.76%	WORLD 33.05%	GOLD 30.45%	GOLD 4.92%	WORLD 31.34%	REAL ESTATE 24.18%	GOLD 9.57%	WORLD 21.56%	JAPAN 26.00%	REAL ESTATE 18.67%	REAL ESTATE 1.00%	USA 8.20%
COMMODITIES 17.50%	GOLD 22.55%	WORLD 13.26%	JAPAN -26.97%	USA 28.90%	USA 17.43%	USA 0.97%	USA 16.45%	WORLD 24.35%	USA 12.55%	USA 0.36%	TREASURIES 8.12%
REAL ESTATE 13.43%	USA 15.70%	TREASURIES 10.30%	COMMODITIES -31.80%	GOLD 24.03%	JAPAN 13.59%	COMMODITIES -2.58%	JAPAN 9.22%	REAL ESTATE 2.39%	GOLD -2.19%	TREASURIES -1.79%	REAL ESTATE 6.42%
WORLD 10.34%	COMMODITIES 11.27%	USA 5.37%	USA -36.99%	COMMODITIES 16.19%	COMMODITIES 11.90%	REAL ESTATE -3.01%	GOLD 6.60%	COMMODITIES -7.63%	JAPAN -6.23%	WORLD -1.94%	WORLD 4.32%
TREASURIES 8.60%	JAPAN 5.85%	JAPAN -5.50%	WORLD -44.65%	JAPAN 3.14%	TREASURIES 9.01%	WORLD -11.67%	COMMODITIES 3.50%	TREASURIES -13.38%	WORLD -7.09%	GOLD -10.67%	JAPAN -0.80%
USA 6.30%	TREASURIES 0.71%	REAL ESTATE -12.46%	REAL ESTATE -45.99%	TREASURIES -21.81%	WORLD 6.05%	JAPAN -14.76%	TREASURIES 2.41%	GOLD -28.33%	COMMODITIES -28.10%	COMMODITIES -27.59%	COMMODITIES -2.78%

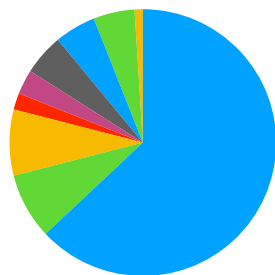
Шаг 1. Классы активов.

1. Ребалансируем Базовый портфель по следующим правилам:
 1. Equities — только топ—10 ликвидных бумаг или ETF на индекс.
 2. Bonds — только ОФЗ, разделяем на короткие и длинные.
 3. Currency — 50/50.
2. Добавляем в портфель следующие классы активов:
 1. Equity — Developed.
 2. Bonds — Developed.
 3. Treasuries (T—Bonds и T—Notes).
 4. Inflation linked bonds (TIPS или ОФЗ ИН).
 5. Real estate (REIT).
 6. Gold.
 7. Commodities.
 8. Volatility.
 9. Cash.
3. Получаем следующий портфель:

Capital allocation

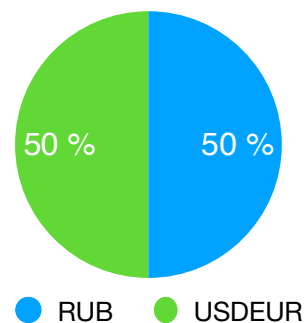


Risk allocation

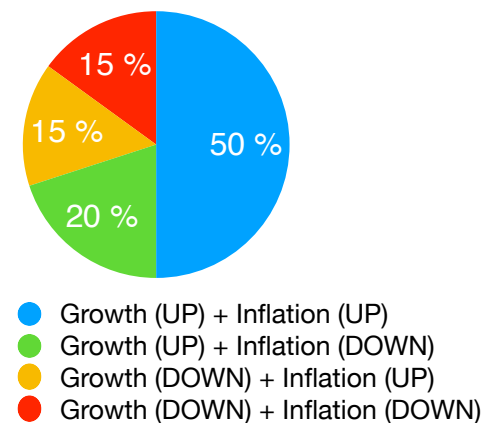


- Equity — EM
- Bonds — EM
- Commodities
- Volatility
- Cash
- REIT
- Gold
- Equity — Developed
- Bonds — Developed
- T—Bonds
- T—Notes
- Inflation linked bonds

Currency allocation



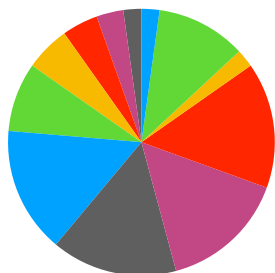
Economy regimes risk allocation



Шаг 2. Риск бюджет.

1. Для каждого класса активов в портфеле рассчитываем:
 1. риск / среднеквадратичное отклонение,
 1. коэффициенты, при которых вклад каждого класса активов в риск-бюджет будет одинаков,
 1. новые доли каждого класса активов в портфеле, с учетом коэффициентов.
2. Получаем следующий портфель:

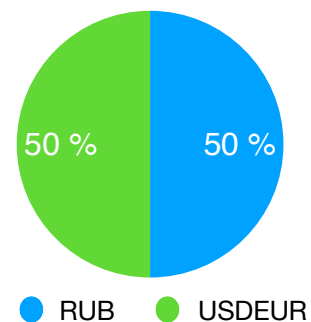
Capital allocation



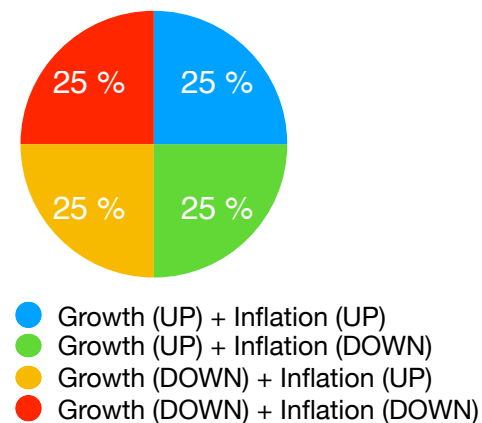
Risk allocation



Currency allocation

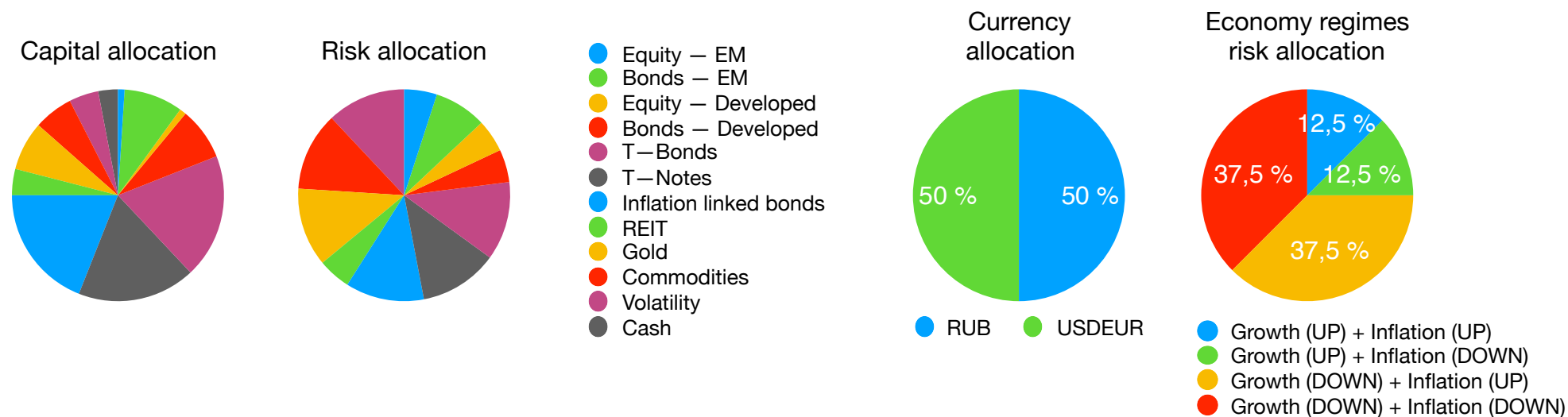


Economy regimes risk allocation



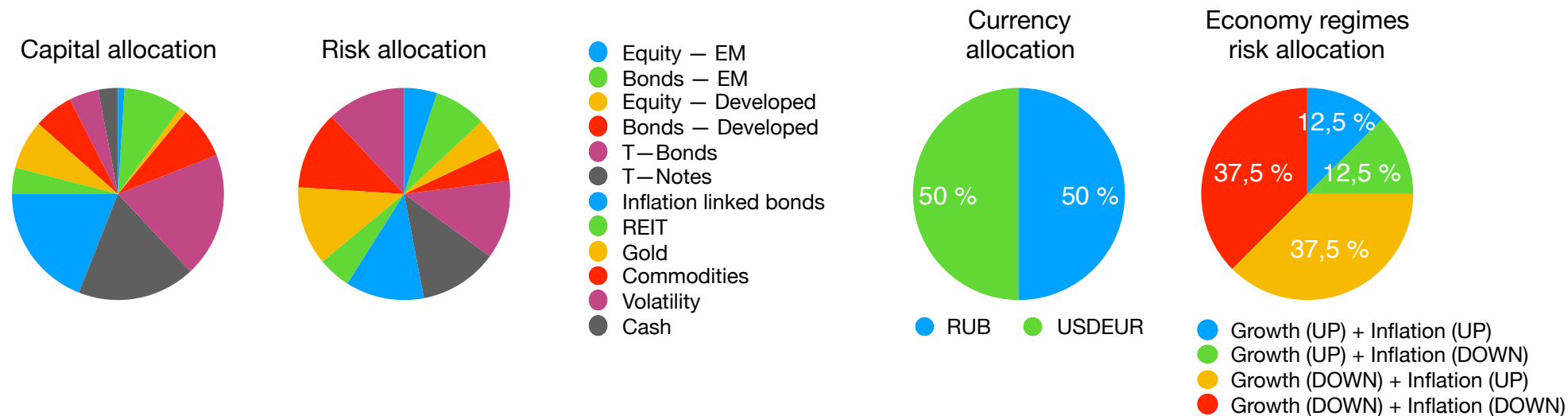
Шаг 3. Режимы экономики.

1. Перераспределяем риск—бюджет по экономическим режимам так, что:
 1. совокупная доля аллокации риска на (Рост (UP) + Инфляция (UP)) и (Рост (UP) + Инфляция (DOWN)) сокращается с 50% до 25%.
 2. совокупная доля аллокации риска на (Рост (DOWN) + Инфляция (UP)) и (Рост (DOWN) + Инфляция (DOWN)) увеличивается с 50% до 75%.
2. Пересчитываем риск-бюджет классов активов, относящихся к каждому режиму, соответственно перераспределению.
3. Получаем следующий портфель:



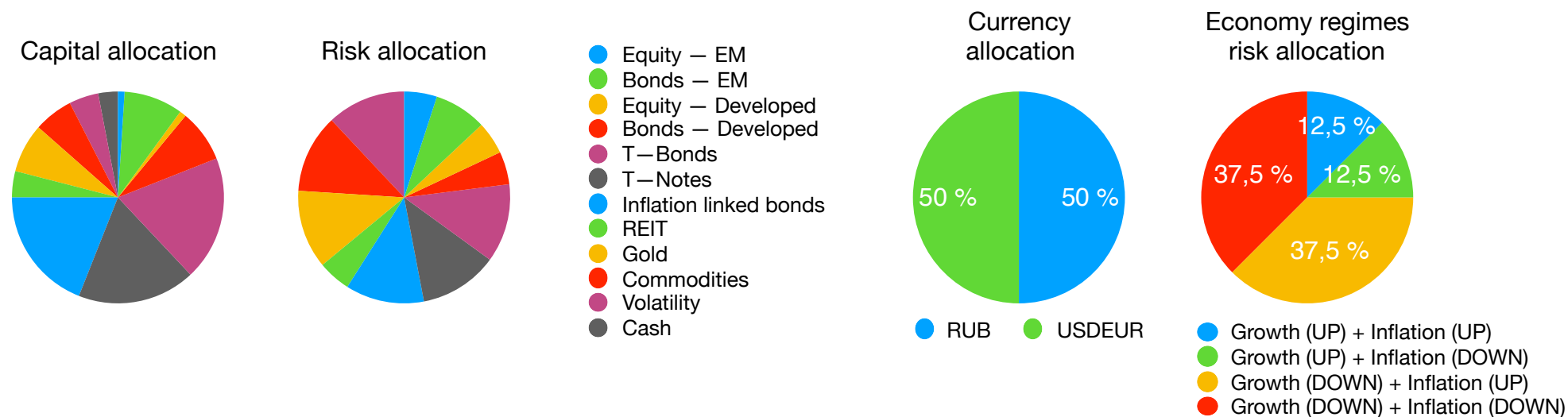
Шаг 4. Целевой риск портфеля и левередж.

1. У получившегося портфеля рассчитываем результирующий риск / среднеквадратичное отклонение и ожидаемую доходность.
2. Принимаем решение о размере целевого риска портфеля.
3. Оцениваем целесообразность использования леввереджа:
 1. Снижение эффективности и экономическая целесообразность: стоимость фондирования. Быстрая проверка: коэффициент Шарпа < 0.5 — низкая целесообразность.
 2. Ограничения на состав портфеля и наличие технической возможности сделать леввередж для всех составляющих.
 3. Примечание: как правило, для резидента с высокой ставкой фондирования (7–12%) и ограниченным портфелем EM активов (высокая волатильность) целесообразности нет.
4. Приводим риск портфеля к целевому с помощью леввереджа всех составляющих, сохраняя пропорции аллокации.
5. Получаем следующий портфель:



Шаг 5. Ребалансировка.

1. Ребалансировка в процессе жизни портфеля значительно улучшает его эффективность и позволяет всегда строго уместаться в целевой риск.
2. Контролировать можно:
 1. Изменение волатильности и риска классов активов. Для контроля максимально допустимого уровня риска портфеля.
 2. Изменение корреляций классов активов. Для контроля эффективности диверсификации по классам активов.
 3. Изменение момента класса активов. Для контроля адаптированности к текущему экономическому режиму.
3. В рамках данной работы будет описан только контроль изменения волатильности и риска классов активов, простой вариант реализации.
4. Ежемесячно:
 1. Рассчитываем новые показатели риска / среднеквадратичное отклонение для каждого класса активов в портфеле.
 2. Исходя из них, состава портфеля и бюджета риска для каждого класса активов определяем размер профицита / дефицита риска.
 3. Корректируем каждый класс активов соответственно.
 4. Если образовался совокупный профицит риска — делаем делевередж или убираем в кеш.
5. В результате, портфель всегда должен соответствовать эталонному и строго укладываться в целевой риск:



Оценка стресс-теста Базового портфеля.

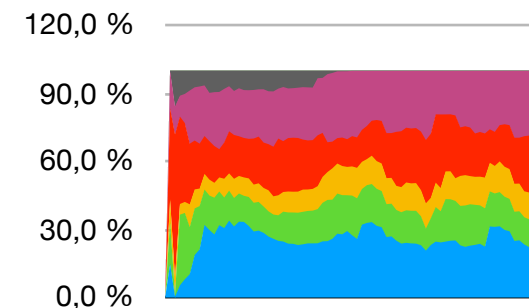
1. Быстрый (2000 и 2008):
 1. Портфель закончит период с активами = 70–95% от размера активов при старте.
 2. Волатильность (риск) в 2 раза лучше бенчмарка, средняя корреляция сохранится.
 3. Максимальные убытки — почти в 2 раза меньше бенчмарка.
2. Длительный (1929):
 1. Портфель закончит период с активами = 50–60% от размера активов при старте.
 2. Волатильность (риск) в 1,5 раза лучше бенчмарка, корреляция = 100%.
 3. Максимальные убытки — незначительно меньше бенчмарка.

Карты рисков:

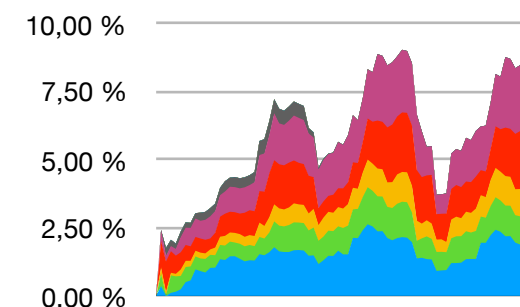
Справа приведены карты рисков с 2017 по 2023 год. Ключевые выводы:

1. Риски аллоцированы только на 2 экономических режима, 70% рисков аллоцированы на безынфляционный рост.
2. Риски / среднеквадратичное отклонение портфеля от умеренных 2,5% может утроиться до 8%.

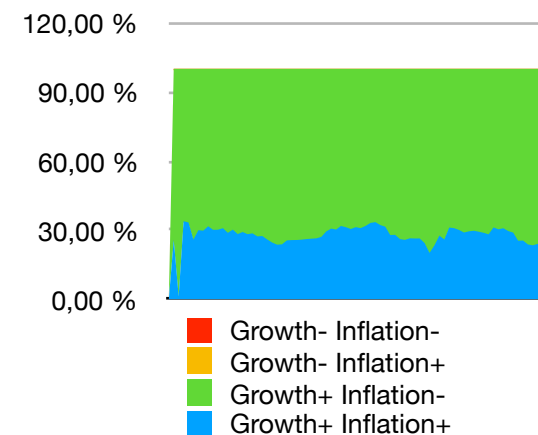
Распределение 100% рисков по классам активов



Риск портфеля во времени



Риск портфеля по экономическим режимам



Оценка стресс-теста Risk parity портфеля.

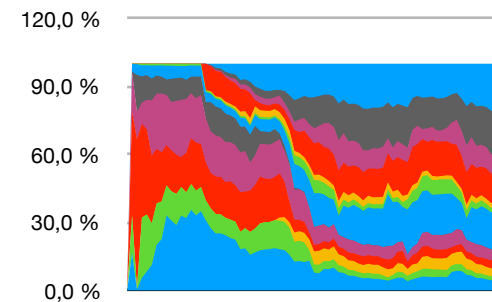
1. Быстрый (2000 и 2008):
 1. Портфель закончит период с активами =100–105% от размера активов при старте.
 2. Волатильность (риск) в 6 раза лучше бенчмарка, очень низкая корреляция.
 3. Максимальные убытки — почти в 7 раз меньше бенчмарка.
2. Длительный (1929):
 1. Портфель закончит период с активами = 95–100% от размера активов при старте.
 2. Волатильность (риск) в 4,5 раза лучше бенчмарка, очень низкая корреляция.
 3. Максимальные убытки — почти в 6 раз меньше бенчмарка.

Карты рисков:

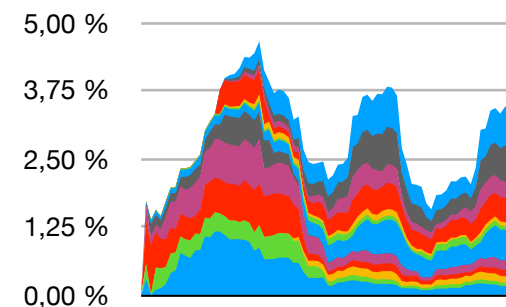
Справа приведены карты рисков с 2017 по 2023 год. Ключевые выводы:

1. Риски аллоцированы на 4 экономических режима, 35% рисков аллоцированы на безинфляционный рост.
2. Риски / среднеквадратичное отклонение портфеля удерживается в диапазоне от 1,25% до 3,75%.

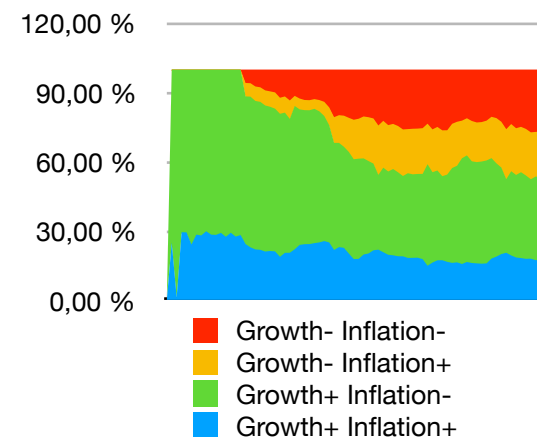
Распределение 100% рисков по классам активов



Риск портфеля во времени



Риск портфеля по экономическим режимам



■ Growth- Inflation-
■ Growth- Inflation+
■ Growth+ Inflation-
■ Growth+ Inflation+

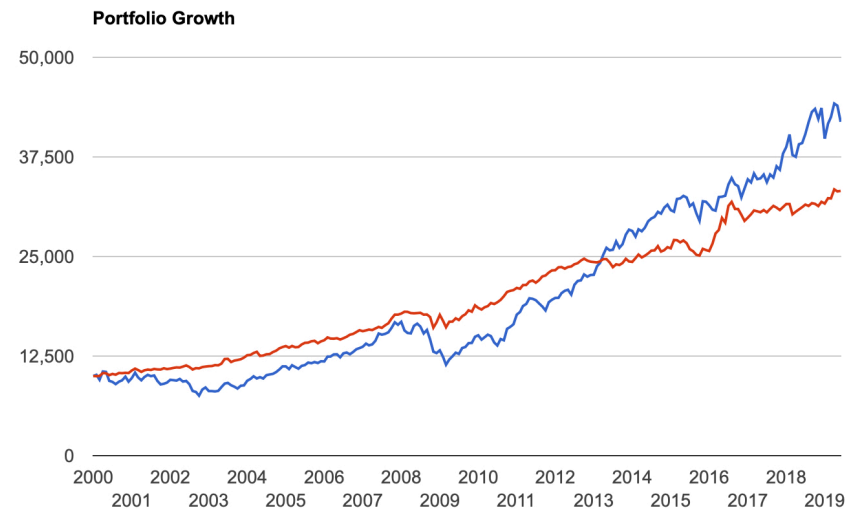
Risk parity. Краткое руководство.

Сравнение портфелей на длительной дистанции.

Risk parity портфель значительно лучше проходит стрессовые периоды в экономике, а также в целом имеет значительно лучшие конечные показатели.

Уступая всего 1,3% годовых (на 17% хуже среднегодовая доходность), Risk parity портфель имеет:

1. В 2 раза лучшие показатели риска.
2. В 3 раза лучший показатель максимальных потерь.
3. В 1,5 раза лучший показатель Шарпа.
4. В 2 раза меньшую корреляцию.
5. Худший год — -1,3% против -21,34%.



Portfolio Returns

Portfolio	Initial Balance	Final Balance	CAGR	Stdev	Best Year	Worst Year	Max. Drawdown	Sharpe Ratio	Sortino Ratio	US Mkt Correlation
Portfolio 1	\$10,000	\$41,906 ⓘ	7.66% ⓘ	12.45%	24.25%	-21.34%	-32.14% ⓘ	0.53	0.79	0.80
Portfolio 2	\$10,000	\$33,240 ⓘ	6.38% ⓘ	6.28%	16.30%	-1.30%	-11.11% ⓘ	0.76	1.24	0.44

Резюме:

1. Risk parity портфель оптимален по параметрам при любом экономическом режиме, наибольшее превосходство в абсолютных цифрах демонстрирует в стрессовых периодах.
2. Базовый портфель уступает по параметрам, но в абсолютных цифрах значительно превосходит в периоды мощного экономического роста.

Risk parity. Краткое руководство.

Оптимальное использование обоих подходов.

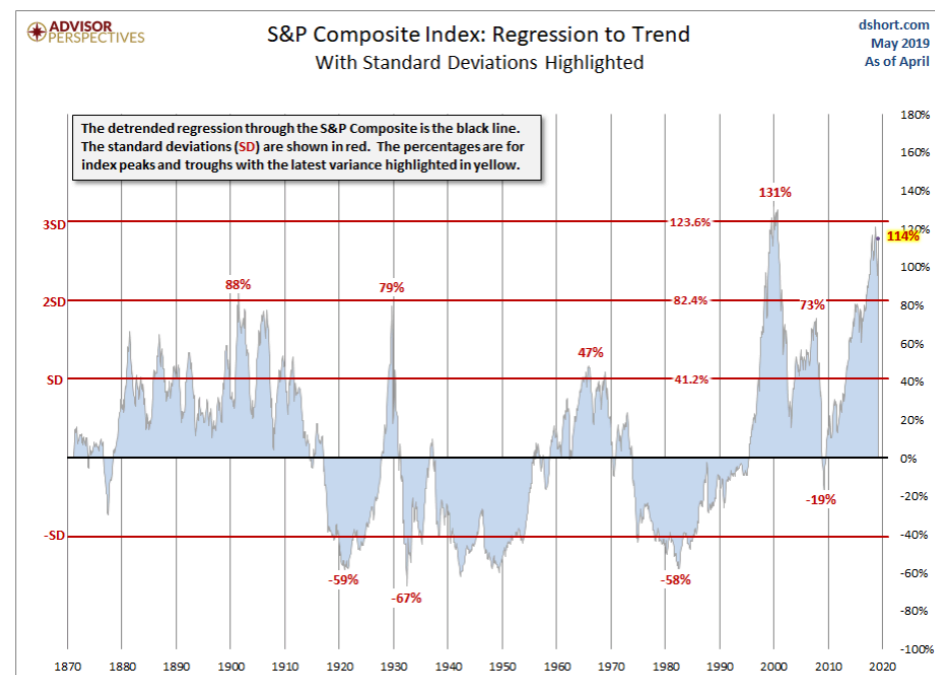
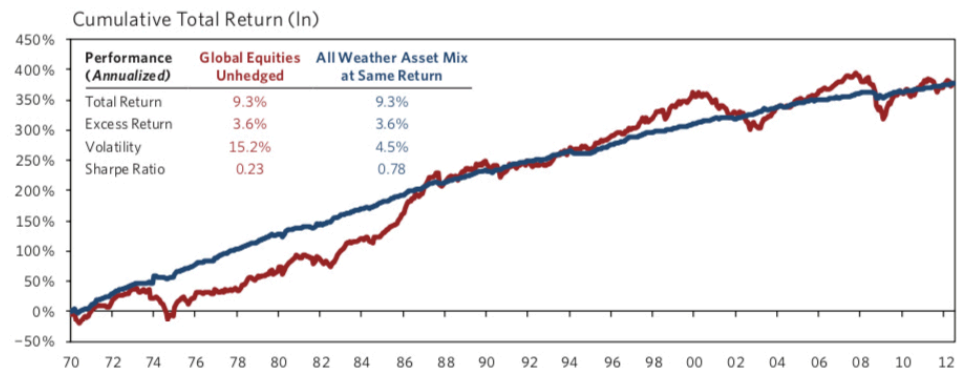
Исторически два подхода конкурируют в результативности. Периоды превосходства сменяют друг друга.

Оптимальная стратегия — это своевременное переключение между подходами для максимального использования их сильных сторон в оптимальной для них среде.

Триггером для переключения могут быть стандартные отклонения индекса от средней.

Возможный алгоритм:

1. За базу берется Risk parity портфель с равномерной аллокацией риска по экономическим режимам.
2. В точках $-1SD$ портфель смещает баланс в сторону Growth+ Inflation+ и становится приближенным к Базовому портфелю.
3. В точках $+1SD$, $+2SD$, $+3SD$ портфель постепенно смещает баланс в сторону Growth- Inflation+.



Risk parity. Краткое руководство.

Заключение.

Risk parity подход успешно решает поставленные задачи:

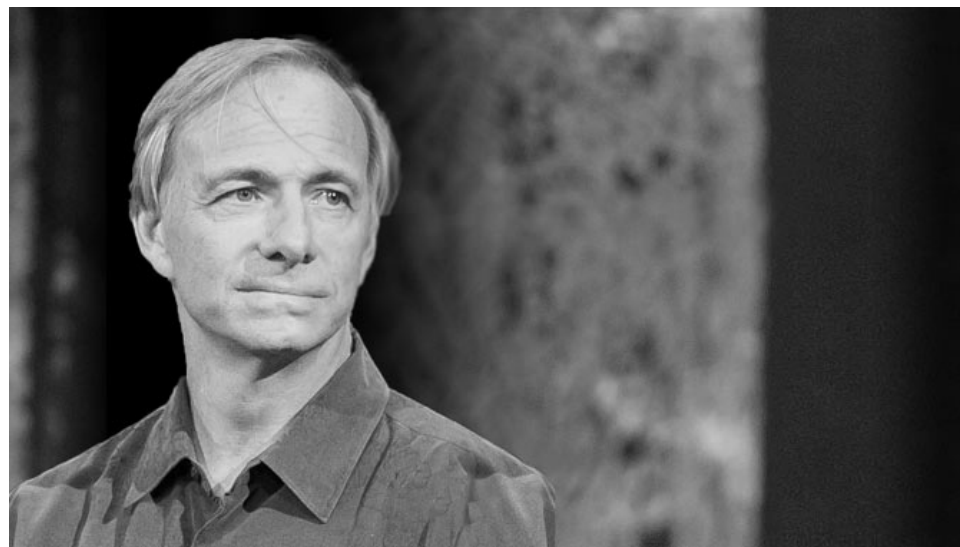
- по-настоящему диверсифицирует риски,
- в меньшей степени сфокусирован на equity,
- имеет строго контролируемый бюджет риска,
- адаптируется к изменяющимся внешним условиям,
- имеет встроенную защиту от спадов.

Переход на Risk parity подход дает владельцу капитала 2 неоспоримых преимущества:

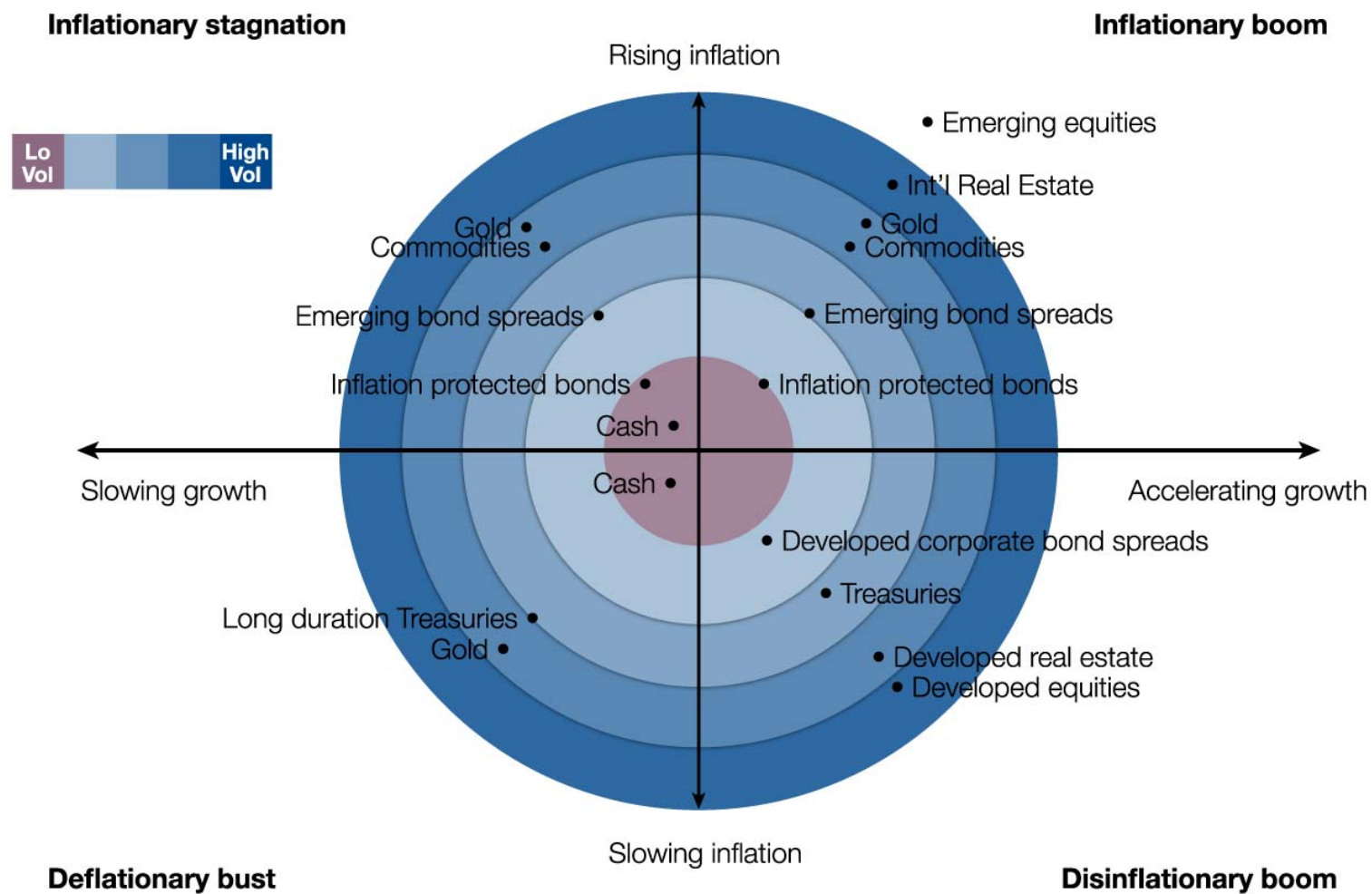
1. Хорошая результативность без необходимости постоянного поиска и погони за преуспевающими активами завтрашнего дня.
2. Устойчивость при спадах, как краткосрочных, так и долгосрочных.

Наиболее известный фонд, использующий Risk parity подход — Bridgewater's AllWeather fund под руководством Рэя Далио. Хедж-фонд управляет порядка 150 млрд. \$ и входит в топ-10 крупнейших.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005-Q1 2016
JAPAN 24.34%	REAL ESTATE 37.72%	COMMODITIES 31.58%	TREASURIES 33.95%	REAL ESTATE 32.00%	GOLD 29.27%	TREASURIES 34.00%	REAL ESTATE 25.80%	USA 33.45%	TREASURIES 27.30%	JAPAN 9.17%	GOLD 10.51%
GOLD 17.76%	WORLD 33.05%	GOLD 30.45%	GOLD 4.92%	WORLD 31.34%	REAL ESTATE 24.18%	GOLD 9.57%	WORLD 21.56%	JAPAN 26.00%	REAL ESTATE 18.67%	REAL ESTATE 1.00%	USA 8.20%
COMMODITIES 17.50%	GOLD 22.55%	WORLD 13.26%	JAPAN -26.97%	USA 28.90%	USA 17.43%	USA 0.97%	USA 16.45%	WORLD 24.35%	USA 12.55%	USA 0.36%	TREASURIES 8.12%
REAL ESTATE 13.43%	USA 15.70%	TREASURIES 10.30%	COMMODITIES -31.80%	GOLD 24.03%	JAPAN 13.59%	COMMODITIES -2.58%	JAPAN 9.22%	REAL ESTATE 2.39%	GOLD -2.19%	TREASURIES -1.79%	REAL ESTATE 6.42%
WORLD 10.34%	COMMODITIES 11.27%	USA 5.37%	USA -36.99%	COMMODITIES 16.19%	COMMODITIES 11.90%	REAL ESTATE -3.01%	GOLD 6.60%	COMMODITIES -7.63%	JAPAN -6.23%	WORLD -1.94%	WORLD 4.32%
TREASURIES 8.60%	JAPAN 5.85%	JAPAN -5.50%	WORLD -44.65%	JAPAN 3.14%	TREASURIES 9.01%	WORLD -11.67%	COMMODITIES 3.50%	TREASURIES -13.38%	WORLD -7.09%	GOLD -10.67%	JAPAN -0.80%
USA 6.30%	TREASURIES 0.71%	REAL ESTATE -12.46%	REAL ESTATE -45.99%	TREASURIES -21.81%	WORLD 6.05%	JAPAN -14.76%	TREASURIES 2.41%	GOLD -28.33%	COMMODITIES -28.10%	COMMODITIES -27.59%	COMMODITIES -2.78%



Приложение 1. Карта результативности классов активов.



Приложение 2. Пример распределения рисков и аллокации.

	Inflationary Boom	Dis-inflationary Boom	Deflationary Bust	Stagflation
Regime Probability	25%	25%	25%	25%
Accelerating Growth				
Inflation protected bonds	20%	-	-	-
Developed corporate bond spreads	-	25%	-	-
Emerging bond spreads	20%	-	-	-
Intermediate Treasuries	-	25%	-	-
Gold	10%	-	-	-
Commodities	10%	-	-	-
Developed real estate	-	25%	-	-
Developed equities	-	25%	-	-
Int'l real estate	20%	-	-	-
Emerging equities	20%	-	-	-
Slowing Growth				
Cash	-	-	33%	25%
Inflation protected bonds	-	-	-	25%
Emerging bond spreads	-	-	-	25%
Long duration Treasuries	-	-	33%	-
Gold	-	-	33%	12.5%
Commodities	-	-	-	12.5%
Rising Inflation				
Cash	-	-	-	25%
Inflation protected bonds	20%	-	-	25%
Emerging bond spreads	20%	-	-	25%
Gold	10%	-	-	12.5%
Commodities	10%	-	-	12.5%
Int'l real estate	20%	-	-	-
Emerging equities	20%	-	-	-
Slowing Inflation				
Cash	-	-	33%	-
Gold	-	-	33%	-
Developed corporate bond spreads	-	25%	-	-
Intermediate Treasuries	-	25%	-	-
Long duration Treasuries	-	-	33%	-
Developed real estate	-	25%	-	-
Developed equities	-	25%	-	-

Developed equities	-	6.25%	-	-
Emerging equities	5%	-	-	-
Intermediate Treasuries	-	6.25%	-	-
Long duration Treasuries	-	-	8.33%	-
Corporate bonds	-	6.25%	-	-
Emerging Bonds	5%	-	-	6.25%
Inflation protected bonds	5%	-	-	6.25%
Cash (T-bills)	-	-	8.33%	6.25%
Gold	2.5%	-	8.33%	3.13%
Commodities	2.5%	-	-	3.13%
Developed real estate	-	6.25%	-	-
Int'l real estate	5%	-	-	-

