



РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Э М И Т
И Н С Т И Т У Т
Э К О Н О М И К И , М А Т Е М А Т И К И
И И Н Ф О Р М А Ц И О Н Н Ы Х Т Е Х Н О Л О Г И Й



Смарт-бета инвестирование в условиях российского рынка

Студент: Шамсутдинова Аяз Асхатович

Научный руководитель: Чернова Мария Игоревна

2022 г.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Отсутствие значимых исследований о смарт-бета факторах на российском рынке
- Факторное инвестирование, подразделом которой является смарт-бета инвестирование, считается одним из самых актуальных направлений в финансовой науке
- Вечной целью инвесторов является получение высокой доходности при низких рисках, ответ на который пытается дать смарт-бета инвестирование

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- Поиск смарт-бета стратегии на российском рынке, которая давала бы высокую доходность при низких рисках
-

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- Изучение эмпирических результатов эффективности смарт-бета стратегий на российском рынке
- Разработать критерии для построения различных портфелей и методологию построения портфелей
- Провести первичную обработку полученных данных
- Построение портфелей и сравнение их долгосрочной доходностей
- Изучение результатов и построение выводов

Особенности смарт-бета стратегии

- **Стратегия должна разорвать связь между ценой акции и ее весом в портфеле**

Не должно бы какой-либо связи между тем, сколько стоит акция и тем, какой вес в портфеле она занимает

- **Улучшенная индексная стратегия**

Включает в себя большинство преимуществ обычной индексации, таких как низкая оборачиваемость, широкое представительство на рынке, ликвидность, емкость, прозрачность, простота тестирования, низкие комиссии.

- **Включаются лишь факторы с высокой эффективностью в прошлом**

В смарт-бета стратегию могут быть включены только факторы, которые имели высокую доходность в прошлом

Преимущества смарт-бета стратегии

- **Увеличенная доходность портфеля**
Доходность портфеля выше по сравнению с обычными индексами и рынком
- **Диверсификация**
Смарт-бета стратегии обладают диверсификацией не хуже обычных индексов
- **Гибкость**
Большой контроль над портфелем и возможность выбора акций

Недостатки смарт-бета стратегии

- **Комиссия**
Комиссия больше нежели у стандартных индексных стратегий
- **Риски**
Увеличенные риски в погоне за увеличенными доходностями
- **Возможны длительные периоды низкой эффективности**

Недостатки смарт-бета стратегии

- **Ложное лидерство**

Факторы, которые могут лежать в основе повышенной результативности ETF по сравнению с традиционными индексами, например, индексом S&P 500, в период падения рынка могут также стать причиной собственных уникальных рисков. И эти факторы могут привести к тому, что при падении можно много потерять, а при росте заработать не настолько много.

- **Массовый эффект, или слишком большое количество денег, вкладываемых в стратегию.**

Ранее низкая волатильность была одной из самых привлекательных характеристик smart beta стратегией. Поскольку в эти ETF устремились огромные денежные потоки, разрыв в результативности с S&P 500 сузился, и в конечном итоге, эти ETF сейчас показывают более низкие, чем индекс, результаты.

- **Ошибка отслеживания**

ETF отслеживают простые индексы, вроде S&P 500, в целом уступая в результативности базовому индексу на величину их коэффициента расходов. Smart beta ETF часто отслеживают свои базовые показатели с превышением расходов в связи с необходимостью проводить ребалансировку этих индексов чаще.

Смарт-бета стратегии

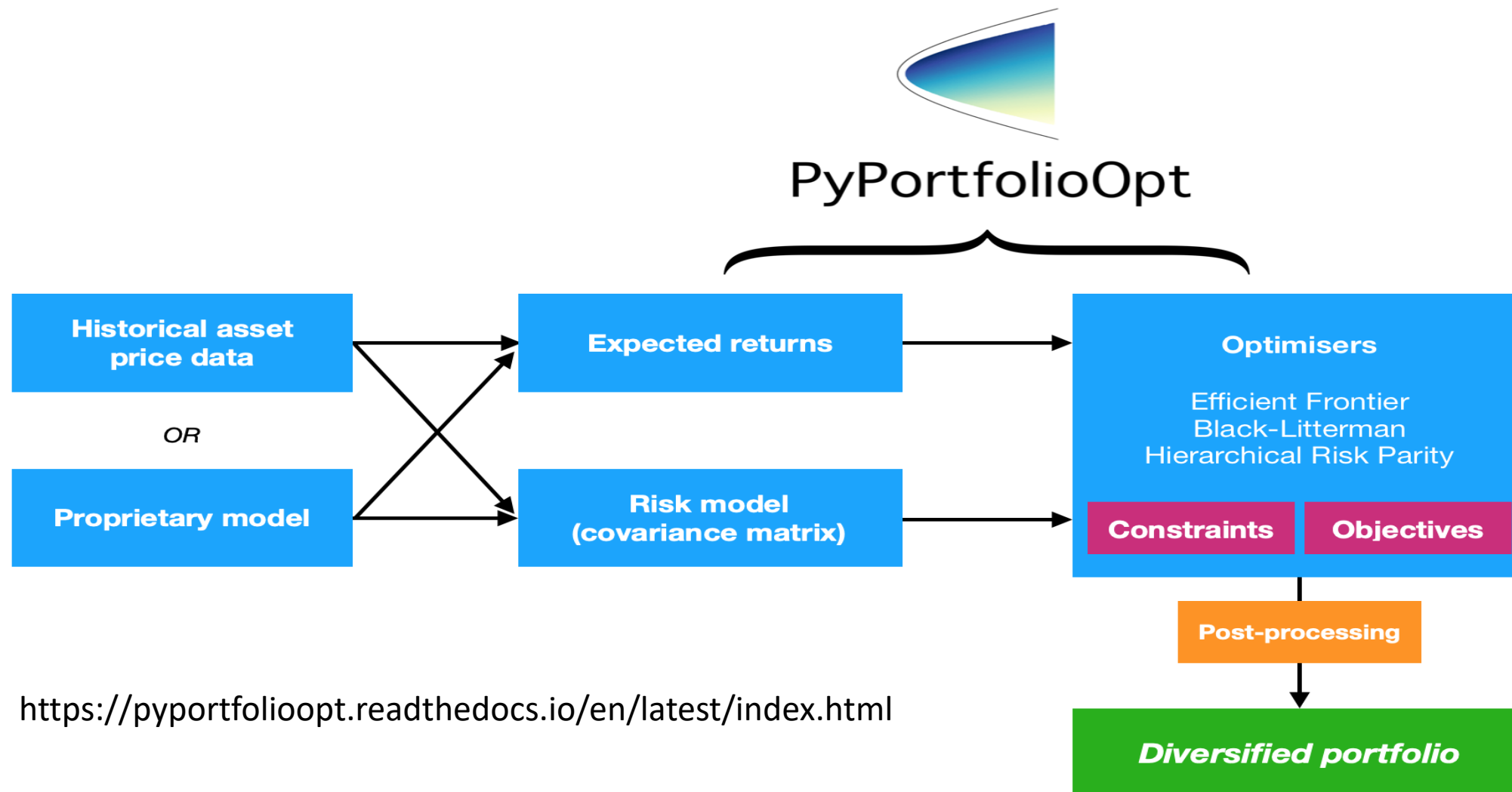
1. Value Investing: This strategy aims to identify undervalued stocks in the market by looking at metrics such as price-to-earnings ratio (P/E), price-to-book ratio (P/B), and dividend yield. Value investors typically look for companies with strong fundamentals and a low valuation compared to their peers.
2. Momentum Investing: This strategy involves buying stocks that have recently performed well and selling stocks that have recently performed poorly. Momentum investors believe that stocks that have performed well in the past will continue to do so in the future.
3. Low Volatility Investing: This strategy involves investing in stocks that have historically exhibited lower volatility than the overall market. The idea behind this strategy is that less volatile stocks will provide more stable returns over time.
4. Quality Investing: This strategy involves investing in high-quality companies that have a strong balance sheet, stable earnings, and low debt. Quality investors believe that these companies are less risky and more likely to provide consistent returns over time.
5. Dividend Investing: This strategy involves investing in companies that pay a consistent and growing dividend. Dividend investors believe that companies that pay dividends are more financially stable and less risky than those that do not.
6. Equal Weighting: This strategy involves investing in all stocks in an index or portfolio equally, regardless of their market capitalization. This approach is in contrast to traditional market-cap-weighted indexing, which gives more weight to larger companies.
7. Multi-Factor Investing: This strategy involves combining two or more of the above strategies to create a diversified portfolio that aims to capture multiple sources of returns. For example, a multi-factor portfolio may combine value, momentum, and low volatility factors to provide exposure to a variety of investment styles.

Факторные стратегии

Factor	Signal	Definition
Value	Book-to-Price Ratio	Book-to-Market Capitalization
Momentum	-2- to -12-Month Return	<p>Prior 12 month returns, skipping most recent month,</p> $\text{mom}_i = \prod_{t=-12}^{-2} (1 + r_{it})$
Small Cap	Market Cap	Market Cap
Illiquidity	Amihud (2002) Illiquidity	<p>Annual average daily price impact of order flow</p> $\text{Illiq}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{ r_{it} }{\text{vol}_{it}}$
Low Beta	Beta	<p>Frazzini & Pedersen (2014) definition $\beta_i = \rho \frac{\sigma_i}{\sigma_m}$, where ρ is estimated with 5 years of daily returns and σ with 1 year of daily returns</p>
Gross Profitability	Gross Profitability	(Revenue - COGS)/Assets

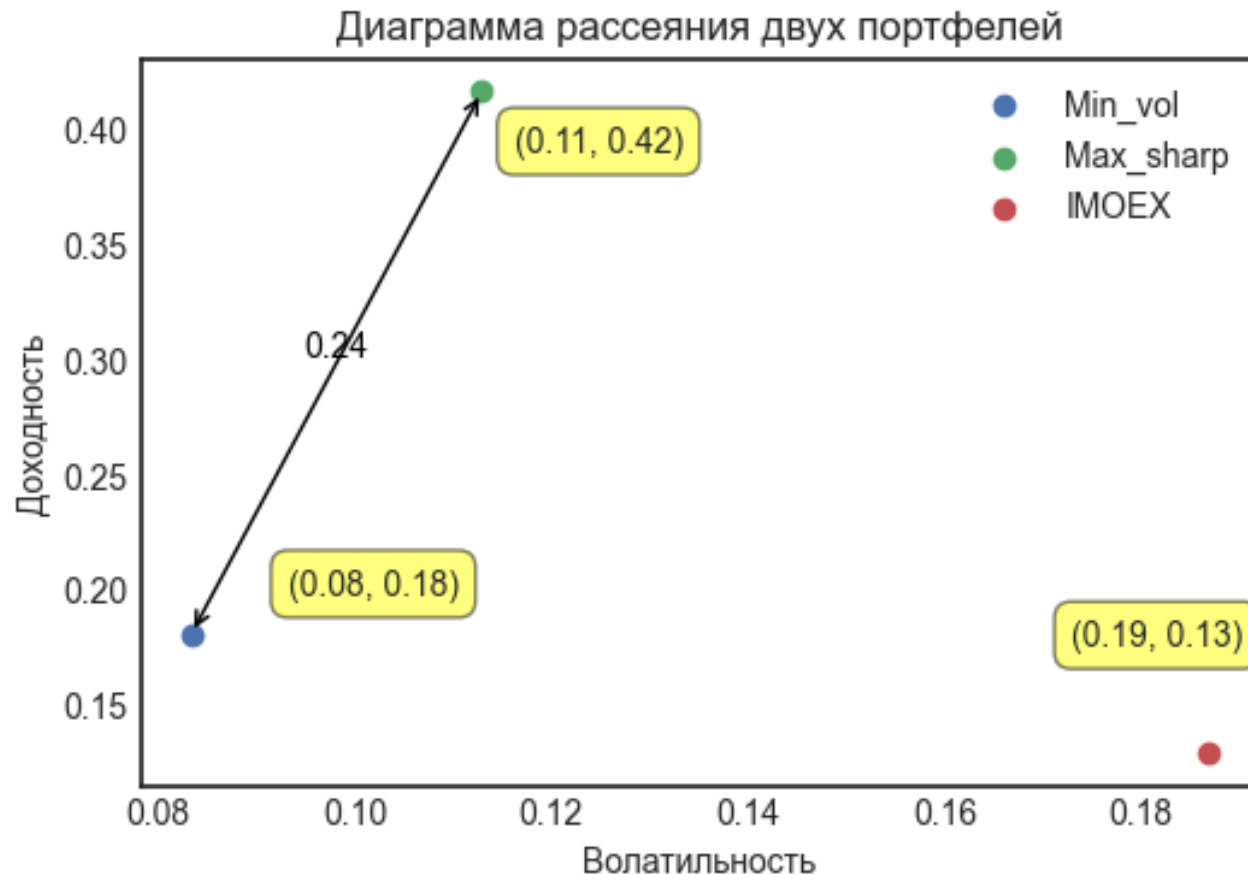
ЧАСТЬ 1. Решение оптимизационной задачи

Max sharpe ratio



Max sharpe ratio

Период бурного роста акций: с 2014 по 2021

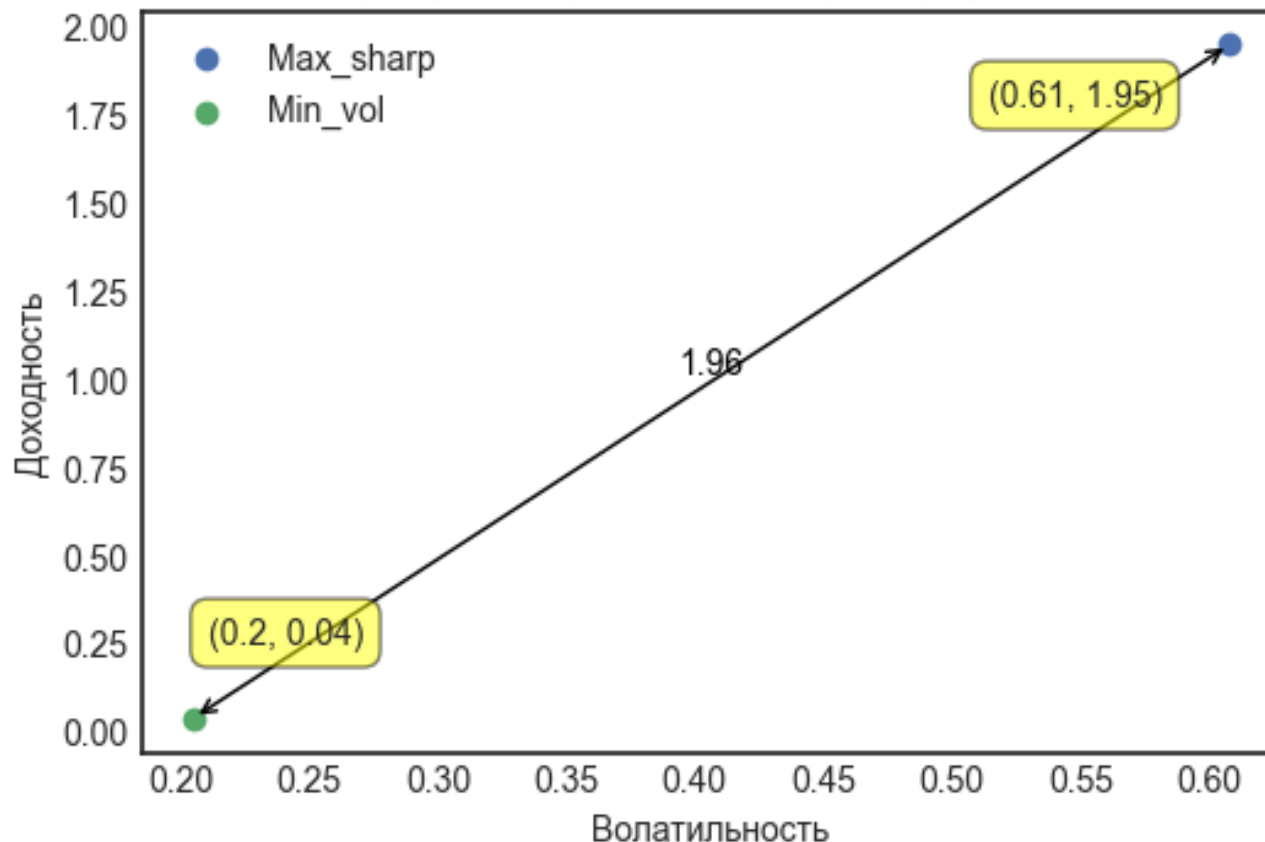


Данный график показывает, что в период бурного роста можно получить портфель с маленькой волатильностью вместе с отличной доходностью. Это портфель, при котором мы максимизируем коэф. Шарпа. Отличие в волатильности составляет 3%, при этом у зеленого портфеля доходность в 2,3 раза выше. Таким образом, стратегия минимальной волатильности проигрывает на периоде, когда рынки растут, т.к. зеленый портфель при маленькой волатильности показывает высокий доход

Max sharpe ratio

Черный лебедь российской экономики: Жесткая просадка в 2022 году

Диаграмма рассеяния двух портфелей



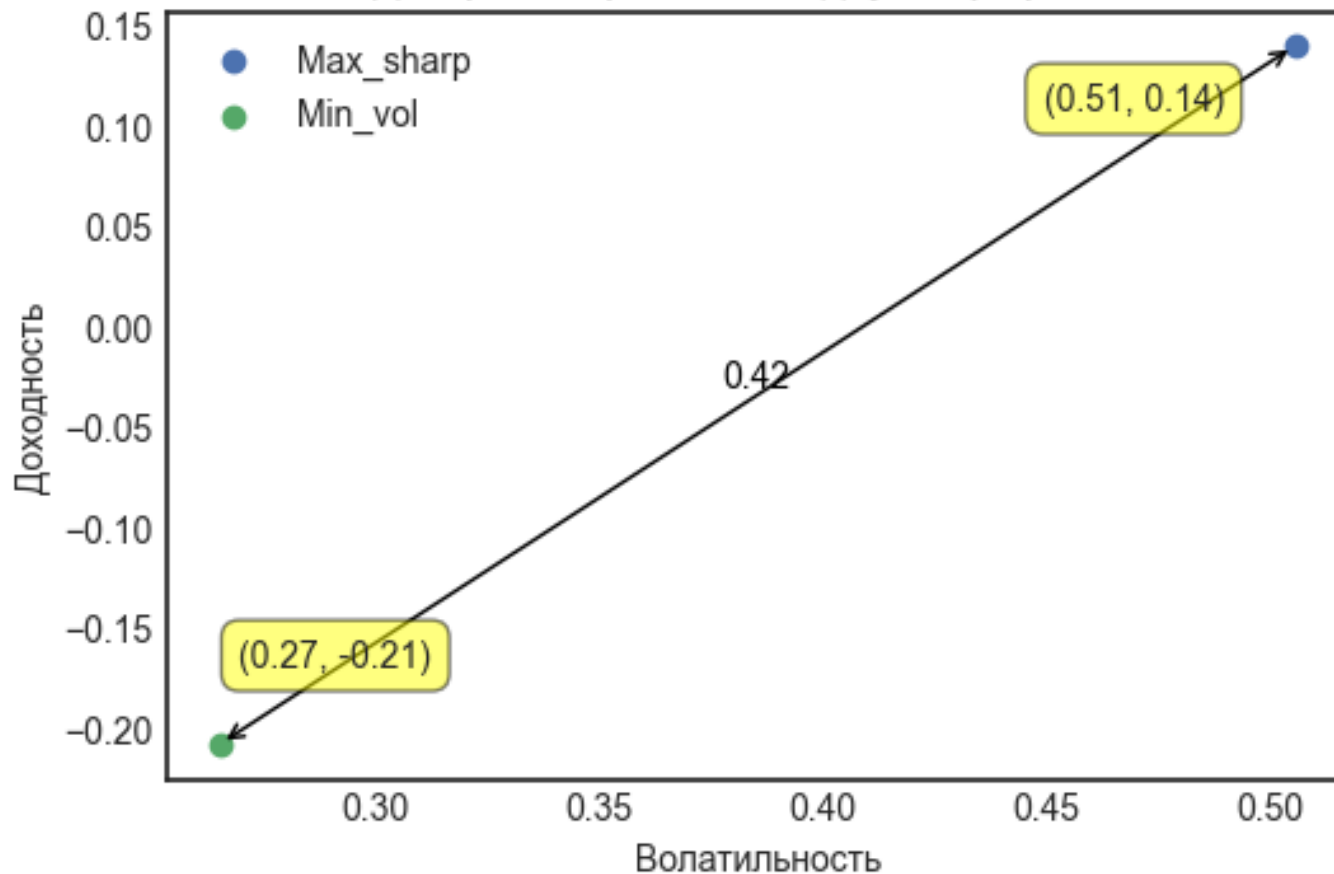
Кризисная ситуация показывает совершенно другую картину. Если стратегия минимальной волатильности нам дает около-нулевую доходность при волатильности 20%, то портфель, максимизирующий коэф. Шарпа, дает очень высокую доходность при 61% волатильности.

Т.е. при возрастании волатильности в 3 раза, мы получим рост доходности в ~49 раз

Max sharpe ratio

Еще один кризис: Период 2008 года

Диаграмма рассеяния двух портфелей



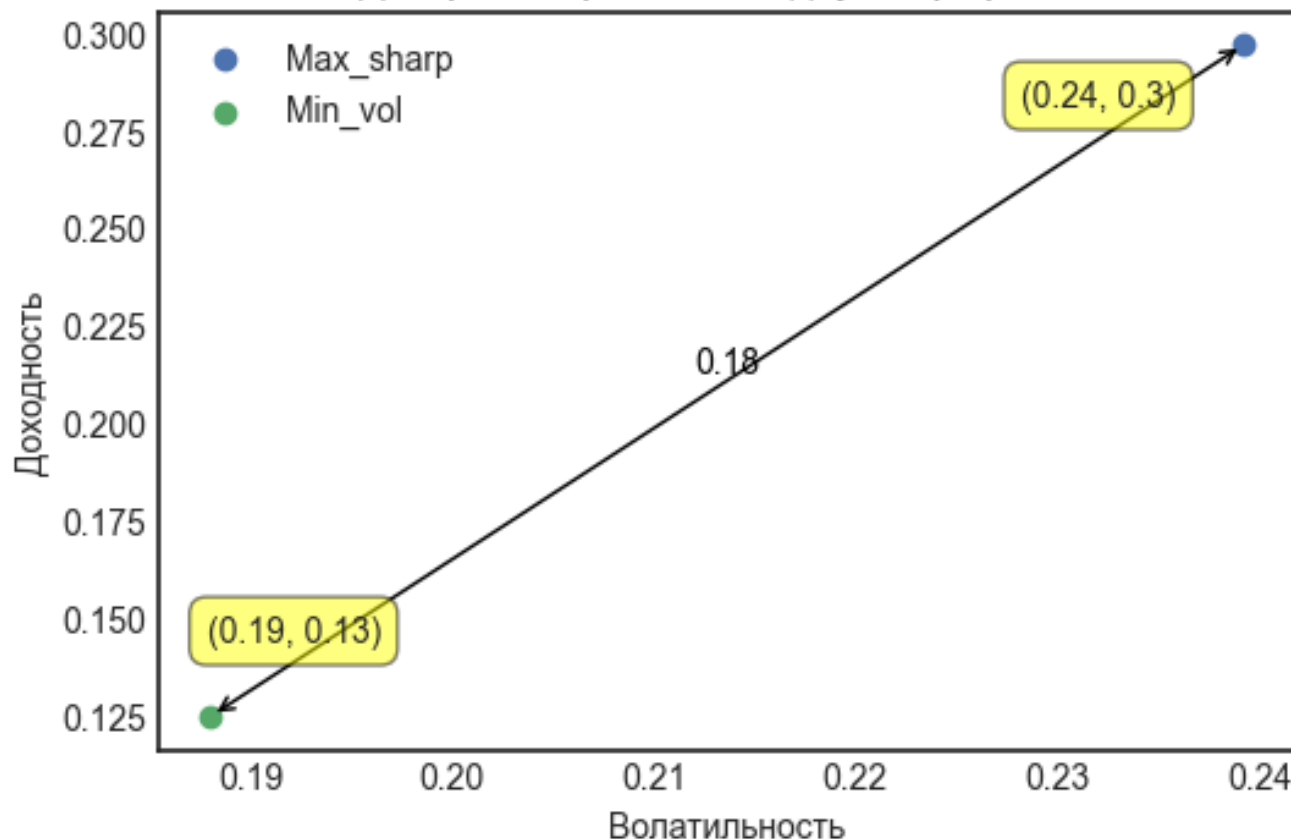
В 2008 году портфель минимальной волатильности показал уже отрицательную доходность при довольно большой волатильности.

Портфель максим. Шарпа же, при росте волатильности до 50%, показал ожидаемую доходность в районе 14%, что вновь показывает недостатки портфеля, минимизирующего волатильность.

Max sharpe ratio

Теперь посмотрим на большой интервал, где были и подъемы, и спады экономики: с 2010 по 2023

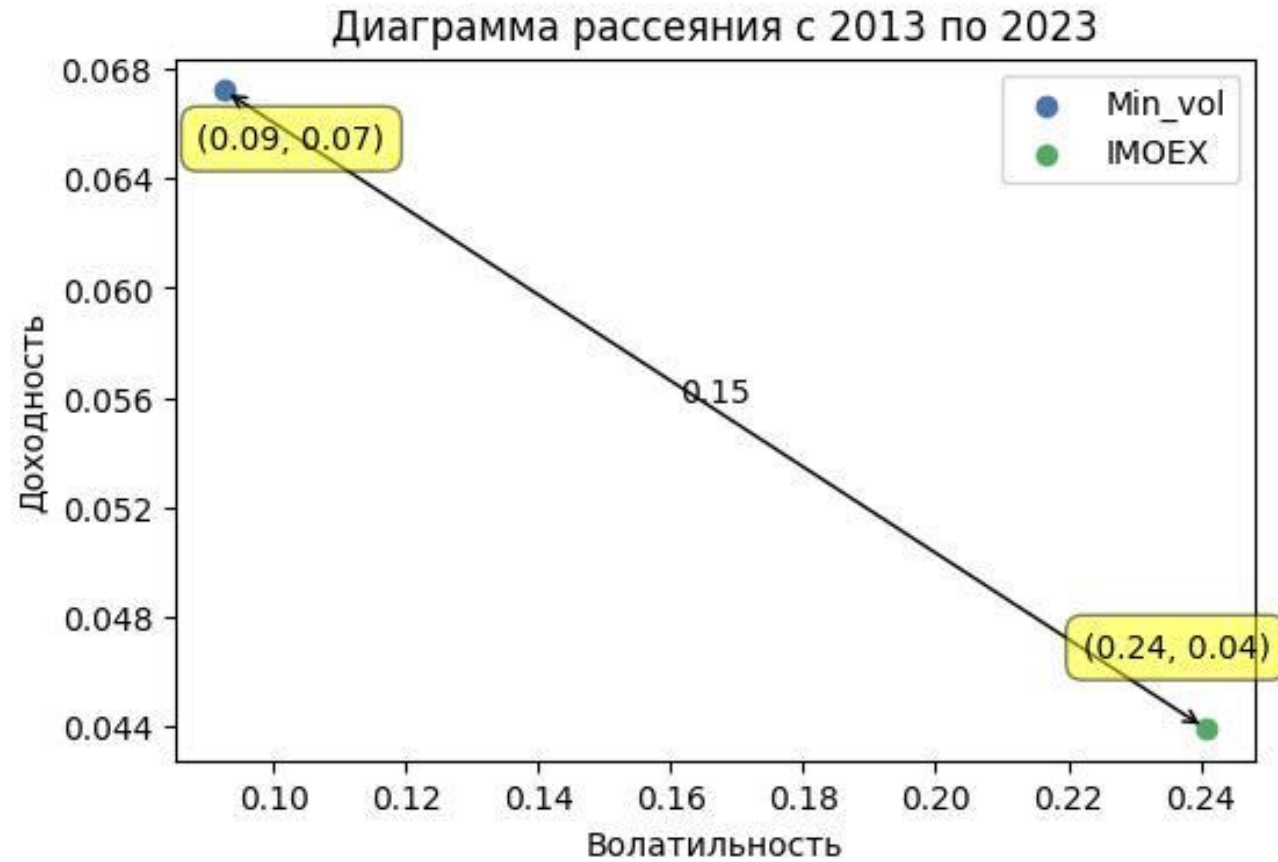
Диаграмма рассеяния двух портфелей



Здесь картина немного другая. Оба портфеля имеют низкую волатильность в районе ~20%. Но при этом и доходность не сильно отличается. Разница лишь в 17%. Таким образом, можно сделать вывод о том, что на длинных периодах стратегия минимальной волатильности не сильно проигрывает в доходности, но и волатильность этого портфеля тоже не дает больших отличий. Однако, все же, портфель Макс.Шарпа выигрывает, т.к. волатильность довольно близка к минимуму, а доходность выше.

ЧАСТЬ 2. Смарт-бета Low volatility

Low volatility



Low volatility

Черный лебедь 2022 года

Диаграмма рассеяния двух портфелей

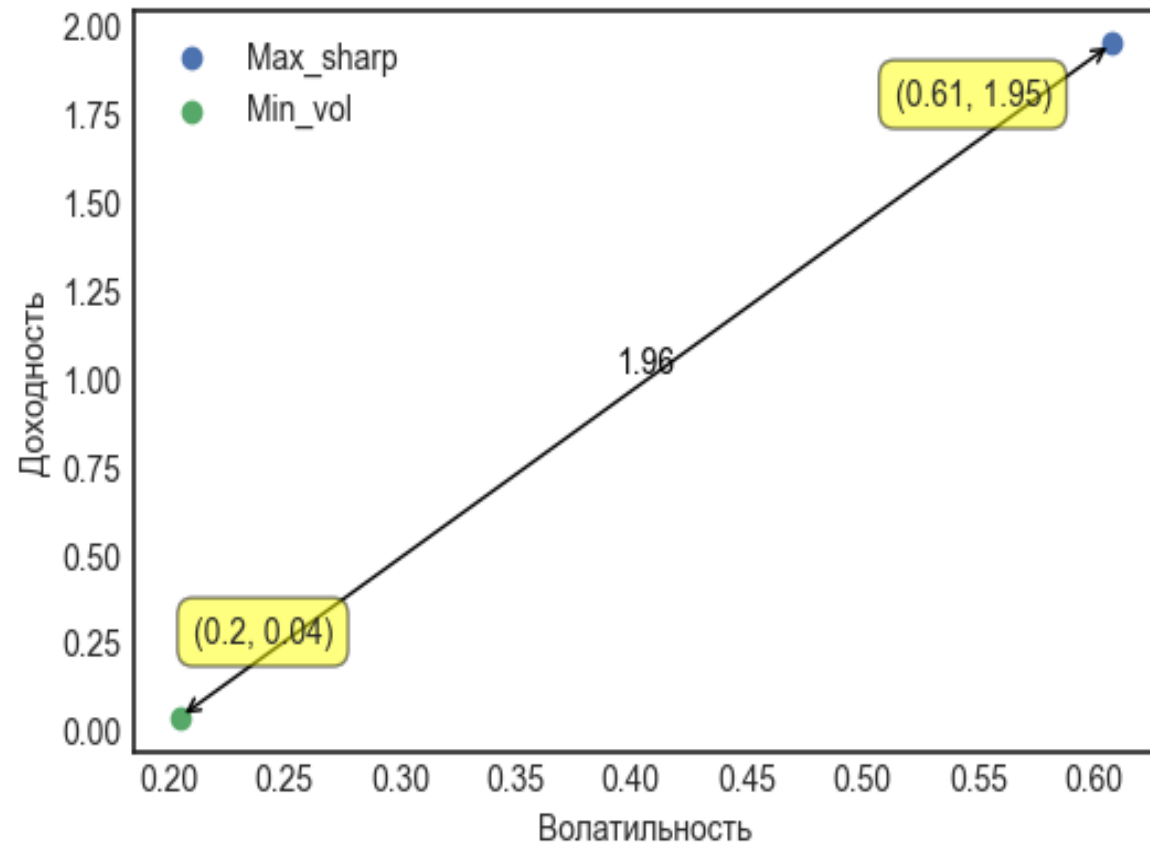
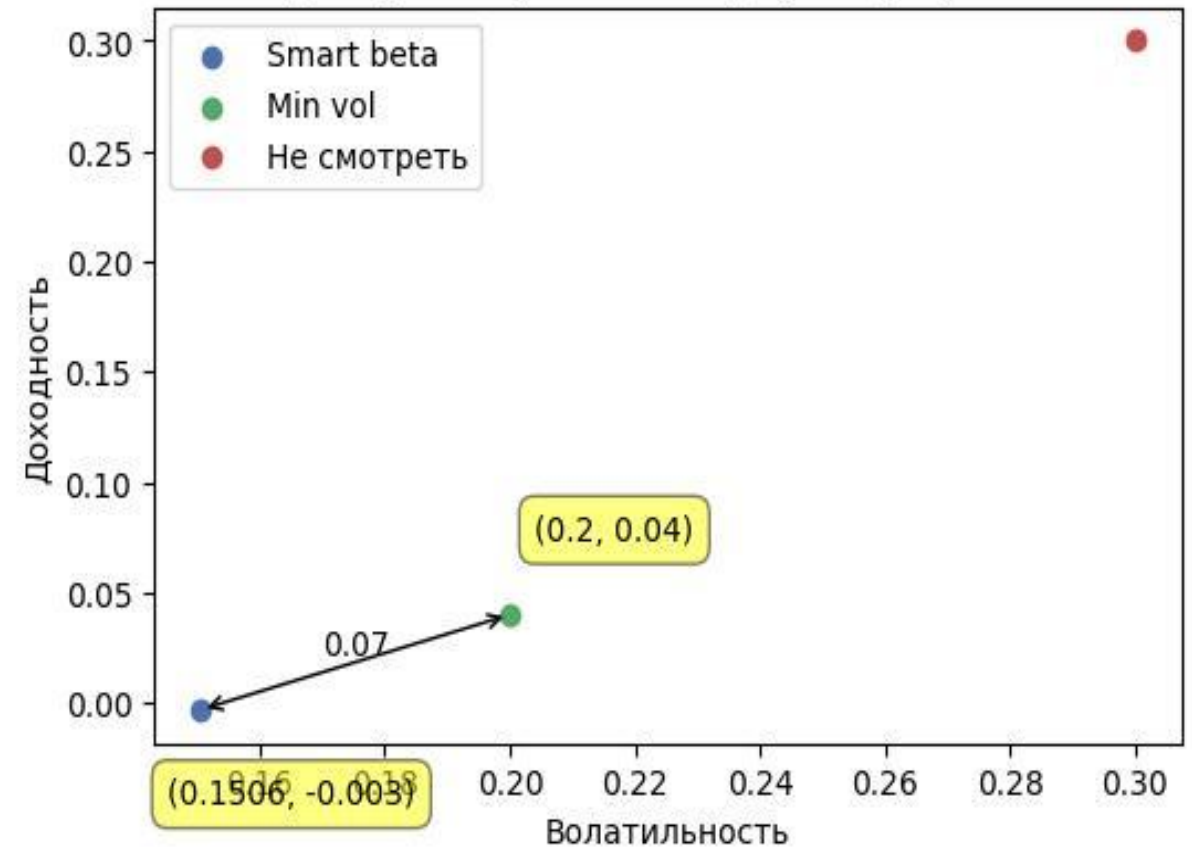


Диаграмма рассеяния двух портфелей



Сравнение оптимизационных решений и низкой волатильности

Период с 2014 по 2021

Диаграмма рассеяния двух портфелей

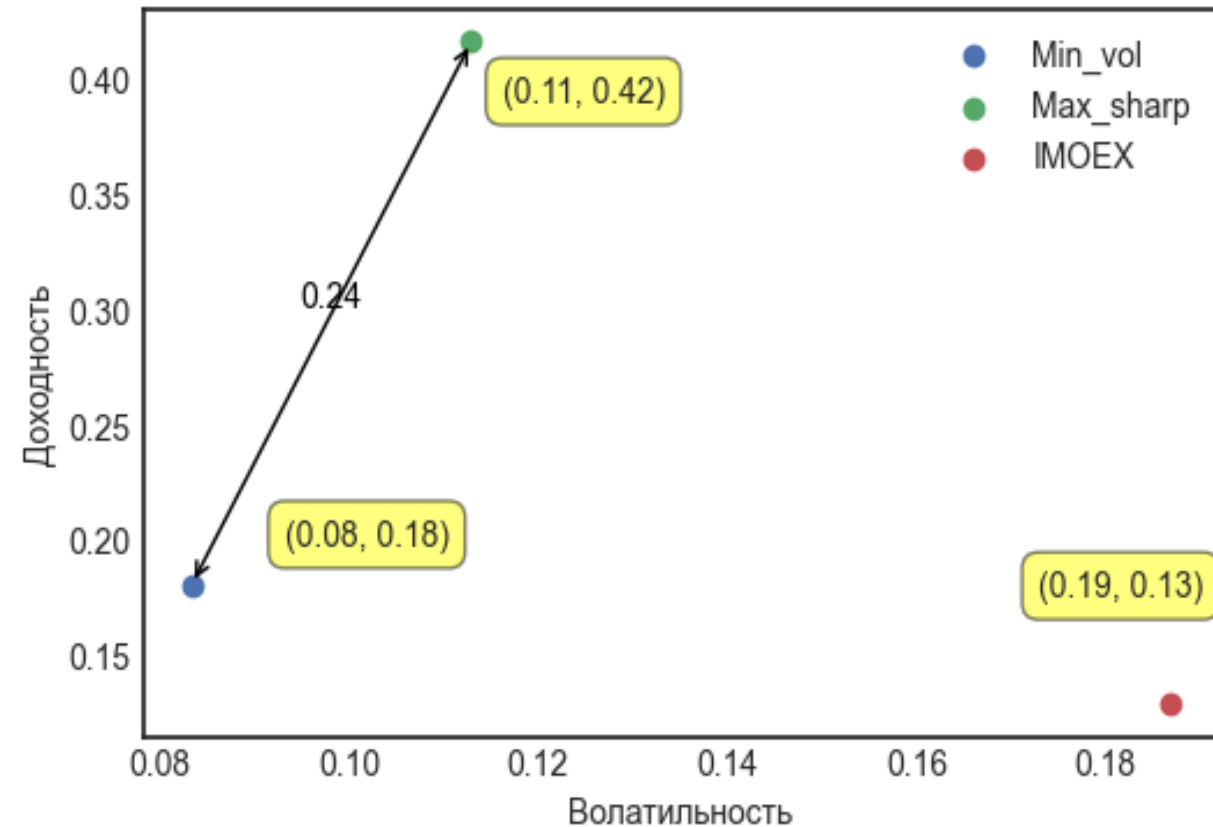
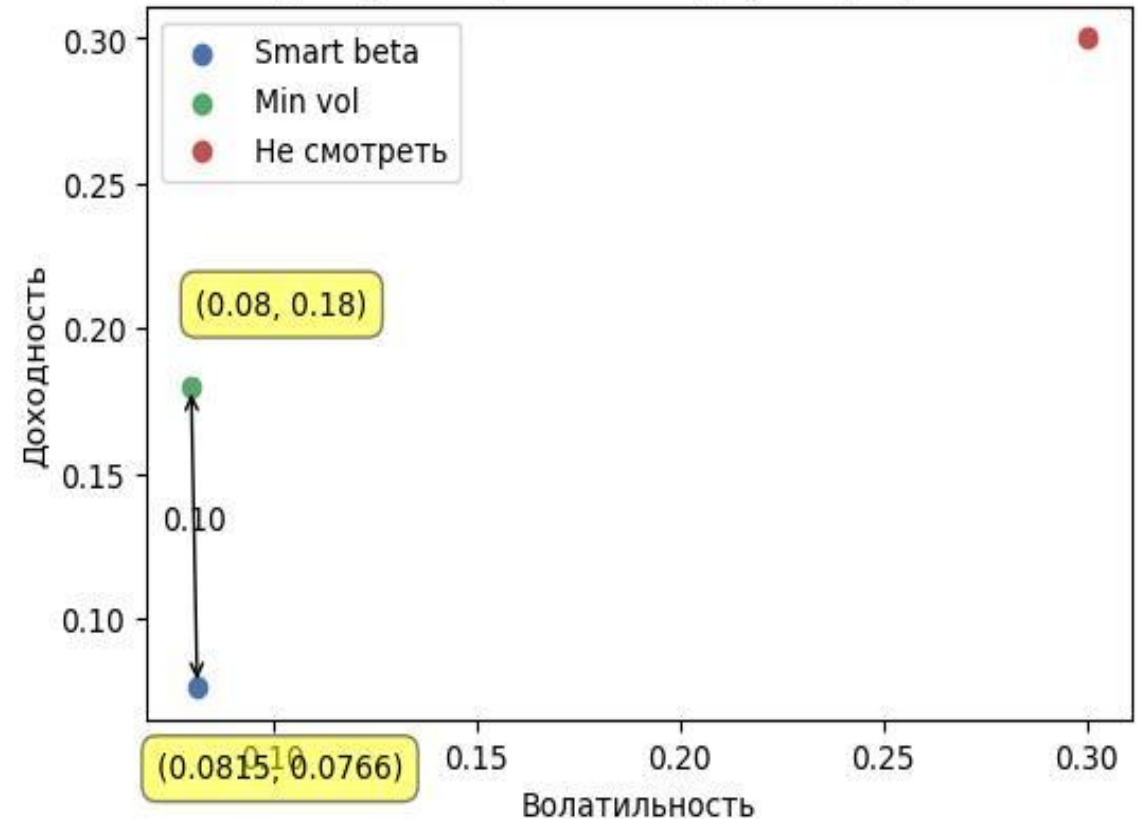


Диаграмма рассеяния двух портфелей



Сравнение оптимизационных решений и низкой волатильности

Период с 2010 по 2023

Диаграмма рассеяния двух портфелей

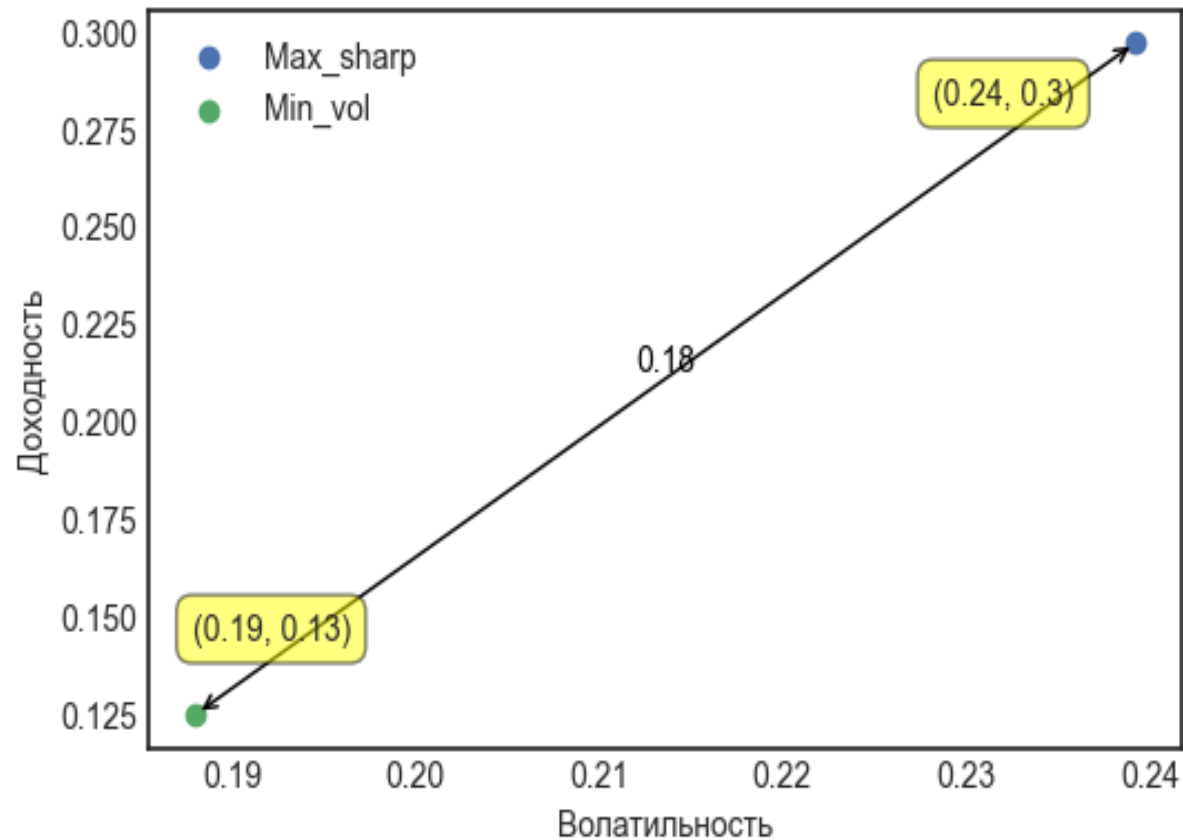
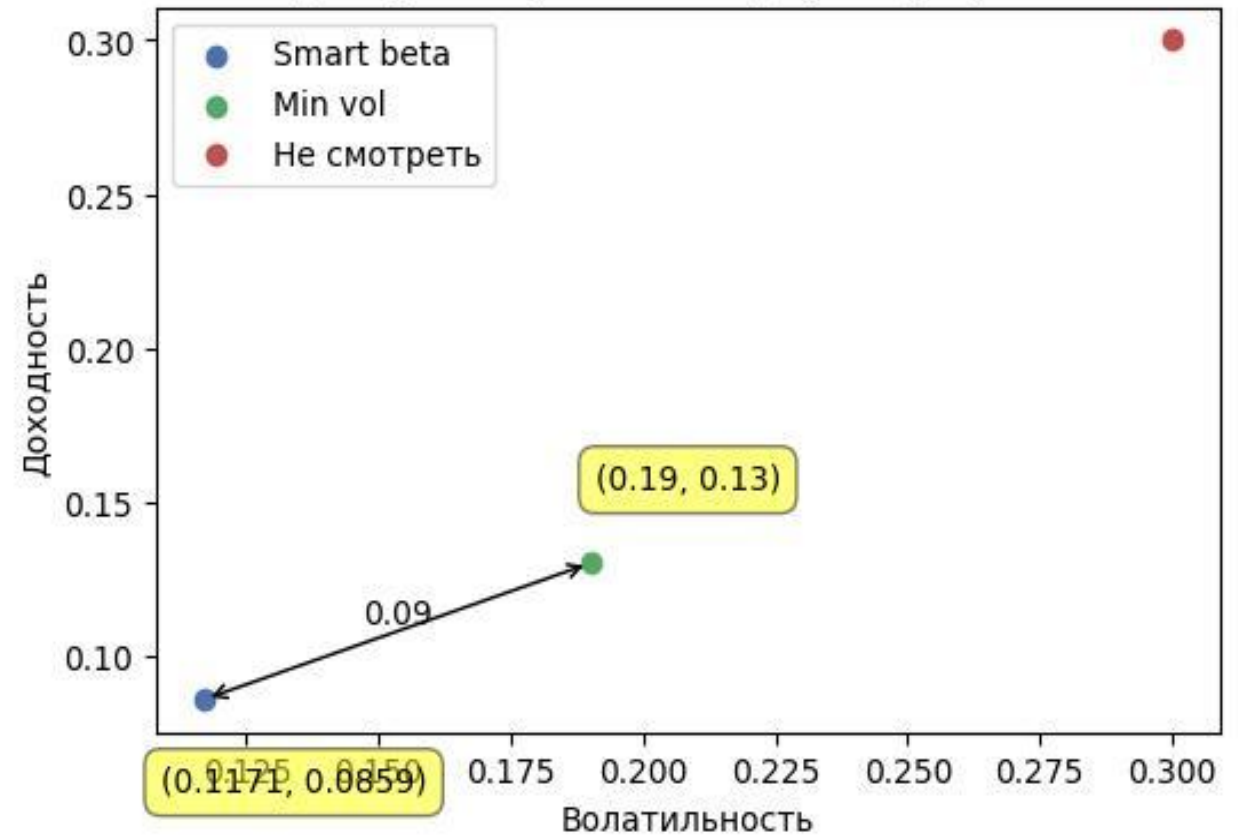


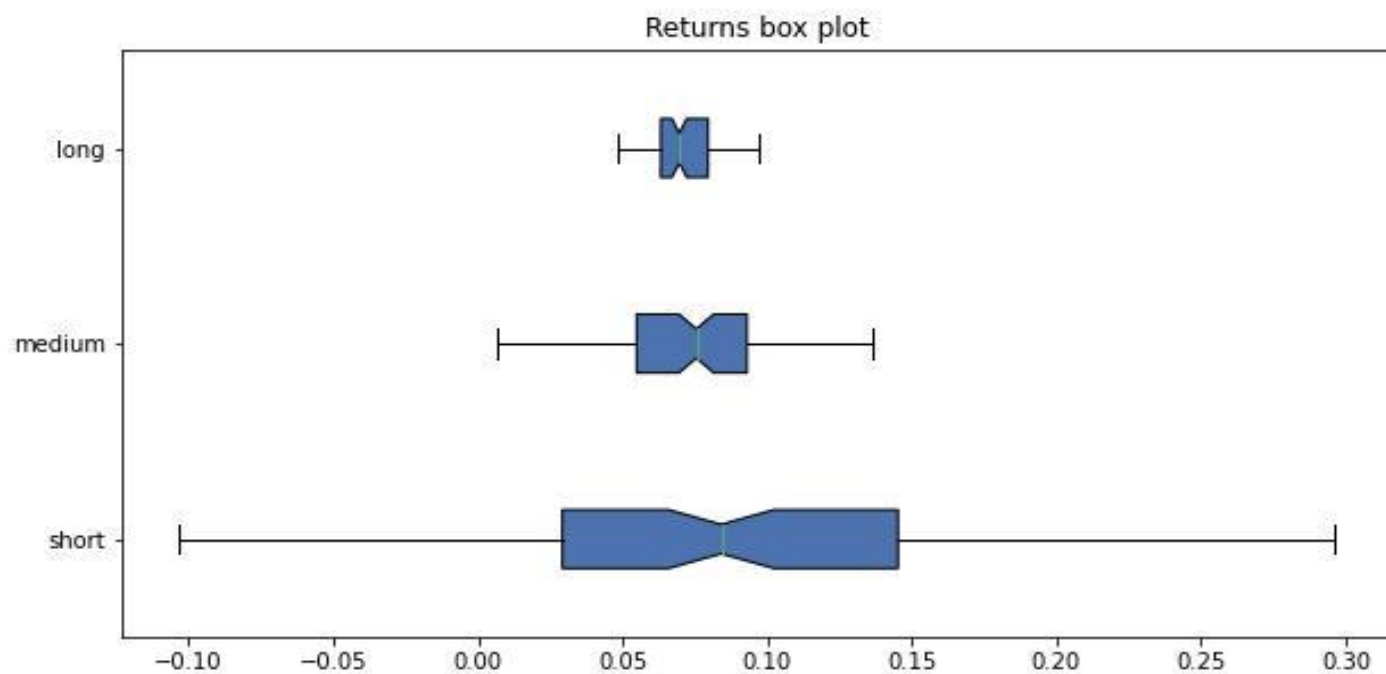
Диаграмма рассеяния двух портфелей





Портфель построенный на данных 2010-2023

Доходность на разных промежутках времени



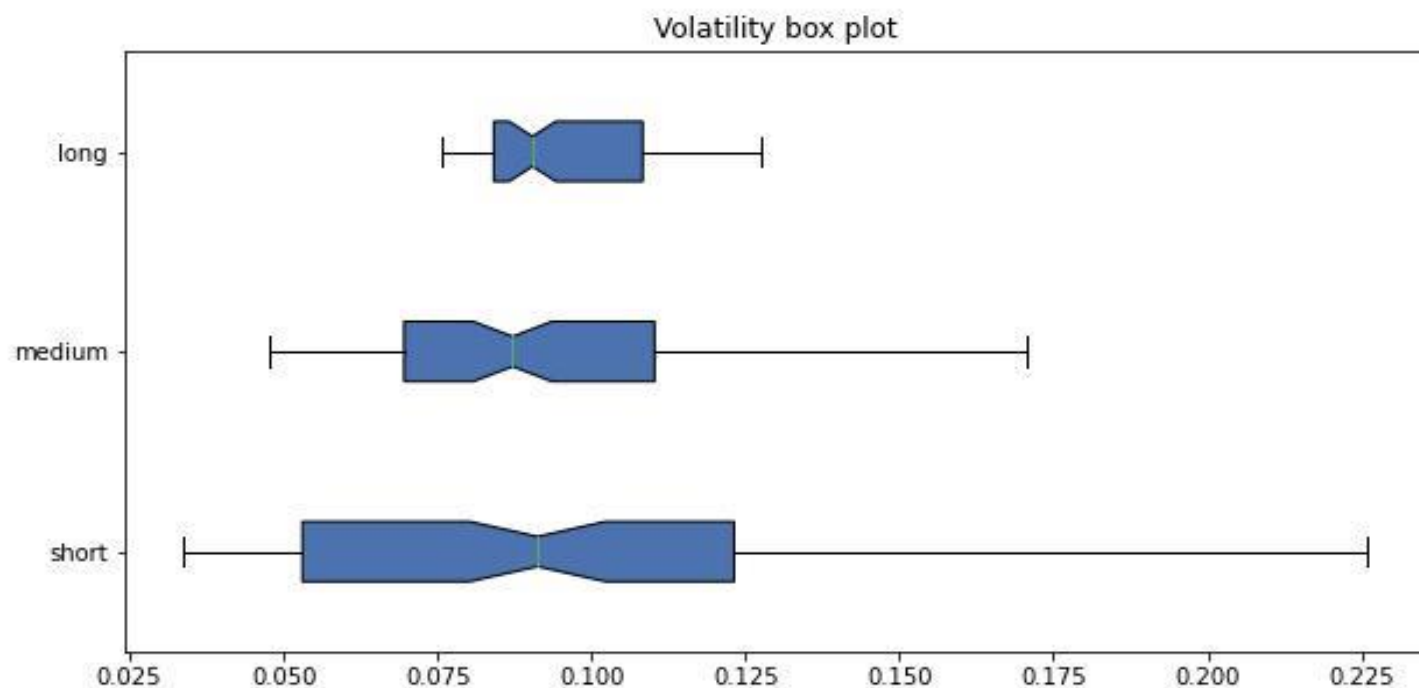
Короткий период	Средний период	Длинный период
До 1 год	От 1 года до 5 лет	От 5 лет

Видно, что доходность на коротких промежутках немного больше, чем на средних и длинных. Скорее всего это связано с тем, что на длинные промежутки попадали и времена роста и падения в отличие от средних и коротких, в которых часто были только промежутки падения.



Портфель построенный на данных 2010-2023

Волатильность на разных промежутках времени



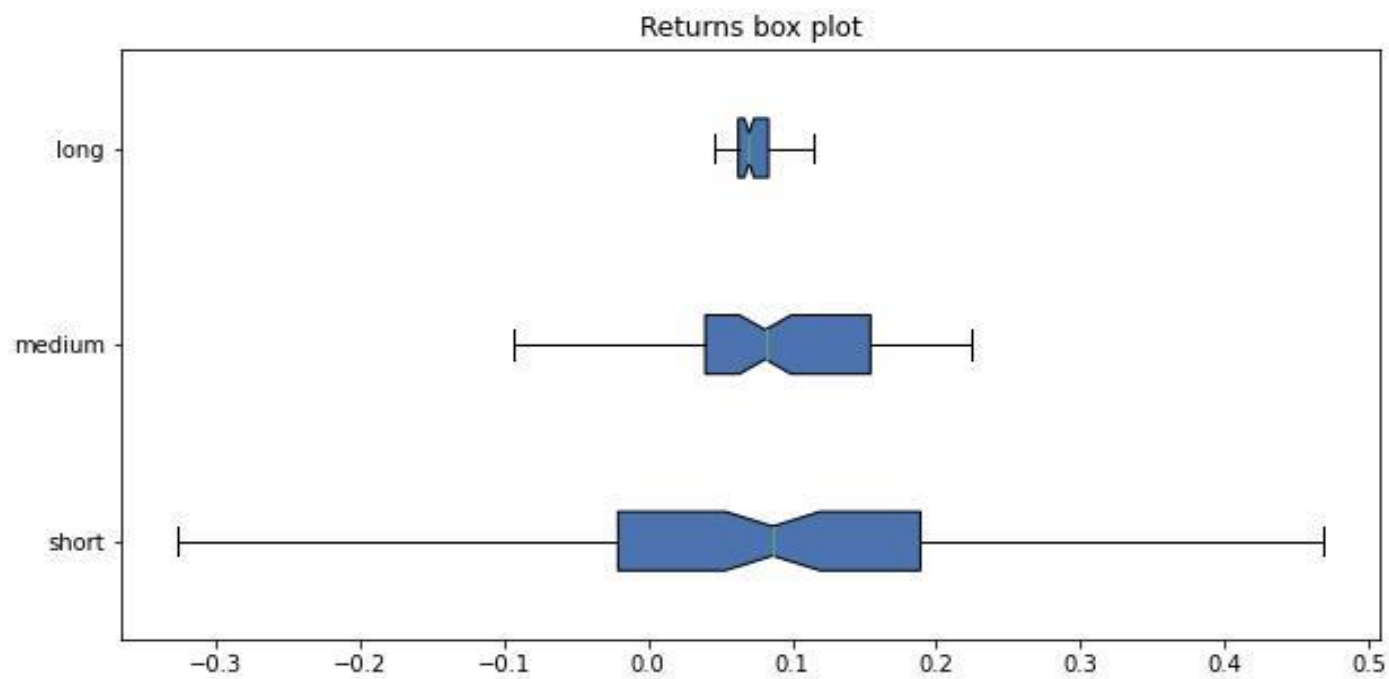
Короткий период	Средний период	Длинный период
До 1 год	От 1 года до 5 лет	От 5 лет

Волатильность на средних промежутках меньше всего. На коротких и больших же волатильность примерно одинакова.



Портфель построенный на данных 2017-2023

Доходность на разных промежутках времени



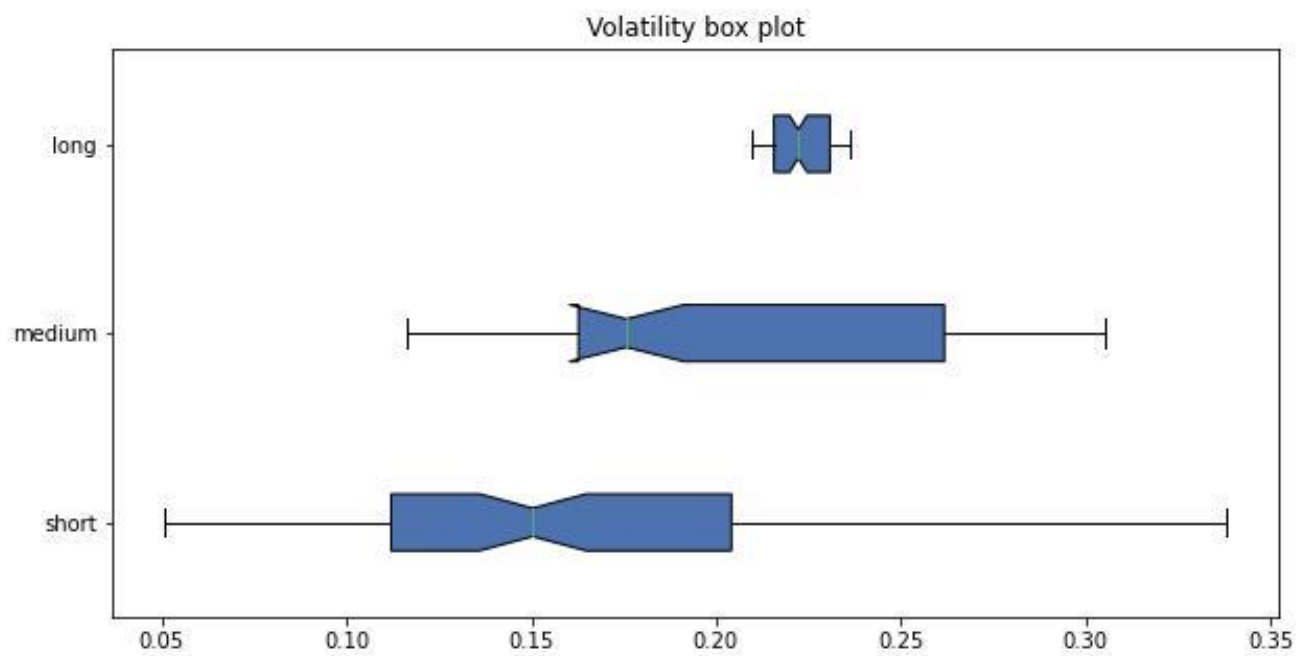
Короткий период	Средний период	Длинный период
До 1 год	От 1 года до 3 лет	От 3 лет

Видно, что доходность на коротких и средних промежутках равна. На длинных немного меньше.



Портфель построенный на данных 2017-2023

Волатильность на разных промежутках времени

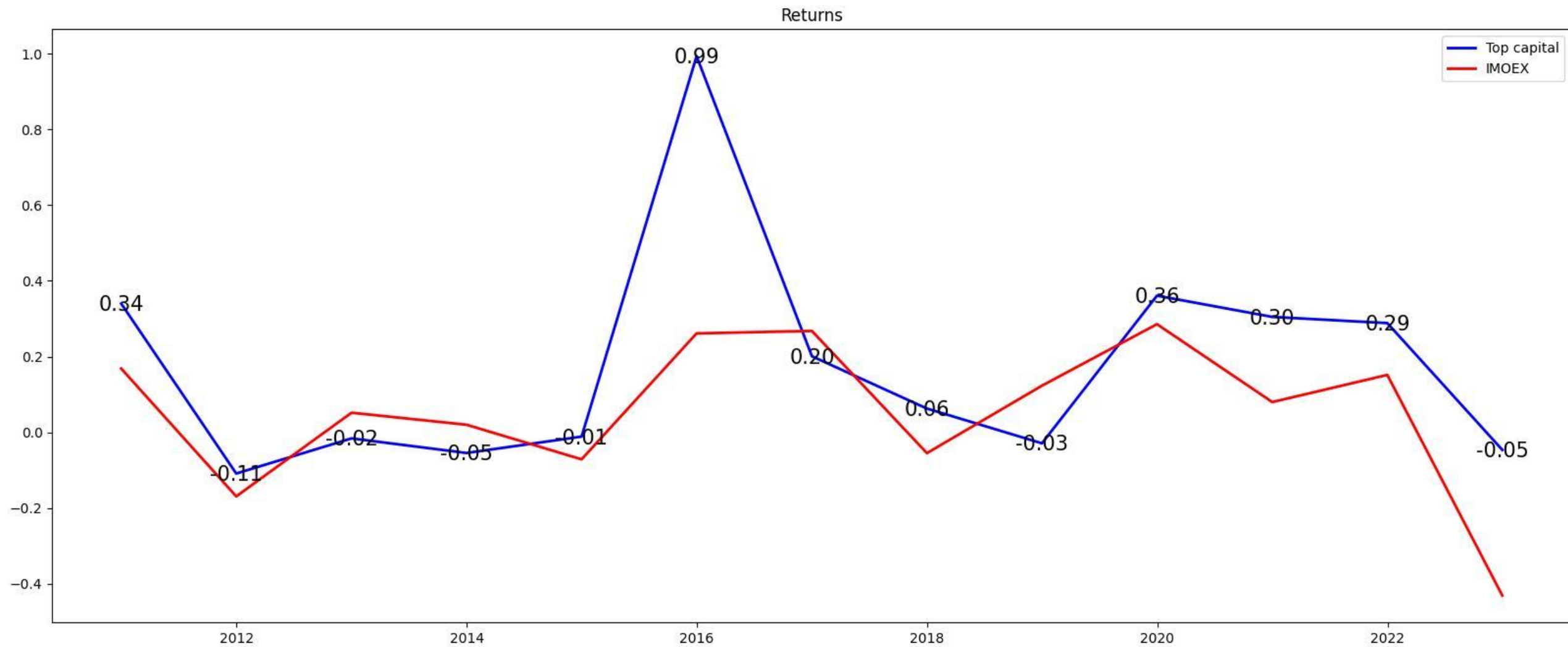


Короткий период	Средний период	Длинный период
До 1 год	От 1 года до 3 лет	От 3 лет

Здесь мы видим очень большую разницу между разными длинами промежутков. На длинной дистанции волатильность больше всего. На короткой меньше всего. С чем это связано?

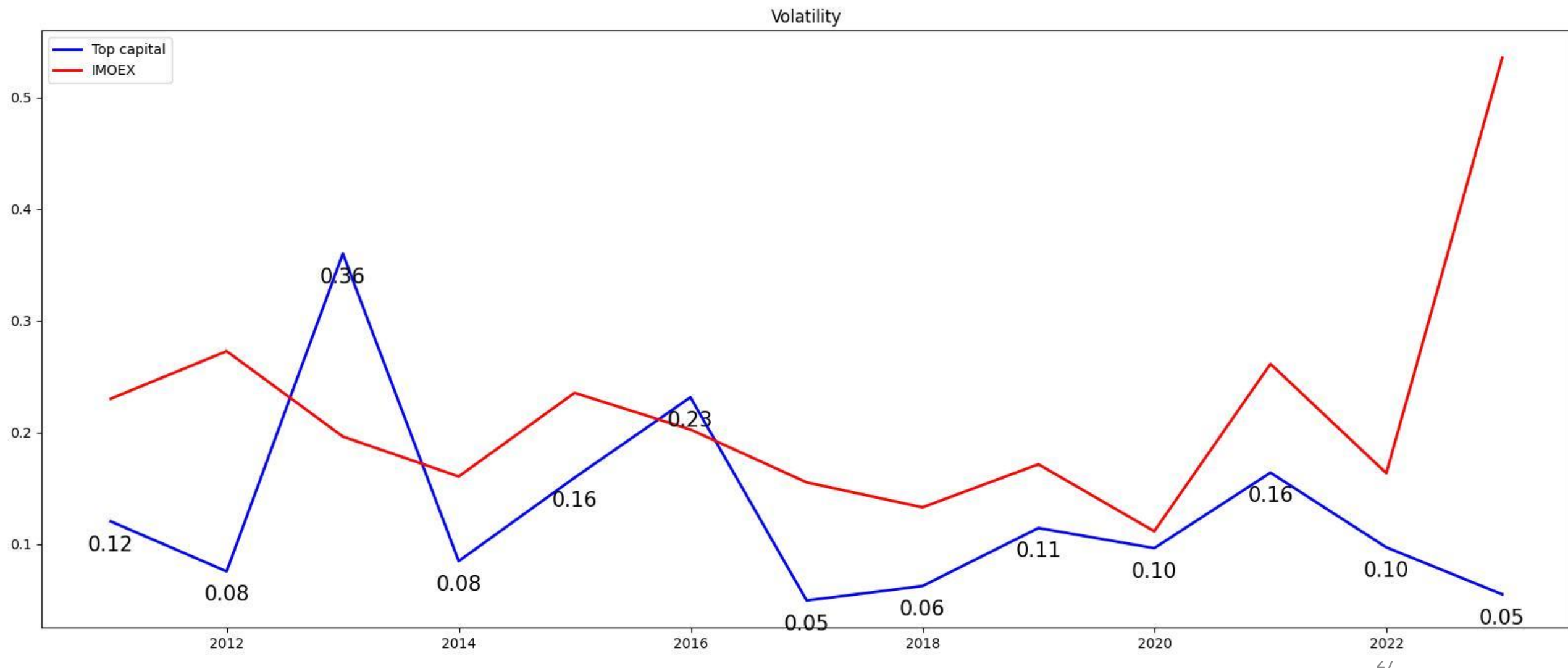
Часть 3. Перебалансировка Low volatility.

Low volatility с перебалансировкой

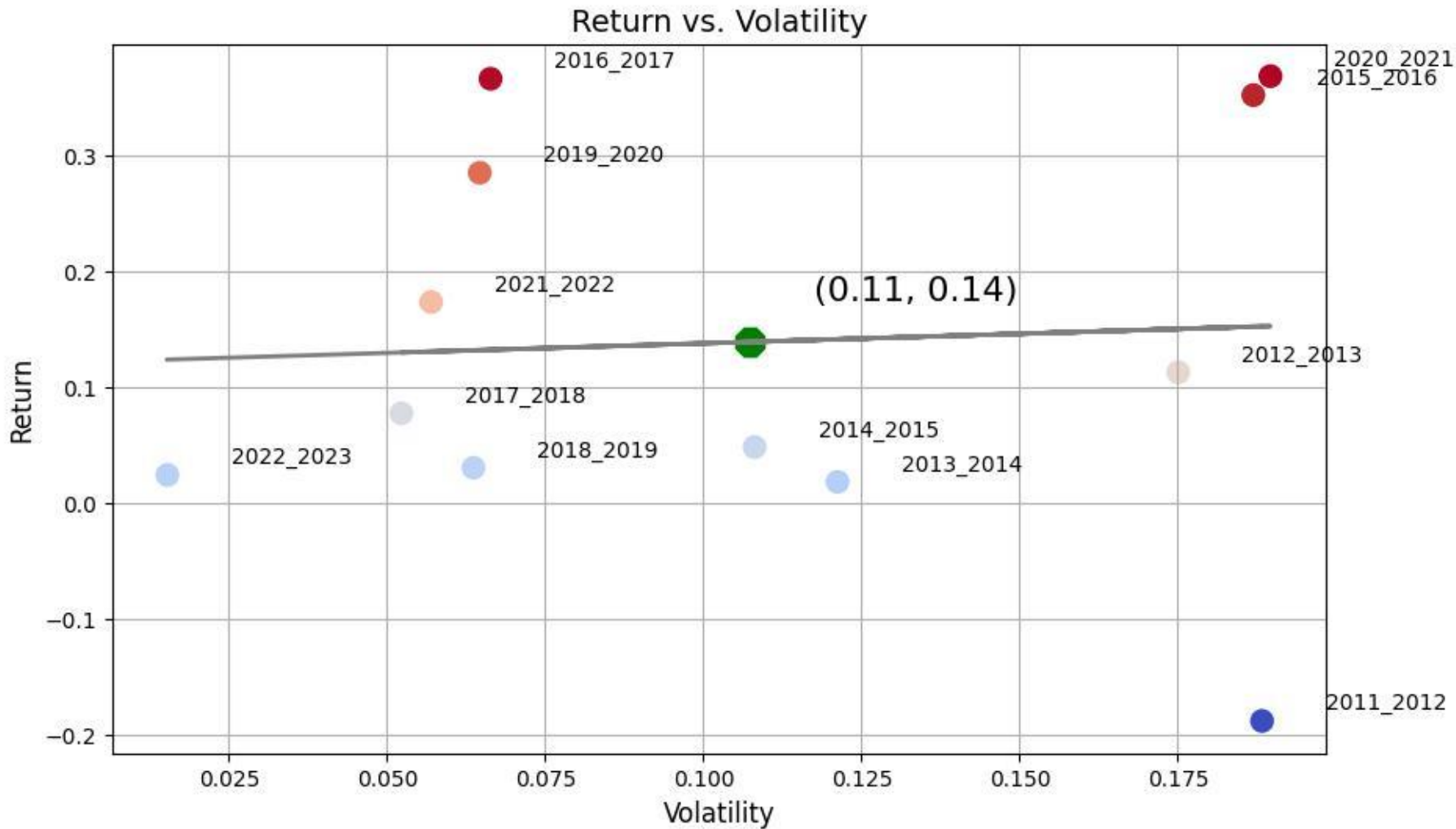




Low volatility с перебалансировкой



Low volatility с перебалансировкой



Часть 4. Построение других смарт-бета портфелей

Top capitalization. Методология

Top capitalization

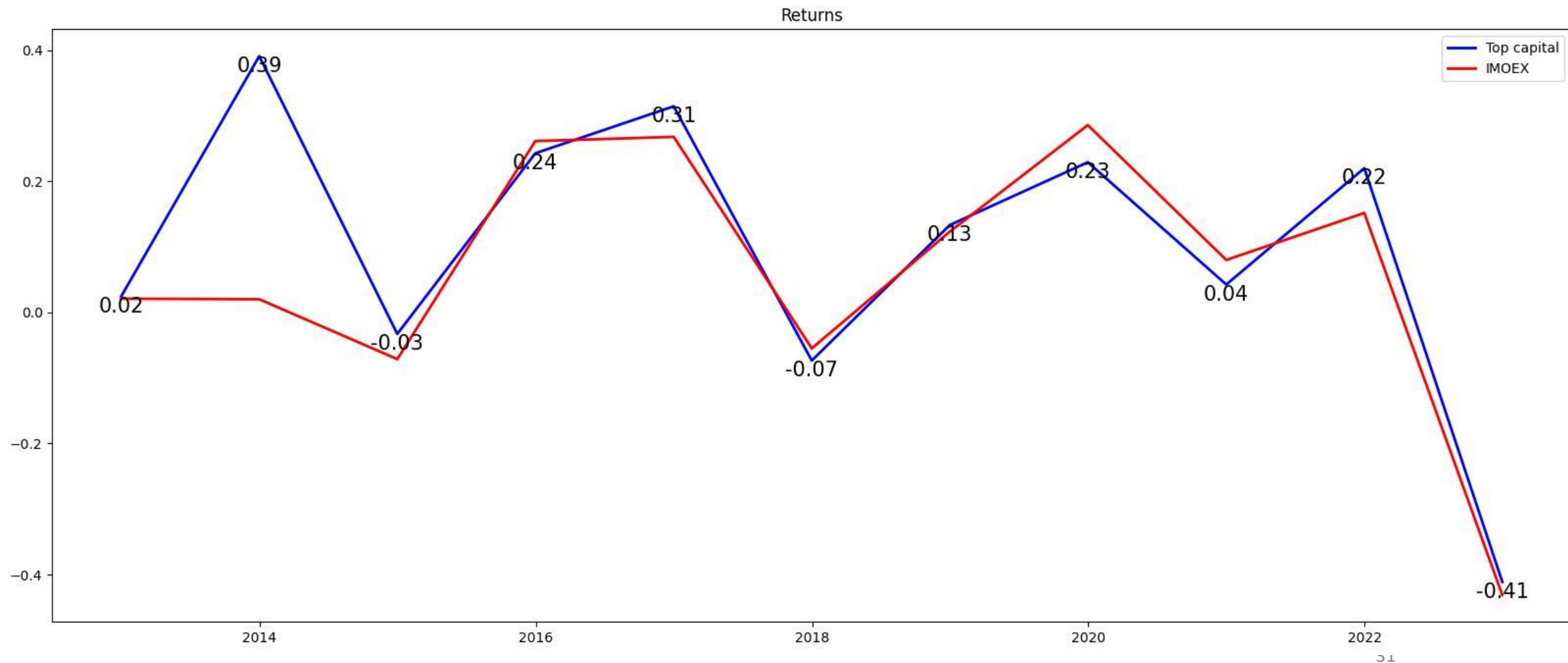
1. На каждый год составляется список из всех компаний, которые на 1 января были представлены на бирже. Список берется с сайта Мосбиржи.
2. Далее с помощью API MOEX получаются данные о капитализации каждой компании для каждого года.
3. Выбираются топ-100 компаний по капитализации. Либо меньше, если их менее 100.
4. Следующим этапом является получение весов для каждой компании в каждый год. Веса получаются по следующей формуле:

Вес компании = Рыночная капитализация компании / Сумма рыночных капитализаций всех компаний в портфеле

5. Далее для каждого года считается ежегодная доходность и волатильность для периода со 2 января по 31 декабря

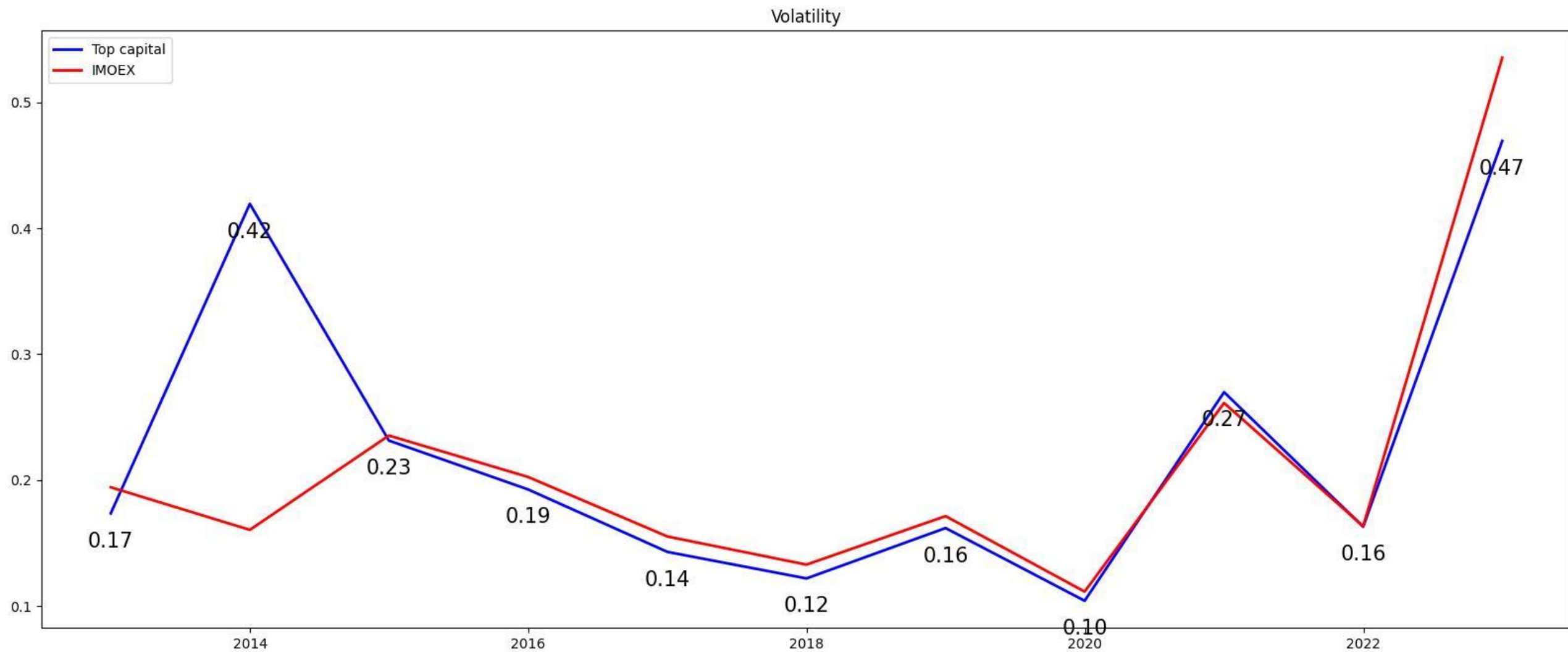


Top capitalization. Доходность

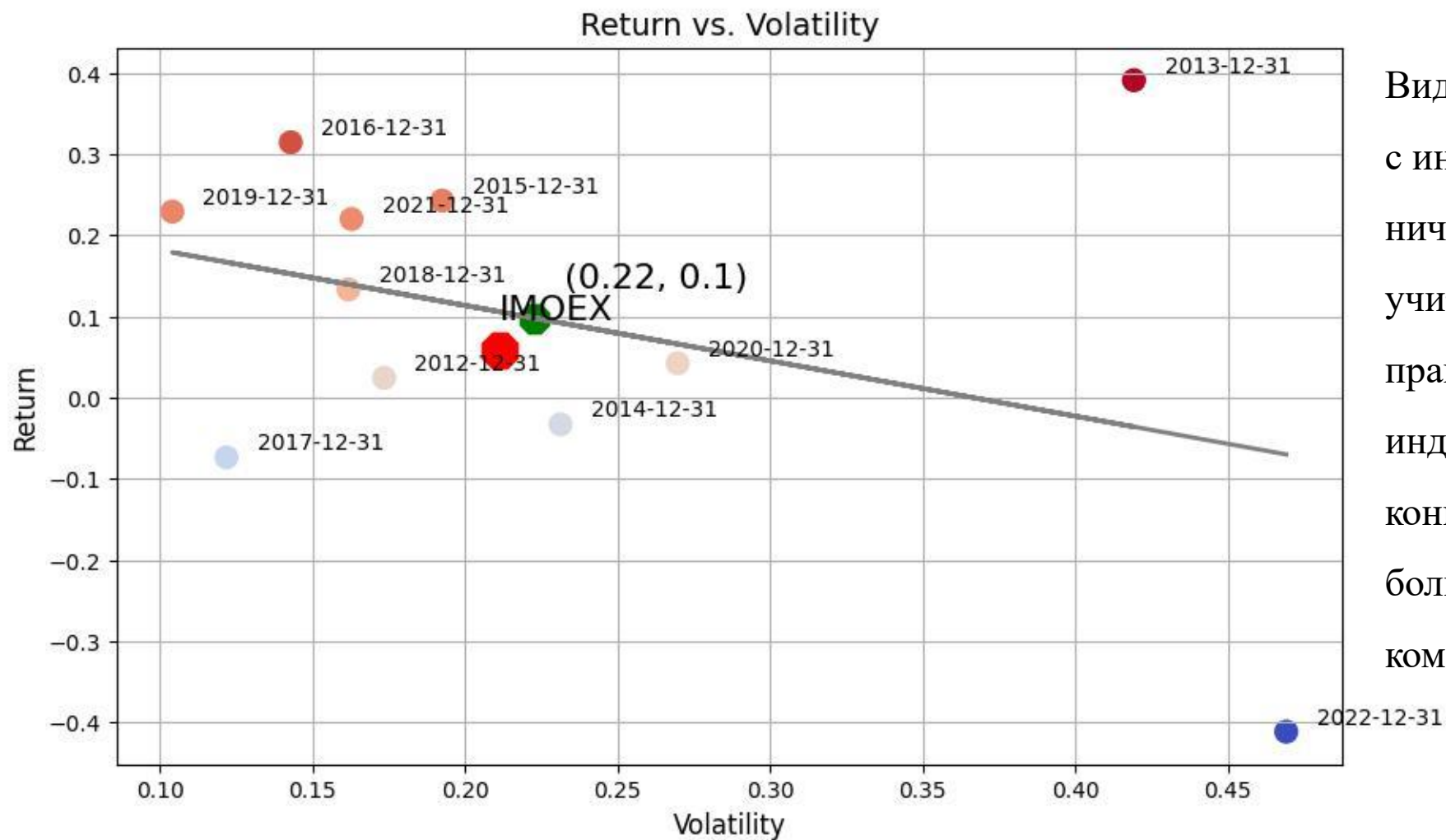




Top capitalization. Волатильность



Top capitalization. Доходность vs Волатильность



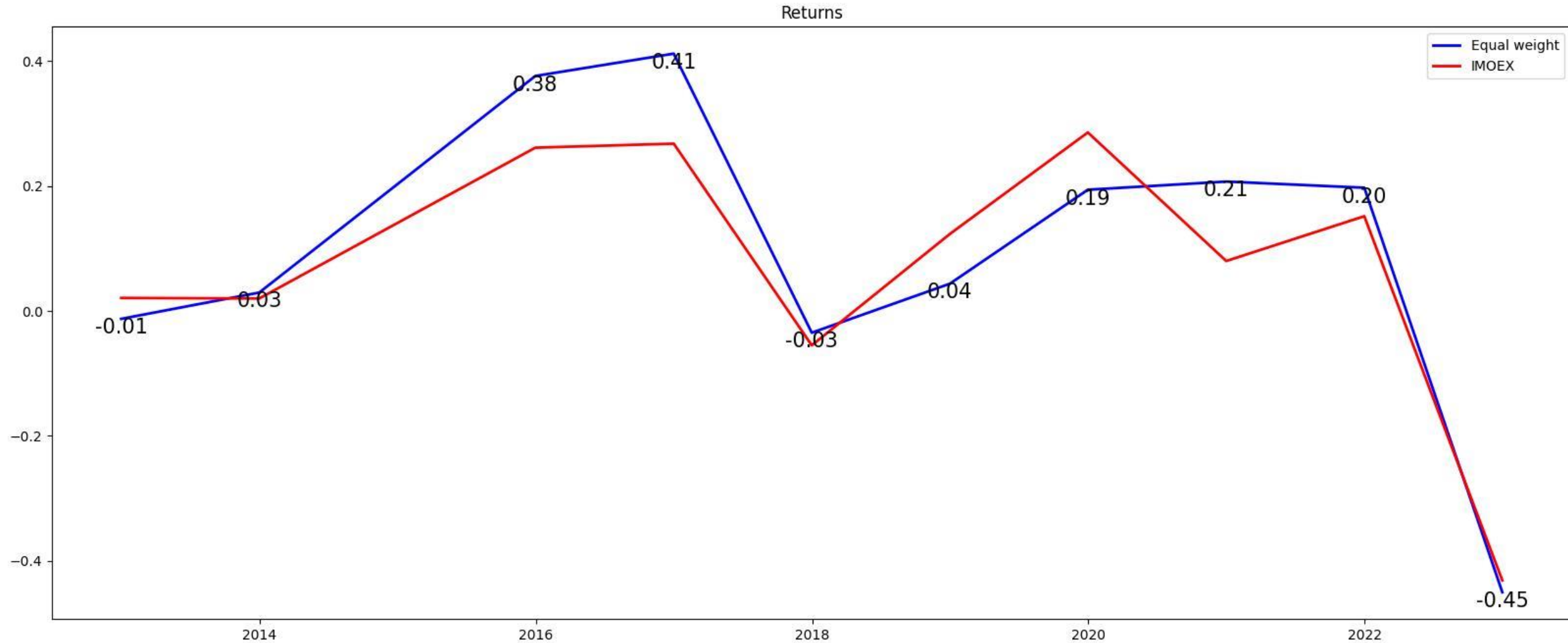
Видим, что наш портфель очень схож с индексом мосбиржи и практически ничем не отличается от него. Если учитывать тот факт, что с практической точки зрения индексный портфель обладает конкурентным преимуществом в виду большей ликвидности и меньших комиссий, то смарт-бета проигрывает.

Equal weight

1. Определение пула компаний для инвестирования. В нашем случае 39 компаний.
2. Распределение весов для каждой компании. Веса всех компаний равны между собой $w_i = 1 / N$
3. Расчет доходности и волатильности портфеля в каждом году

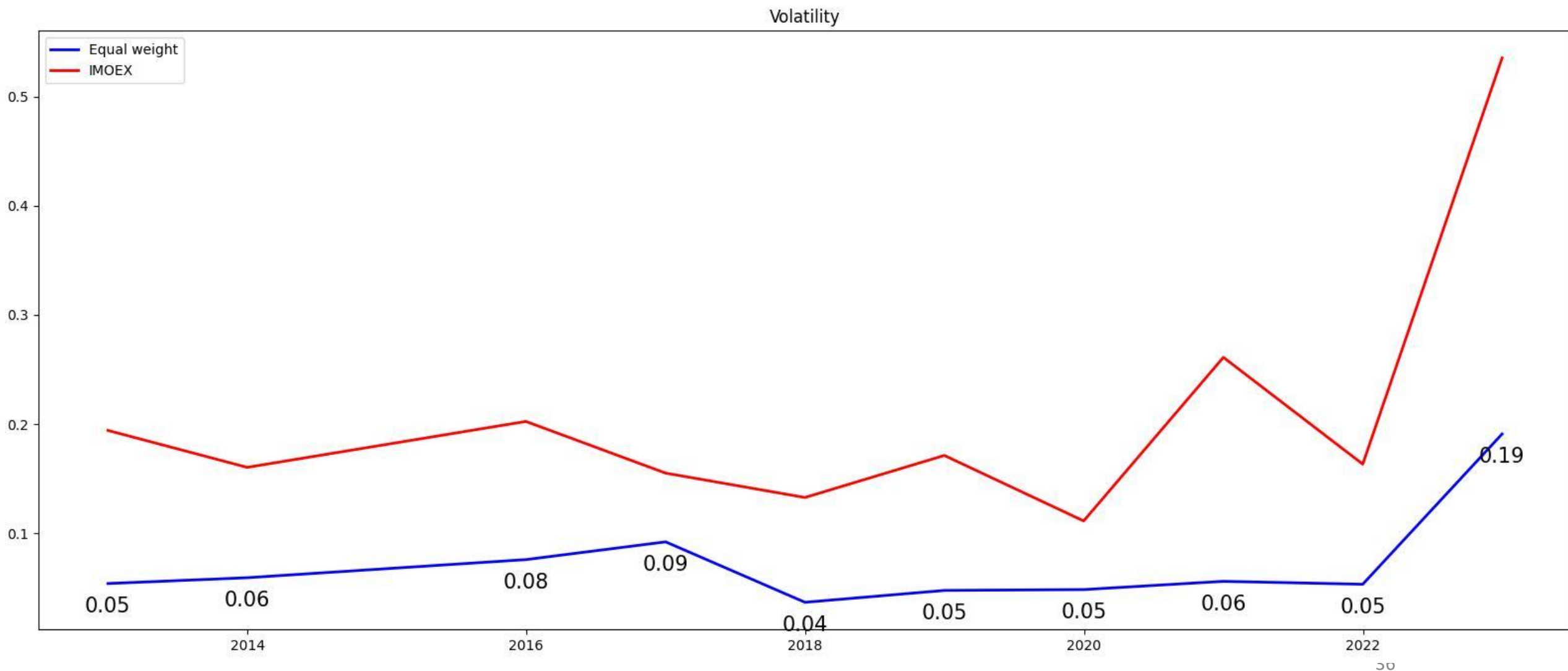


Equal weight. Доходность

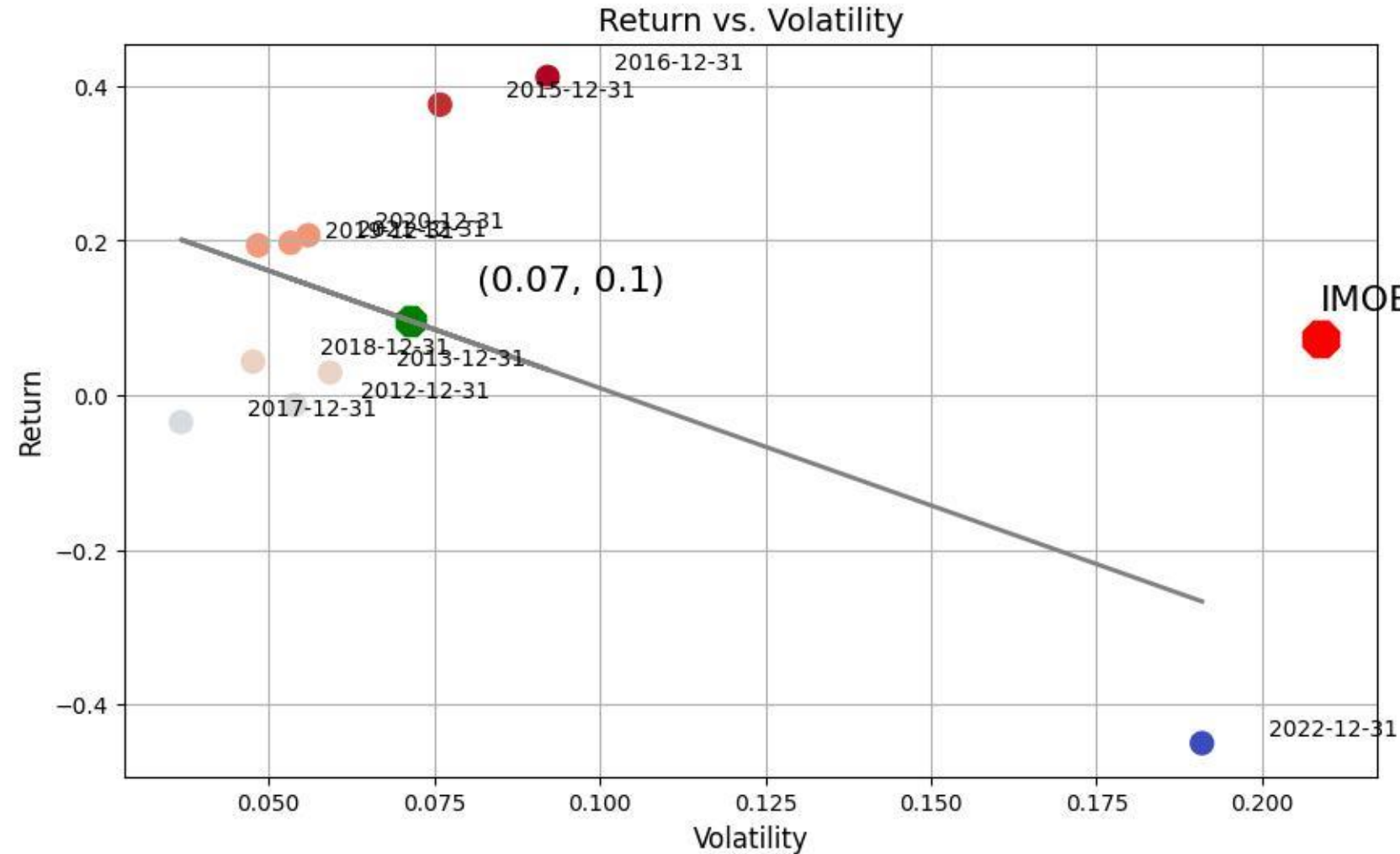




Equal weight. Волатильность



Equal weight. Волатильность vs Доходность



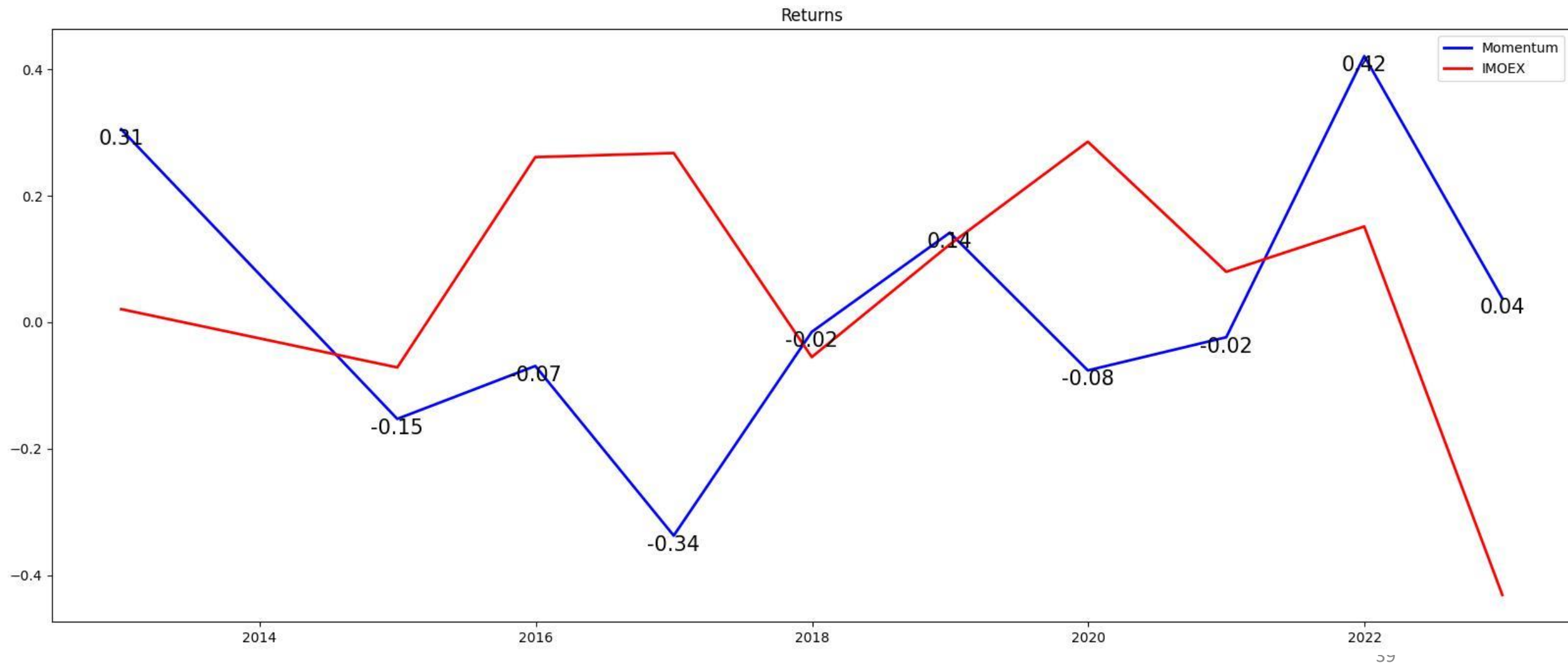
Таким образом, мы имеем стратегию, которая превзошла индекс мосбиржи в 7 годах из 11. К тому же явное превосходство смарт-бета стратегии в компоненте волатильности говорят о явном преимуществе смарт-бета стратегии в целом. Как итог, счет 1:1 в схватке смарт-бета стратегий с индекса мосбиржи.

Momentum

1. Оцениваем доходность каждой акции за последние 12 месяцев.
2. Делим акции на 10 групп равного объема с метками от 0 до 9, где 9 – акции с лучшей доходностью, а 0 – акции с худшей.
3. Победители – акции с меткой 9. Проигравшие – с меткой 0
4. В портфель покупаем победителей и шортим проигравших
5. Держим данный портфель месяц
6. И повторяем данные действия на заданный период

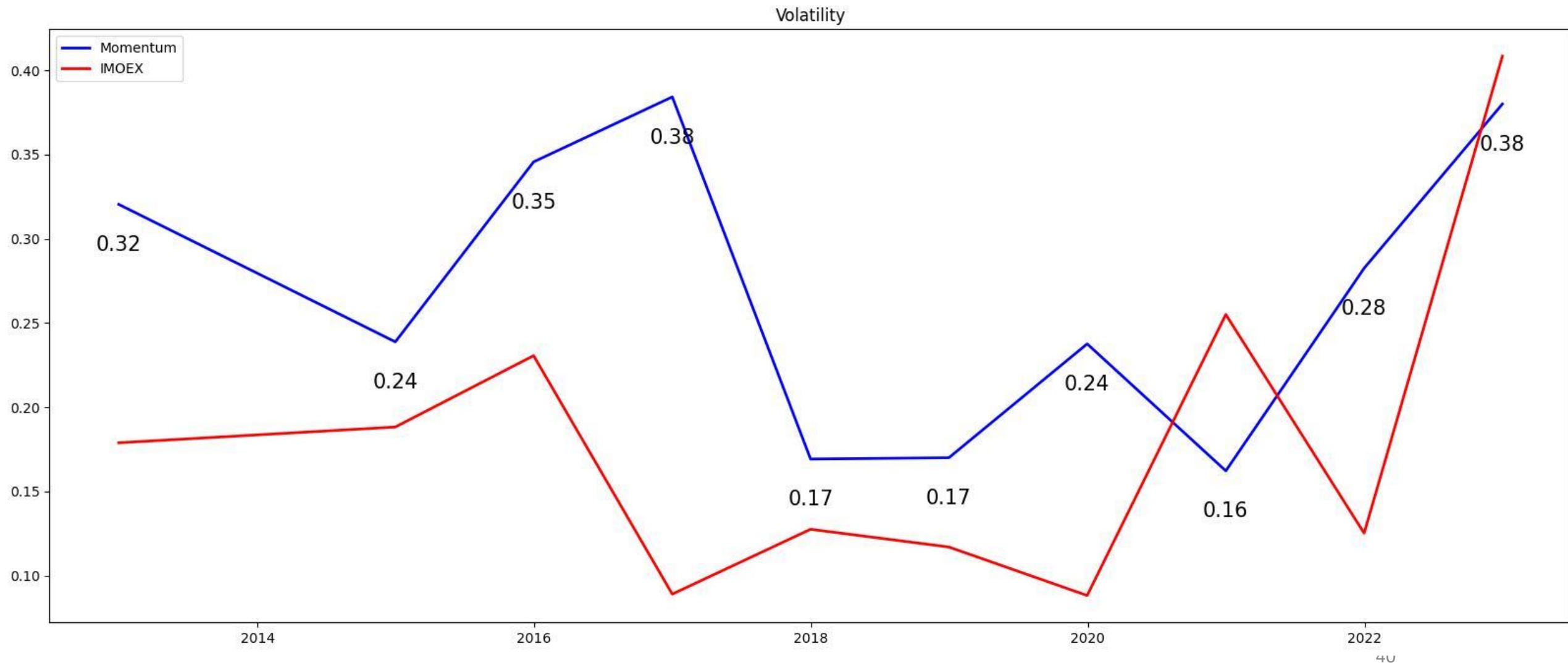


Momentum. Доходность

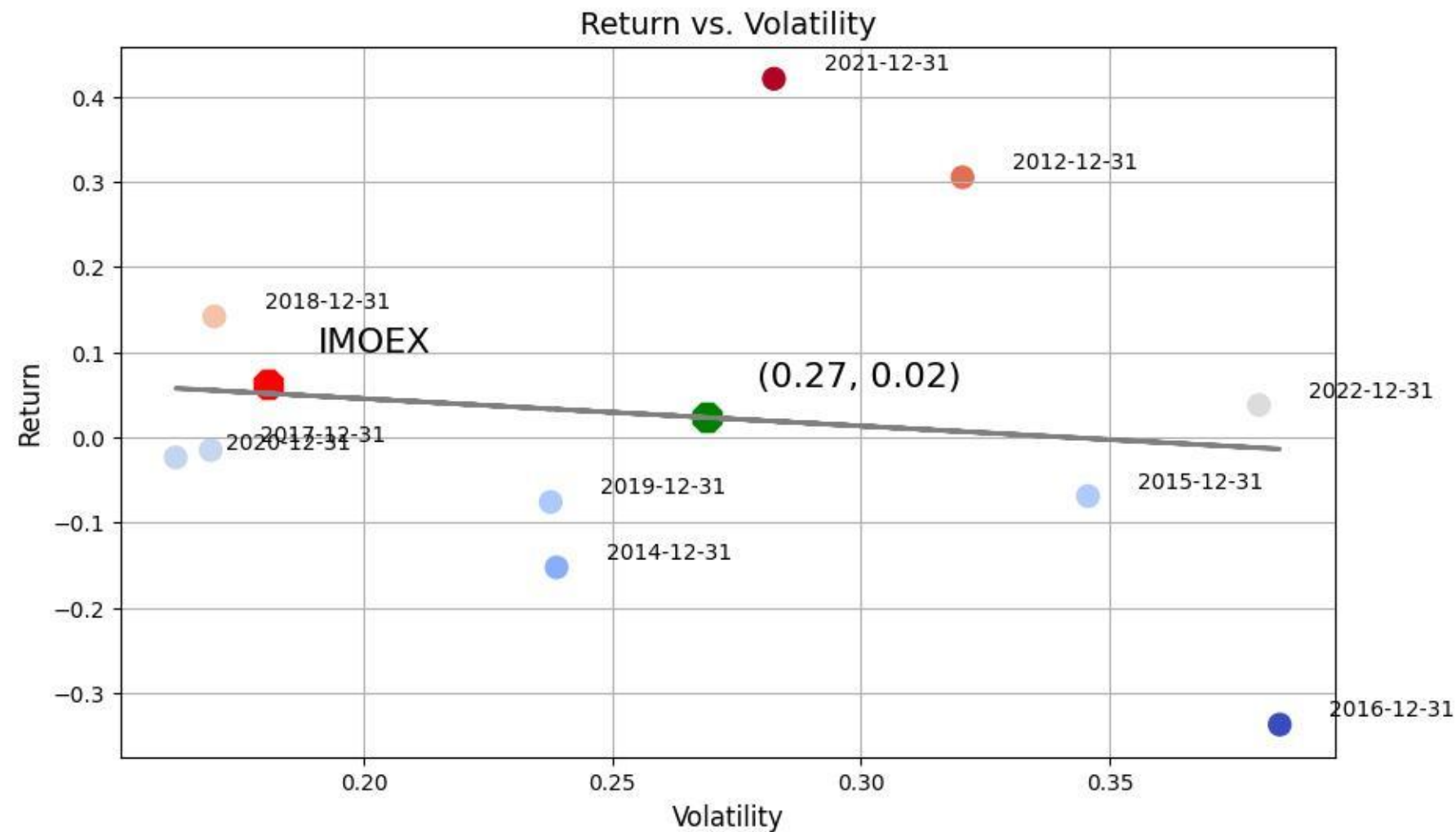




Momentum. Волатильность



Momentum. Волатильность vs Доходность



Таким образом, в случае стратегии «Моментум» мы имеем явное преимущество индекса мосбиржи, который обыгрывает не только по показателю доходности, но и по показателю волатильности, что в купе с практическими недостатками смарт-бета стратегий делает счет 2:1 в пользу индекса Мосбиржи.