

Топчий Владислав Витальевич

Магистр направления подготовки «Финансовый инжиниринг»,
Национальный исследовательский университет «Высшая школа
экономики».

**КОРРЕЛЯЦИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ДОХОДНОСТИ РОССИЙСКИХ
ОБЛИГАЦИЙ РАЗНЫХ ОТРАСЛЕЙ С РОСТОМ КЛЮЧЕВОЙ СТАВКИ
ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА РОССИИ**

Данное исследование затрагивает все торговые дни за период с 1 января 2022 года по 18 мая 2025 года и включает в себя 2584 облигации всех отраслей. В нём проверяется корреляция Пирсона волатильности доходности всех облигаций с изменением ключевой ставкой за период с 19.09.2022 по 08.06.2025 годов (период только повышения ключевой ставки) с разбивкой результатов по отраслям. Сделаны выводы по полученным в результате расчётов графикам и таблицам.

This study covers all trading days from January 1, 2022, to May 18, 2025, and includes 2,584 bonds from all sectors. It examines the Pearson correlation between the volatility of the returns of all bonds and the change in the key interest rate from September 19, 2022, to June 8, 2025 (a period of only interest rate increases), with results broken down by sector. Conclusions were drawn based on the graphs and tables obtained as a result of the calculations.

Ключевые слова: корреляция, влияние, ключевая ставка, облигации, отрасли

Keywords: correlation, influence, key rate, bonds, industries

Облигационный займ – форма кредитования, при которой заём оформляется с помощью выпуска ценных бумаг (облигаций) – активно используемый инструмент привлечения средств на свою деятельность как

организациями, так и государством. На 01.06.2025 задолженность по облигационным займам с исключением валютной переоценки составила 56,9 трлн рублей. В структуре задолженности по долговым ценным бумагам наибольший вес приходится на облигации органов государственного управления (45,9%), нефинансовых организаций (24,9%) и других финансовых организаций (23,3%). Исходя из их объёма на финансовом рынке, их важность для экономики не ставится под сомнение. Основным риском для рынка является изменение ключевой ставки.

На рисунке 1 изображён график движения ключевой ставки и индекса RGBI. По нему можно сказать, что индекс облигаций RGBI - индекс Мосбиржи государственных облигаций ценовой. Это основной индикатор, отражает динамику цен облигаций федерального займа, которые выпускает Минфин РФ - имеет обратную зависимость от изменения ключевой ставки.

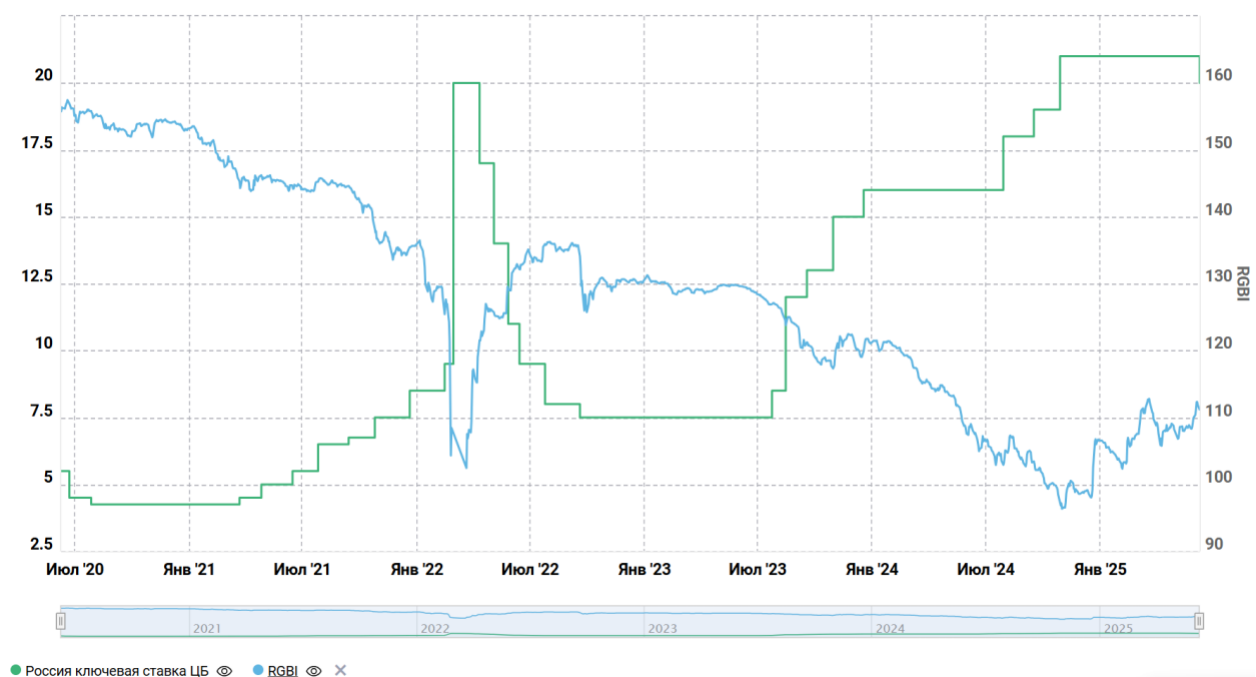


Рисунок 1. График движения ключевой ставки и индекса RGBI

На рисунке 2 изображён график движения ключевой ставки и индекса RUCBTRNS. По нему можно сказать, что индекс облигаций RUCBTRNS – индекс совокупного дохода корпоративных облигаций на Московской бирже, отражает динамику и доходность 124 корпоративных облигаций Российской Федерации с дюрацией от 1 года – имеет обратную зависимость от изменения

ключевой ставки, однако менее сильную (расстояние между хвостами левой части графика 2 меньше, чем у графика 1, а также заметна сильно отличающаяся реакция на изменение/сохранение ключевой ставки в правой части хвоста).

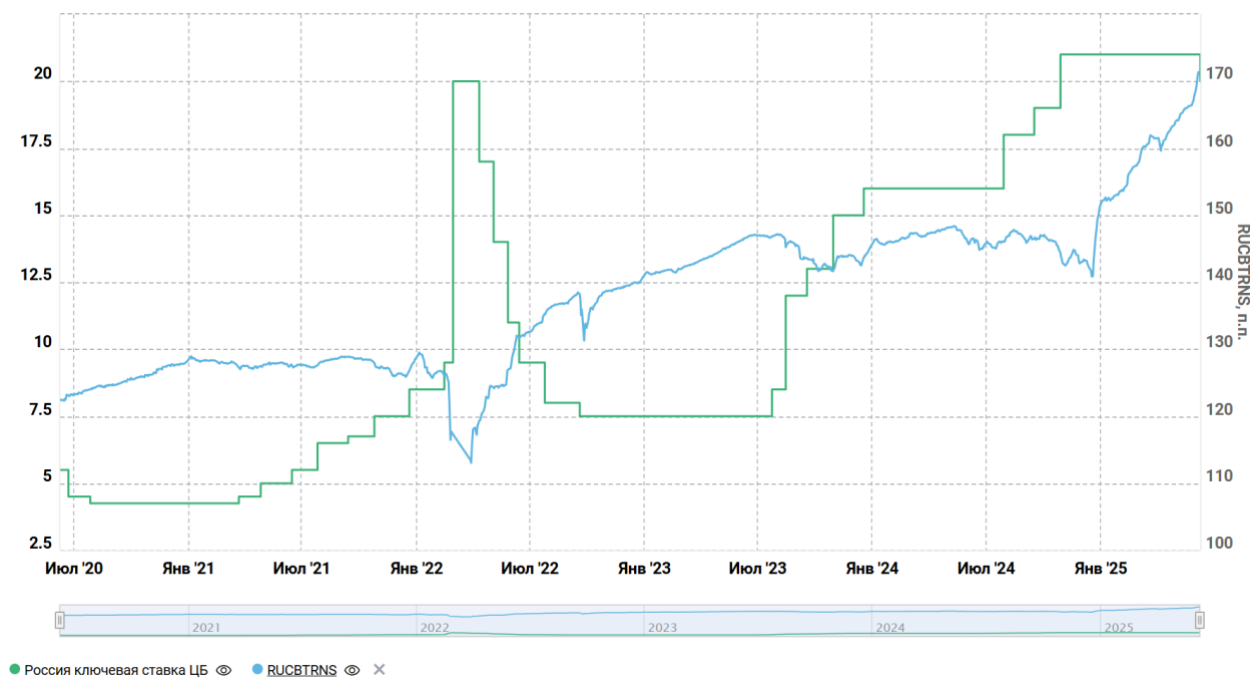


Рисунок 2. график движения ключевой ставки и индекса RUCBTRNS

Исходя из изображённых рисунков, возникла идея и цель настоящей работы: выявления реакции на изменение ключевой ставки Центрального Банка Российской Федерации, построенных на отдельно взятых облигациях, но целых отраслей экономики.

Актуальность исследования. Научная новизна представлена использованием метода корреляционного анализ в связке "ставка-волатильность" на основе вычисления коэффициентов корреляции Пирсона между волатильность логарифмических доходностей, соответствующих временных горизонтах, и изменением ключевой ставке Центрального Банка России. Для глубокого исследования база данных была разбита по отраслям.

Практическое применение результатов представляется диверсификацией рисков для инвесторов и управляющих портфелями, улучшением плана выпуска облигаций для эмитентов и подбора подходящего периода, улучшением монетарной политики регулятора.

Исследование, в которой была схожая идея, а именно сравнение

зависимости между доходностями облигаций и ключевой ставкой, можно считать статью доктора экономических наук Чернявской Светланы Александровна и др. «Оценка финансовых инструментов в условиях неопределённости рынка» [1]. Из этой статьи нас интересуют результаты расчёта простой линейной регрессии зависимости доходностей облигаций от изменения ключевой ставки за период 2019-2023. Результат был таков, что облигации федерального займа с постоянным доходом имели R-квадрат 0,92, тогда как R-квадрат облигаций «Газпрома» (представлял корпоративный сектор облигаций) имел 0,85. Также, с помощью формулы модифицированной дюрации, авторы сделали выводы, что цена облигации федерального займа (ОФЗ) падает на 4,17% в течении 4,5 летний периода, и на 7,41% в течении 8 летнего периода. Таким образом, облигации с более длительным сроком обращения более чувствительны к изменениям ключевой ставки. Такой же вывод за тот же период получил и доктор экономических наук Бурса Игорь Александрович в своей научной статье «Управление рисками и оценка финансовых инструментов в условиях рыночной нестабильности» [2].

Также идея нахождения взаимосвязи между доходностью облигациями и изменением ключевой ставки в период 2022-2025 наблюдается во многих других работах, например «Проблемы обеспечения экономической безопасности фондового и валютного рынков России» Коринлова Дмитрий Анатольевич и др. [3], «Влияние макроэкономических факторов на формирование инвестиционного портфеля в условиях экономической нестабильности» Халяпина Алексей Алексеевич и др [4]. На изучение смежной темы фокусируется Попова Н.В. в своей статье «Процентный риск по облигациям в условиях изменения ключевой ставки» [7] фокусируется на изучении реакции процентного риска облигаций на колебания ключевой процентной ставки Банка России.

Однако лучше всех, с точки зрения написания эконометрических и математических методов обоснования результатов, а также схожести идеи исследования, выделяется научные работы Крамкова В. А. и Максимова А. Г.

«Монетарные сюрпризы и временная структура процентных ставок: идентификация посредством гетероскедастичности» [8] и Тарасовой Елены [5], где используется метод локальных проекций для анализа реакции доходности ОФЗ на неожиданные изменения ключевой ставки.

Но подробного исследования по отраслям и множеству облигаций обнаружено не было.

Расчёты по заданной цели велись по следующей методологии. Исследование базируется на комплексном анализе взаимосвязи между динамикой ключевой ставки Центрального банка РФ и исторической волатильностью облигаций, торгуемых на Московской бирже. Методологическая последовательность включает четыре взаимосвязанных этапа.

Расчет логарифмической доходности является фундаментом для оценки волатильности. Для каждой облигации на основе ежедневных цен закрытия вычисляется непрерывно начисленная доходность:

$$r_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (1)$$

где P_t представляет цену закрытия в день t . Данный подход обеспечивает свойство аддитивности доходностей за последовательные периоды и устраняет асимметрию в распределении процентных изменений цен.

Расчет исторической волатильности выполняется для трёх временных горизонтов: краткосрочного (5 торговых дней), среднесрочного (10 дней) и долгосрочного (30 дней). Волатильность определяется как стандартное отклонение логарифмических доходностей:

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=t-n+1}^t (r_i - \bar{r})^2} \quad (2)$$

где n соответствует размеру окна (5, 10 или 30 дней), \bar{r} – среднему значению доходности в данном окне. Особое внимание уделяется обработке пропущенных торговых дней и установлению минимального порога наблюдений (`min_periods`) для обеспечения статистической значимости.

Отраслевая классификация облигаций реализована через

автоматизированный алгоритм, основанный на анализе первых четырёх символов краткого наименования инструмента (shortname). Государственные облигации идентифицируются по префиксу "ОФЗ". Для корпоративных эмитентов разработана система отраслевых маркеров:

- Финансовый сектор: СБЕР, ВТБ, ГПБ ...
- Нефтегазовый сектор: ГАЗП, РОСН, ЛУКО ...
- Энергетика: РОСС, ФСКЕ ...
- И другие секторы с уникальными идентификаторами

Корреляционный анализ "ставка-волатильность" проводится на двух уровнях. На микроуровне для каждой облигации вычисляется коэффициент корреляции Пирсона между значениями ключевой ставки и средними показателями волатильности в периоды её постоянства:

$$\rho = \frac{\sum(R_i - \bar{R})(V_i - \bar{V})}{\sqrt{\sum(R_i - \bar{R})^2 \sum(V_i - \bar{V})^2}} \quad (3)$$

где R_i – значение ключевой ставки в периоде i , V_i – соответствующая средняя волатильность. Статистическая значимость подтверждается при $p < 0.05$. На макроуровне результаты агрегируются по отраслям с расчётом средневзвешенных показателей корреляции и абсолютной волатильности.

Подтверждение методологии включает три компонента:

1. Контрольный анализ инструментов с единственным значением ставки в истории
2. Тестирование чувствительности к параметру min_periods
3. Визуальную подтверждение через сопоставление графиков динамики

Ключевым методологическим вкладом является разработка адаптивной системы анализа, учитывающей специфику российского долгового рынка: некалендарные периоды действия ставки, особенности ликвидности инструментов и национальную систему обозначений. Предложенный подход обеспечивает воспроизводимость результатов и применим для сравнительных исследований развивающихся рынков.

На скаченной базе данных торгуемых облигаций за период 2022-2025 годов был проведён глубокий анализ на используемой методологии. После расчёта логарифмической доходности и расчета исторической волатильности для трёх временных горизонтов, были посчитаны корреляции с изменением (только ростом) ключевой ставки и построены графики распределения корреляций. Результаты построения графиков изображены на рисунке 3.

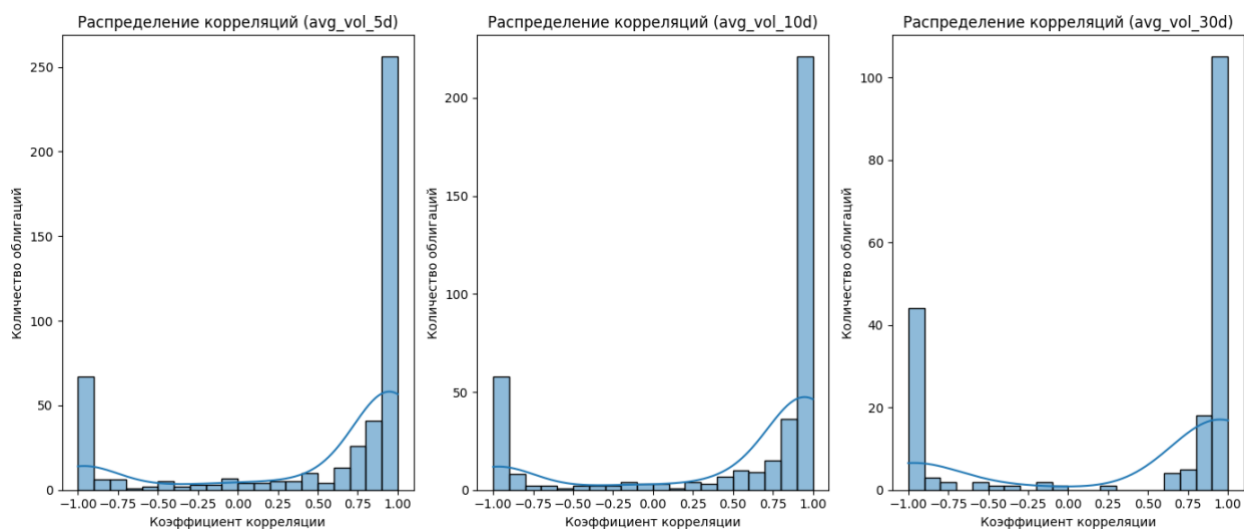


Рисунок 3. Распределение корреляций краткосрочного (5 торговых дней), среднесрочного (10 дней) и долгосрочного (30 дней) временных горизонтов

Сравнение распределений корреляций по временным горизонтам раскрывает скрытые режимы рыночной динамики: от краткосрочной переоценки стоимости облигации до структурной перестройки долгового рынка. Это создает основу для разнообразных стратегий управления рисками, учитывающих как мгновенную реакцию рынка, так и его долгосрочную адаптацию к монетарной политике. То есть, сравнение 5-, 10- и 30-дневных распределений позволяет идентифицировать:

- Короткие горизонты (5 дней): отражают немедленную реакцию рынка на решения ЦБ
- Средние горизонты (10 дней): показывают адаптацию ценообразования
- Долгие горизонты (30 дней): выявляют устойчивые структурные изменения (высокая вероятность словить шум)

Результаты нашего анализа корреляций позволяют сказать на соответствующем горизонте следующее:

1. Горизонт в 5 дней. Увидим, что оценка плотности распределения (синяя кривая на графике) напоминает двугорбое распределение с высоким пиком в правой части, по сравнению с левым горбом. Это говорит о том, что частота встречаемости коэффициентов корреляции в правой части значительно больше частоты встречаемости коэффициентов корреляции в левой (в правой – положительной – части сконцентрировано значительное большинство облигаций).

По столбчатой диаграмме мы можем судить более точно: около 250 облигаций, зависимость изменения логарифмической доходности с изменением (ростом) ключевой ставки которых признана значима, имеют положительную корреляцию Пирсона в +1 со ставкой; зависимость около 70 облигаций имеют обратную картину и имеют корреляция Пирсона -1; около 160 имеют корреляция Пирсона [-0,9;+0,75); около 80 облигаций имеют корреляция Пирсона [+0,75;+1). Это говорит, что абсолютное значение облигаций на 5 дневном сроке имеют положительный рост доходности, сравнимый – по крайней мере не меньший – с ростом ключевой ставки.

Объясняется это формулой расчёта и закономерностью поведения инвесторов. Логарифмическая доходность, считаемая по формуле 1, использует цену на дату закрытия P_t и цену на дату закрытия -1 P_{t-1} . Учитывая это, скажем, что чем меньше P_t , тем выше лог. доходность. В свою очередь P_t уменьшается, так как инвесторы высвобождают часть средств, чтобы вложить их в выпуски облигаций, имеющие купонную доходность равной новой ключевой ставки.

2. Горизонт в 10 дней. Здесь оценка плотности распределения напоминает двугорбое распределение с пиком в правой части, по сравнению с левым горбом. Это говорит о том, что частота встречаемости коэффициентов корреляции в правой части больше частоты встречаемости коэффициентов корреляции в левой (в правой части сконцентрировано большинство облигаций).

По столбчатой диаграмме мы можем судить более точно: около 220

облигаций, зависимость изменения логарифмической доходности с изменением (ростом) ключевой ставки которых признана значима, имеют положительную корреляцию Пирсона в +1 со ставкой; зависимость около 60 облигаций имеют обратную картину и имеют корреляция Пирсона -1; около 90 имеют корреляция Пирсона [-0,9;+0,75); около 65 облигаций имеют корреляция Пирсона [+0,75;+1). Это говорит, что абсолютное значение облигаций на 10 дневном сроке имеют положительный рост доходности, сравнимый – по крайней мере не меньший – с ростом ключевой ставки.

Те же эти облигации или иные, чьи значения были признаны значимыми именно на этом горизонте, в данном анализе не представлено, однако, при ещё более глубокой характеристике, можно будет сравнить. Однако выявим, что движения стольких облигаций говорит о продолжающийся реакции рынка на рост ключевой ставки. Такое запоздание объясняется небольшими объёмами на «покупку» по сравнению с сравнительно большим объёмами на «продажу» в этих бумагах. От того спрос продажи удовлетворялся медленно, и мы замечаем влияние роста ставки даже через 10 дней.

3. Горизонт в 30 дней: оценка плотности распределения распределение напоминает двугорбое распределение, но уже имеет только небольшой пик в правой части, по сравнению с левым горбом. Это говорит о том, что частота встречаемости коэффициентов корреляции в правой части достаточно больше частоты встречаемости коэффициентов корреляции в левой (в правой части сконцентрировано достаточное большинство облигаций).

По столбчатой диаграмме мы можем судить более точно: около 110 облигаций, зависимость изменения логарифмической доходности с изменением (ростом) ключевой ставки которых признана значима, имеют положительную корреляцию Пирсона в +1 со ставкой; зависимость около 43 облигаций имеют обратную картину и имеют корреляция Пирсона -1; около 20 имеют корреляция Пирсона [-0,9;+0,75); около 25 облигаций имеют корреляция Пирсона [+0,75;+1). Это говорит, что абсолютное значение облигаций на 30 дневном сроке имеют положительный рост доходности, сравнимый – по крайней мере не меньший – с

ростом ключевой ставки.

Здесь вновь сказать те же эти облигации или иные, чьи значения были признаны значимыми, можно будет сказать при ещё более глубокой характеристике. Однако заметим, что на таком длинном сроке облигации могут быть либо безнадежно неликвидными – есть много ставок на «продажу», но почти нет на «покупку» – или мы словили шумы в движении этих бумаг. Учитывая, что база данных содержит облигации с невысоким кредитным рейтингом, можем предположить, что первый вариант более вероятный и относится как раз к ним.

В целом, можно утверждать, что большое количество облигаций имеют корреляцию с ростом ключевой ставки. Доходность большинства таких облигаций растёт с примерно такой же силой, как и ключевая ставка. Однако, наблюдаются и облигации, доходность которых падает, следовательно, в них вкладываются инвесторы. Количество облигаций, которые впитывают в своё движение рост ключевой ставки, с удлинением горизонта проверки падает.

Анализом распределения абсолютно всех нашедшихся нами корреляций разных временных горизонтов, нам лишь удалось подтвердить и так общеизвестные утверждения, но мы лишь частично осуществили идею и выполнили цель, заложенные в статью. Поэтому, продолжая анализ, мы углубились в отрасли и определили их на основе компаний, представленных в созданной нами базе данных: таблица 1.

Таблица 1. Распределение корреляций в среднем по отраслям

Отрасль	Средняя корреляция	Средняя 5-дневная волатильность	Средняя 10-дневная волатильность	Средняя 30-дневная волатильность
Государственные	-0.550	0.00636	0.00683	0.00692
Другие	0.581	0.00589	0.00603	0.00623
Металлургия	0.426	0.00733	0.00732	0.00712
Нефтегазовый сектор	0.516	0.00381	0.00381	0.00394
Ритейл	0.917	0.01106	0.01143	0.01173
Телекоммуникации	0.373	0.00217	0.00221	0.00249
Транспорт	0.341	0.00783	0.00732	0.00597
Финансовый сектор	0.248	0.01414	0.01166	0.00913

Энергетика	-0.057	0.00334	0.00352	0.00384
------------	--------	---------	---------	---------

В связи с огромном разнообразием бумаг и эмитентов их представляющих, был предпринят упрощающий шаг, а именно выборка наиболее репрезентативных компаний каждой отрасли, исключая государственный сектор – в таблице 1 строка «Государственные». Например, выбранные для отрасли Потребительские товары и ритейл – в таблице 1 строка «Ритейл» - были выбраны компании: «МАГН», «Х5GR», «ЛЕНТ», «ДЕТМ», «ОЗОН», «БЕРУ» (представлены их shortname).

В составленной таблице, видно, что наибольшая корреляция с изменением ставки, имеет отрасль ритейла. Это значит, что инвесторы больше и чаще скидывают облигации ритейл-компаний и то, что облигации этой отрасли больше всего зависят от решений Центрального Банка. Дальше по убывающей идут отрасли: нефтегаз, металлургия, телеком, транспорт, и финансового сектор. Можно предположить причины, например, самой слабой корреляции фин. сектора. Такое значение может быть связана с или доходностью бумаги и так достаточной для компенсации выгоды от других облигаций, получившейся от роста ставки, или с сантиментами инвесторов. Однако, объяснение причин именно такой реакции на именно такие отрасли – это тема отдельного исследования, не входящая в цели данного.

Отрицательные значения зафиксированы в государственном секторе и энергетическом. При чём, если отрицательное значение энергетического сектора мало отличимое от нуля – можно утверждать, что компании сектора имеют свойства нейтральности к изменению ключевой ставки, по крайней мере роста, – то государственный сектор по модулю уступает только ритейл-отрасли. В объяснение этому, можно сказать, что государственные облигации (ОФЗ) для инвесторов имеют сильное защитное значение. Причины этому могут быть разные: от неуверенности в стабильности экономике до составления стратегии инвестиционного портфеля наподобие «лесенки» – однако, это тема не данного исследования.

Строка «Другие» в таблице 1 не была вынесена на толкование результата,

так как имеет множество всех тех компаний, которые не попали в классификацию компаний по отраслям. Это значит, что вменяемого толкования для отрасли быть не может (её нет). Но можно сказать значение результатов для рынка облигаций, а именно, что облигации не репрезентативных (читать как не крупных и не значимых) компаний следуют логичной закономерности: за повышением ставки следует повышение доходности облигаций – но не с силой полностью повторяющей рост ставки.

Состоятельность модели. Смотря на результаты средней волатильности по ритейл-отрасли видно, что она имеет одну из наибольшей волатильности по всем горизонтам. Покажем, что корреляционный анализ "ставка-волатильность", представленный в методологии, был проведен верно, сравнив с таким же по значениям волатильности сектором – финансовой отрасли. Ожидаемый результат ошибки в построении – примерно одинаковое значение корреляции при примерно одинаково высокой волатильности. Мы обнаруживаем, что фин. отрасль имеет большую волатильность доходности на всех горизонтах при низкой корреляции с ключевой ставкой. В то время как ритейл-отрасль имеет и большую волатильность на всех горизонтах, и высокую корреляцию. Заключительным подтверждением качества построенного анализа, будет сравнение ритейл – и фин. отраслей с государственным сектором облигаций. Ожидаемый результат ошибки в построении – положительное значение корреляции при любой волатильности. Однако госсектор имеет почти в два раза ниже волатильность, чем ритейл или фин. отрасли, но, при этом, по модулю занимает второе место по корреляции. Вывод: корреляционный анализ "ставка-волатильность" построен верно.

Углубимся в анализ, рассмотрев не просто среднюю корреляцию по всем горизонтам, но разобьём все отрасли соответственно этим горизонтам в таблице 2.

Таблица 2. Распределение корреляций краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного временных горизонтов в среднем по отраслям

Отрасль	Тип волатильности	Средняя корреляция	Средняя 5-дневная волатильность	Средняя 10-дневная волатильность	Средняя 30-дневная волатильность

			ть	ть	ть
Государственные	avg_vol_10d	-0.509	0.00632	0.00707	0.00754
Государственные	avg_vol_30d	-0.828	0.00632	0.00707	0.00754
Государственные	avg_vol_5d	-0.452	0.00632	0.00707	0.00754
Другие	avg_vol_10d	0.591	0.00619	0.00637	0.00666
Другие	avg_vol_30d	0.480	0.00555	0.00582	0.00598
Другие	avg_vol_5d	0.615	0.00703	0.00636	0.00657
Металлургия	avg_vol_10d	0.615	0.00803	0.00758	0.00755
Металлургия	avg_vol_30d	0.180	0.00818	0.00788	0.00910
Металлургия	avg_vol_5d	0.377	0.00803	0.00758	0.00755
Нефтегазовый сектор	avg_vol_10d	0.553	0.00353	0.00365	0.00397
Нефтегазовый сектор	avg_vol_30d	0.477	0.00366	0.00374	0.00397
Нефтегазовый сектор	avg_vol_5d	0.513	0.00485	0.00567	0.00397
Ритейл	avg_vol_10d	0.873	0.01155	0.01227	0.01197
Ритейл	avg_vol_30d	1.000	0.01155	0.01227	0.01197
Ритейл	avg_vol_5d	0.919	0.01155	0.01227	0.01197
Телекоммуникации	avg_vol_10d	0.507	0.00188	0.00192	0.00220
Телекоммуникации	avg_vol_30d	0.188	0.00185	0.00186	0.00190
Телекоммуникации	avg_vol_5d	0.383	0.00304	0.00209	0.00241
Транспорт	avg_vol_10d	0.405	0.01023	0.01118	0.00878
Транспорт	avg_vol_30d	-0.351	0.00435	0.00464	0.00521
Транспорт	avg_vol_5d	0.414	0.01023	0.01118	0.00878
Финансовый сектор	avg_vol_10d	0.299	0.01595	0.01681	0.01210
Финансовый сектор	avg_vol_30d	0.200	0.01035	0.01114	0.01096
Финансовый сектор	avg_vol_5d	0.224	0.02272	0.02081	0.01464
Энергетика	avg_vol_10d	-0.081	0.00292	0.00316	0.00318
Энергетика	avg_vol_30d	-0.025	0.00345	0.00349	0.00375
Энергетика	avg_vol_5d	-0.042	0.00292	0.00316	0.00318

Первое, что взрывается в глаза – это значения корреляций в 30 дневном горизонте. Однако стоит понять, что во анализ движений на таком горизонте мог словить шумы, например, ожидания инвесторов принятия иной ключевой ставки на приближающемся заседании Центрального Банка. Поэтому, стоит смотреть на более надёжные горизонты в 5 и 10 дней. Если обнаружится аномальное движение в какую-либо из сторон – например, как движение в гос. Секторе в 1,83 раза с 5 дневного горизонта и в 1,62 раз с 10, – то имеется высока вероятность ловли шума.

Выводы, которыми можно дополнить выводы таблицы 1, следующие:

1. 5 из 8 (исключая «Другие») секторов имеют усиление корреляции с 5 дневного горизонта к 10 дневному, в то время как 3 из 8 наоборот ослабление. Это говорит об усилении ожиданий инвесторов о динамики экономике, заложенных ими же при первоначальной оценке облигаций после роста ставки.

2. Удивительная корреляция ритейл-отрасли с ростом ключевой ставки на всех горизонтах говорит, что инвесторы считают облигации этой отрасли полностью невыгодными в условиях повышения ставки, раз готовы распродавать их с такой силой, что даже повторяет движение ключа.

Несмотря на исключение строки «Другие» из общего подсчёта отраслей, облигации этого сектора показывают наиболее учебные движения: умеренно-высокая корреляция доходности с ростом ключевой ставки, с наибольшим эффектом к 5 дню и фиксация постепенного её затухания у 30 дню. Скорее всего, это объясняется большим эффектом от диверсификации, ведь в этом секторе «намешаны» облигации разных отраслей. Если добавить в этот портфель какой-то процент ОФЗ, которые показали защитное свойство, то можно выйти на нейтральность портфеля.

Стоит заметить, что не наблюдается «остановки» значений 10 дневного горизонта в значениях 5 дневного горизонта – это логичная закономерность, которая следует из реалий «живого» рынка, то есть рынка, на котором активно идут торги. Если бы такое условие не выполнялось, то это означало бы ошибку в вычислениях.

Заключение. Данный анализ выявил насколько изменения ключевой ставки ЦБ влияют на стабильность цен российских облигаций, и облигации каких отраслей наиболее чувствительны к монетарной политике. Это помогает:

1. Предсказывать реакцию рынка на решения ЦБ
2. Строить более устойчивые портфели
3. Выявлять аномалии в поведении облигаций

Теоретические выводы работы представлены общим выводами по разделам работы:

Горизонт в 5 дней показывает плотность распределения, напоминающую двугорбое распределение с высоким пиком в правой части, по сравнению с левым горбом. По столбчатой диаграмме можно судить, что абсолютное значение облигаций на 5 дневном сроке имеют положительный рост доходности, сравнимый с ростом ключевой ставки. Объясняется это формулой расчёта и закономерностью поведения инвесторов.

Горизонт в 10 дней показывает плотность распределения, напоминающую двугорбое распределение с пиком в правой части, по сравнению с левым горбом. По столбчатой диаграмме можно судить, что абсолютное значение облигаций на 10 дневном сроке имеют положительный рост доходности, сравнимый с ростом ключевой ставки. Движения стольких облигаций говорит о продолжающийся реакции рынка на рост ключевой ставки. Такое запоздание объясняется небольшими объёмами на «покупку» по сравнению с сравнительно большим объёмами на «продажу» в этих бумагах. От того спрос продажи удовлетворялся медленно, и мы замечаем влияние роста ставки даже через 10 дней.

Горизонт в 30 дней показывает плотность распределения, напоминающую двугорбое распределение, но уже имеет только небольшой пик в правой части, по сравнению с левым горбом. По столбчатой диаграмме можно судить, что абсолютное значение облигаций на 30 дневном сроке имеют положительный рост доходности, сравнимый с ростом ключевой ставки. Однако на таком длинном сроке облигации могут быть либо безнадежно неликвидными – есть много ставок на «продажу», но почти нет на «покупку» – или мы словили шум в движении этих бумаг. Учитывая, что база данных содержит облигации с невысоким кредитным рейтингом, первый вариант более вероятный.

Можно утверждать, что большое количество облигаций имеют корреляцию с ростом ключевой ставки. Доходность большинства таких облигаций растёт с примерно такой же силой, как и ключевая ставка. Однако, наблюдаются и облигации, доходность которых падает, следовательно, в них вкладываются инвесторы. Количество облигаций, которые впитывают в своё движение рост ключевой ставки, с удлинением горизонта проверки падает.

Наибольшая корреляция с изменением ставки, имеет отрасль ритейла. Более того, корреляция ритейла очень высока на всех горизонтах. Это значит, что инвесторы считают облигации этой отрасли полностью невыгодными в условиях повышения ставки. Дальше по убывающей идут отрасли: нефтегаз, металлургия, телеком, транспорт, и финансового сектор.

Отрицательные значения зафиксированы в государственном секторе и энергетическом. Можно утверждать, что компании энергетического сектора имеют свойства нейтральности к росту ключевой ставки. Государственные облигации (ОФЗ) для инвесторов имеют сильное защитное значение.

Практическое применение теоретических результатов исследования полезно:

1. Для инвесторов и управляющих портфелями
 - Диверсификация рисков: Сочетание облигаций из секторов с положительной и отрицательной корреляцией (гособлигации + ритейл)
 - Тайминг инвестиций: Увеличение доли бумаг с низкой корреляцией (финансовая и энергетическая отрасли) в периоды ожидания изменения ставки
 - Хеджирование: Использование фьючерсов на ОФЗ для защиты портфеля при ожидаемом повышении ставки
2. Для эмитентов
 - Оптимизация сроков размещения: Выпуск облигаций в соответствии со стратегией выхода на основе чувствительности облигаций своей отрасли
 - Стратегия выкупа своих облигаций при уменьшении стоимости – знание корреляция своей бумаги поможет подобрать нужную цену.
3. Для регулятора
 - Прогнозирование рыночных эффектов: Модель позволяет предсказать рост волатильности рынка облигаций по отраслям при изменении ставки
 - Сегментированные меры поддержки: Целевая помощь секторам с максимальной чувствительностью (ритейл, нефтегаз)

Исследование доказывает, что ключевая ставка является доминирующим

фактором волатильности российского долгового рынка, причем ее влияние имеет выраженную секторальную специфику и нелинейный характер.

Предложенная методология позволяет:

1. Количественно оценивать чувствительность инструментов
2. Прогнозировать рыночные реакции на решения ЦБ
3. Формировать инвестиционные стратегии

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чернявская С.А., Марар Г.К., Оконовенко Е.А. Оценка финансовых инструментов в условиях неопределённости рынка // Региональная и отраслевая экономика. 2025. №1. С. 24-33. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-finansovyh-instrumentov-v-usloviyah-neopredelennosti-rynka/viewer>

2. Бурса И.А., Шевченко М.А., Ховятская Е.А. Управление рисками и оценка финансовых инструментов в условиях рыночной нестабильности // Региональная и отраслевая экономика. 2025. №1. С. 162-171. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-riskami-i-otsenka-finansovyh-instrumentov-v-usloviyah-rynochnoy-nestabilnosti/viewer>

3. Корнилов Д. А., Митяков С. Н., Мурашова Н. А., Рамазанов С. А. Проблемы обеспечения экономической безопасности фондового и валютного рынков России // Инновации и инвестиции. 2023. № 10. С. 236-239. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-obespecheniya-ekonomicheskoy-bezopasnosti-fondovogo-i-valyutnogo-rynkov-rossii/viewer>

4. Халяпин А.А., Перерва А.В., Рябина В.В. Влияние макроэкономических факторов на формирование инвестиционного портфеля в условиях экономической нестабильности // Естественно-гуманитарные исследования. 2024. № 2. С. 364-371. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-makroekonomicheskikh-faktorov-na-formirovanie-investitsionnogo-portfelya-v-usloviyah-ekonomicheskoy-nestabilnosti/viewer>

5. Тарасова Е.В., Филиппов К.Е. Трансмиссия монетарных шоков на стоимость капитала предприятий в России: анализ на основе функций импульсного отклика доходности ОФЗ // Финансовый менеджмент. 2025/ № 9. С. 318-323. URL: <https://finance-man.ru/index.php/journal/article/view/2061/362>
6. Тропина Ж.Н. Облигации с плавающим купоном – ведущий защитный инструмент на российском долговом рынке 2023 года // Сибирская финансовая школа. 2023. №4. С. 37-42. DOI: 10.34020/1993-4386-2023-4-37-42
7. Popova N. V. Interest rate risk of bonds in the condition of a changing key rate // Finance: Theory and Practice. 2022. Т. 26. № 3. P. 186-195. DOI: 10.26794/2587-5671-2022-26-3-186-195
8. Kramkov V. A., Maksimov A. G. Monetary surprises and term structure of interest rates: Identification through heteroskedasticity // Applied Econometrics. 2024. № 74. P. 5–34. DOI: 10.22394/1993-7601-2024-74-5-34

@ Тончий В.В., 2026