

ФИНАНСОВАЯ ЭКОНОМИКА

М. С. Файзуллин¹

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики» (Москва, Россия)

УДК: 336.76

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-60-5-1

ПОИСКОВОЕ ВНИМАНИЕ И ДИВЕРГЕНЦИЯ МНЕНИЙ В ОБЪЯСНЕНИИ ПОВЕДЕНИЯ ЧАСТНЫХ ИНВЕСТОРОВ²

В работе тестируется гипотеза значимости метрик дивергенции мнений частных инвесторов — пользователей инвестиционных онлайн-платформ в объяснении доходности акций российского фондового рынка. Обработка текстовых сообщений (база составила более 4,3 млн сообщений по платформам Tinkoff Pulse, SmartLab и MFD) проведена при помощи алгоритмов машинного и глубокого обучения. Статистика поисковых запросов по экономико-политическим и инвестиционным темам введена в модель поиска объясняющих факторов изменения цен акций в качестве прокси внимания частных инвесторов. Цель работы — оценить влияние дивергенции мнений и внимания частных инвесторов на доходность акций обсуждаемых эмитентов на российском фондовом рынке. Методология исследования включает в себя текстовый и эконометрический анализ. Для автоматической разметки текстовых данных используется аугментация тренировочного текстового массива и обучение на его основе моделей машинного и глубокого обучения. Для анализа ценового поведения акций используются два эконометрических способа оценки регрессоров: обобщенный метод моментов и обобщенный метод наименьших квадратов. В результате исследования было обнаружено: 1) дивергенция мнений имеет неустойчивое влияние на доходность акций только в дни обсуждений; 2) только внимание частных инвесторов к экономико-политическим за исключением интереса к инвестиционным темам оказывает влияние на будущее поведение цен акций; 3) в зависимости от уровня волатильности (риска) акций наблюдаются отдельные неустойчивые паттерны взаимосвязи между разногласиями среди пользователей анализируемых платформ с доходностью акций.

Ключевые слова: дивергенция мнений, текстовый анализ, поведенческие финансы, внимание инвесторов.

Цитировать статью: Файзуллин, М. С. (2025). Поисковое внимание и дивергенция мнений в объяснении поведения частных инвесторов. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 60(5), 3–41. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-60-5-1>.

¹ Файзуллин Максим Сергеевич — аспирант факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; e-mail: mfsfayzulin@hse.ru, ORCID: 0000-0003-3273-9005.

² Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

M. S. Fayzulin

HSE University (Moscow, Russia)

JEL: G4

SEARCH ATTENTION AND OPINION DIVERGENCE IN EXPLAINING PRIVATE INVESTORS BEHAVIOR

The current study demonstrates an approach of analyzing the returns of Russian issuers' stocks by taking into account the behavior of individual investors based on the application of metrics of divergence of users' opinions of online investment platforms and the attention of investors themselves. These opinions, i.e. text messages, were collected using machine learning and deep learning algorithms. The statistics of search queries on economic-political and investment topics is used as a proxy for the attention of private investors to analyze stock returns. The text database consists of more than 4.3 million messages on Tinkoff Pulse, SmartLab and MFD platforms. Stock price behavior is also analyzed by accounting for the attention of retail market participants. The purpose of the paper is to assess the impact of divergence in opinions and attention of private investors to the returns of shares of issuers under consideration on the Russian stock market. The research methodology includes textual and econometric analysis. The author applies augmentation of training text array and training machine learning and underlying deep learning models for automatic classification. Two econometric methods of estimating regressors are used to analyze stock price behavior: generalized method of moments and generalized least squares method. The findings show: (1) divergence of opinions has an impact on stock returns only on the days of discussions; (2) private investors' attention to economic-political and investment topics has an impact only on the future behavior of stock prices; (3) depending on the level of volatility (risk) of stocks, there are some unstable patterns of the correlation between disagreements among the users of analysed platforms and stock returns.

Keywords: divergence of opinions, textual analysis, behavioral finance, investor attention.

To cite this document: Fayzulin, M. S. (2025). Search attention and opinion divergence in explaining retail investor behavior. *Lomonosov Economics Journal*, 60(5), 3–41. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-60-5-1>

Введение

Актуальность методов измерения сентимента частных инвесторов возрастает в последнее время по причине возникновения различных случаев манипулирования общественным мнением или распространением стратегий следования за популярными аналитиками на различных инвестиционных платформах, в каналах и группах. Так, например, в исследованиях изучается влияние мнений участников социальных сетей на доходность активов фондового рынка по платформам Reddit (Long et al., 2023; Reschke, Strych, 2023), Twitter (Hamraoui, Boubaker, 2022; Zeitun et al., 2023), Eastmoney (Wang et al., 2022; Chen et al., 2022) и др.

Однако анализ влияния сентимента на биржевые характеристики акций эмитентов часто ограничивается измерением общего уровня сентимента, что создает проблему поиска факторов, которые могут характеризовать поведение различных групп частных инвесторов (Gu, Kurov, 2020; Wang et al., 2022; Chen et al., 2022). Так, одним из таких вариантов является поиск различных групп инвесторов, которые могут формировать свои торговые решения в зависимости от степени разногласий на рынке, т.е. учитывать дивергенцию мнений.

Измерение подобных разногласий помогает не только определять силу настроений отдельных групп инвесторов, но и предполагать о наличии любителей риска в моменты, когда рыночный консенсус находится на низком уровне или вовсе отсутствует (Sprenger et al., 2014; Al-Nasseri, Ali, 2018; Farina, 2019).

Акцент в нашем исследовании сделан на построении метрик дивергенции мнений частных инвесторов по нескольким российским инвестиционным онлайн-платформам: Tinkoff Pulse, SmartLab и MFD. Данные веб-ресурсы популярны среди российских розничных инвесторов, которые используют данные онлайн-платформы как источник рекомендаций и аналитических обзоров для создания или корректировки собственных инвестиционных стратегий.

Другим возможным фактором, определяющим изменение цены активов на фондовом рынке, является метрика внимания розничных участников рынка. В ранее проведенных исследованиях эффект внимания часто диагностируется по статистике поисковых запросов, например, в Google (Yoshinaga, Rocco, 2020; Szczygielski et al., 2023), Baidu (Yang et al., 2023), Eastmoney (Dong et al., 2022) или Википедии (Gómez-Martínez et al., 2022).

Для измерения внимания участников фондового рынка в текущей работе используются публичные данные поисковой системы Яндекс, на основе которых выстраиваются индексы инвестиционного внимания в целом и внимания к экономическим и политическим темам.

Цель данного исследования — оценить влияние дивергенции мнений частных инвесторов, их инвестиционного внимания и внимания к экономико-политическим событиям на доходность акций обсуждаемых российских эмитентов.

Стоит отметить, что на российском фондовом рынке еще не изучались дивергенция мнений и учет внимания частных инвесторов к глобальным событиям и темам по ним. В данном исследовании ставится задача анализа внимания не только к инвестиционным темам, но и к макроэкономическим и политическим ситуациям в стране и мире, как в целом эти факторы влияют на поведение частного инвестора и соотносятся с его инвестиционным вниманием.

Существующий задел по анализу сентимента частных инвесторов на российском фондовом рынке уже присутствует среди исследований,

в русле которых происходит развитие мысли о том, что не только учет общего сентимента частных инвесторов может быть важным в объяснении биржевых характеристик акций российских компаний (Федорова и др., 2018; Галанова, Епифанова, 2022; Теплова и др., 2022).

Практическая значимость заключается в использовании результатов частными инвесторами, отдельные группы которых смогут извлечь информацию для оптимизации собственных инвестиционных портфелей на основе учета разногласий среди участников рынка наряду с демонстрацией влияния метрик внимания на доходность акций. Результаты такого исследования помогут закрыть информационные пробелы для самих частных участников рынка благодаря расширению инструментария с целью анализа интересующих групп активов.

В качестве основных методов исследования используются: текстовый анализ, анализ панельных данных на основе регрессионного анализа при помощи обобщенного метода моментов и метода наименьших квадратов.

Структура данного исследования состоит из обзора литературы и гипотез исследования, методологии, анализа текстовых и биржевых данных и обсуждения результатов.

Обзор литературы и гипотезы исследования

Измерение разницы мнений среди участников рынка позволяет фиксировать не только уровень настроения частных инвесторов, но и учитывать силу влияния отдельных групп таких рыночных участников.

Так, в работе (Hu, Tripathi, 2016) авторы рассматривают дневные доходности акций, которые входят в австралийский индекс ASX50, выстраивая индекс сентимента частных инвесторов на основе упоминаемости эмитентов на онлайн-платформе HotCopper с 2014 по 2015 г. Было выявлено, что разброс мнений (индекс согласия) участников рынка положительно объясняет текущую дневную доходность акций австралийских эмитентов.

Поиск взаимосвязи между доходностью акций и дивергенцией проводится в работе (Sprenger et al., 2014) за счет изучения текстовых массивов данных из социальной сети Twitter авторами был рассчитан индекс согласия, рост значения которого отрицательно объясняет дневную доходность акций компаний, входящих в S&P 100.

Противоположный пример о положительном влиянии увеличения уровня разности мнений частных инвесторов на дневную доходность акций эмитентов приводится в работе (Hu, Tripathi, 2016).

Изучение дивергенции также представлено в работе (Al-Nasseri, Ali, 2018), где авторы анализируют текущую дневную доходность акций американских компаний на основе мнений на форуме StockTwits. Вывод ав-

тора заключается в обнаружении значимого асимметричного влияния дивергенции мнений частных инвесторов на доходность акций американских эмитентов. Тестируемое асимметричности метрики дивергенции показало отрицательное влияние разности мнений на доходность акций во время подъема рынка и положительное влияние во время падения рынка. Это объясняется тем, что расхождение во мнениях заставляет оптимистичных инвесторов завышать цены акций и формировать спрос на падающие в цене активы соответственно.

На основе полученных результатов в предыдущих исследованиях, в данной работе тестируется гипотеза H1 с целью проверки вышеописанных выводов по российскому рынку акций при помощи учета сентимента на трех онлайн-платформах: Tinkoff Pulse, SmartLab и MFD.

H1. Дивергенция мнений частных инвесторов позволяет объяснять различия дневных доходностей акций российских эмитентов под контролем уровня среднемесячной волатильности.

Еще одним фактором, который может оказать значимое влияние на поведение цен является внимание (Vozlyublennaia, 2014; Yoshinaga, Rocco, 2020, Dong et al., 2022). В работе (Dong et al., 2022) на основе данных китайского инвестиционного форума Eastmoney, выявляется значимость эффекта внимания в объяснении месячной доходности акций компаний за счет определения различных групп частных инвесторов. Так, обнаружена отрицательная связь между инвесторами с постоянным вниманием к акциям и их доходностью, а также положительная связь между инвесторами, которые недавно начали обращать внимание на китайские акции и их доходностью. Однако возникновение таких взаимосвязей требует дальнейшего исследования, так как возникновение положительной связи между инвесторами со недавним ростом внимания к акциям и их доходностью может возникать за счет роста уровня одобрения таких активов со стороны других частных инвесторов, что могло бы заставлять отдельные группы участников рынка чаще отслеживать такие активы и приобретать их в дальнейшем.

Анализ внимания частных инвесторов производится также на основе поисковых систем, например, Google. Так, в работе (Vozlyublennaia, 2014), анализируя доходность американских фондовых индексов (Dow, S&P 500, NASDAQ) за счет поисковых запросов из системы Google Trends. Результатом стало обнаружение значимой связи между прошлым вниманием частных инвесторов и текущей доходностью фондовых индексов. Однако, если учитывать лаги значений доходностей индексов, то прошлые изменения цен являются значимыми в объяснении текущего уровня доходности фондового актива. В работе такой эффект объясняется тем, что инвесторы учитывают прошлую биржевую информацию и формируют на основе этого свое внимание к рынку, что уже влияет на текущее изменение значений фондовых индексов.

Более свежие исследования по изучению внимания частных инвесторов проводятся с целью анализа доходности активов и объема торгов по ним (Yoshinaga, Rocco, 2020; Szczygielski et al., 2023) или, например, с целью изучения определения силы влияния внимания инвесторов на несистематический риск эмитентов (Hao, Xiong, 2021), а также анализа возникновения стадного поведения частных инвесторов (Hsieh et al., 2020).

В работе (Yoshinaga, Rocco, 2020) исследуется влияние интереса частных инвесторов к акциям бразильского фондового рынка на их недельную доходность при помощи учета статистики поисковых запросов в Google. Авторы доказывают, что прошлое внимание к акциям компаний влечет за собой текущее снижение доходности таких активов, сопровождая этот эффект ростом торговой активностью. Данный факт, по мнению авторов, согласуется с гипотезой о снижении последующей доходности по причине роста популярности актива, что приводит к отклонению цен на акции от их фундаментальной стоимости. Это также говорит о достаточно сильной концентрации внимания частных инвесторов в области изучения таких акций, которые уже имеют рост ликвидности на фоне остальных активов бразильского фондового рынка, что также может приводить к снижению доходности таких акций.

Поэтому в нашей работе тестируются гипотезы Н2 и Н3 для оценки влияния таких метрик внимания, как экономико-политическое настроение и инвестиционный интерес розничных участников рынка на доходность обсуждаемых активов российского фондового рынка.

Н2. Экономико-политическое внимание частных инвесторов влияет на дневные доходности акций российских эмитентов.

Н3. Инвестиционное внимание частных инвесторов является важным показателем в объяснении дневных доходностей акций российских компаний.

Экономико-политическое настроение в данной работе понимается под метрикой внимания частных инвесторов при помощи определения динамики поисковых запросов в системе Яндекс по ключевым темам в экономической и политической сферах (см. Приложение 1). Такие запросы разделяются на оптимистичную и пессимистичную группы, где изменение количества поисковых запросов по каждой такой группе представляет собой уровень внимания к подобным поисковым темам. Такие метрики нельзя считать сентиментом частных инвесторов, так как это не является прокси их мнений относительно опубликованных сообщений и рекомендаций на различных онлайн-порталах, авторы которых выражают собственное мнение.

Так, снижение уровня внимания к экономико-политическим оптимистичным поисковым запросам может стать причиной увеличения паники среди частных инвесторов и снижении доходности ряда активов, которые могут быть потенциально рискованными в моменты политической нестабильности в стране / мире. Рост внимания к инвестиционным решениям

в виде открытия банковских вкладов и депозитов может стать существенным негативным фактором в объяснении доходности акций эмитентов во время роста экономико-политического пессимизма.

Стоит отметить, что используемые в работе авторские индексы экономико-политического оптимизма (ЕРМ) и инвестиционного внимания (ИМ) отличаются от общеизвестных аналогичных метрик внимания, например, индекса экономической неопределенности (ЕРУ – Economic Policy Uncertainty Index) тем, что предлагаемые в данном исследовании метрики внимания узко направлены на оценку внимания к событиям и поведение финансовых рынков конкретно в Российской Федерации. Учет общемировых метрик внимания может сдать байесом в оценке ценового поведения российских акций. Поэтому было принято решение учесть российскую специфику экономических и политических процессов, формируя прокси-метрики внимания частных инвесторов.

Методология

Классификация текстовых данных

Особенностью данного исследования является построение уникальных метрик сентимента и внимания розничных участников фондового рынка при помощи разработки алгоритма классификации текстовых данных.

Выборка текстовых сообщений составляет набор данных с 01.10.2019 по 01.09.2023 г. Начало данной выборки основано на моменте, когда была запущена инвестиционная социальная онлайн-платформа Tinkoff Pulse. Поэтому в текущем исследовании выборка биржевых характеристик активов и Мосбиржи составляет такой же временной интервал.

Выбранные онлайн-платформы, во-первых, самые многочисленные на российском рынке, во-вторых, отличаются контингентом участников. Так, на платформе Tinkoff Pulse больше молодых участников и новичков (Исследование Тинькофф...). Это связано как с позиционированием Тиньков Банка как ИТ компаний с большим количеством новинок в области интернет-услуг, так и активной рекламной компанией, просветительскими проектами для молодежи в области финансовых рынков. Платформы SmartLab и МФД являются более старыми финансовыми форумами в России и пользуются популярностью среди частных инвесторов, средний возраст которых составляет 30–35 лет и более. Там мало образовательного и разъяснительного контента, участники уже имеют многолетний опыт биржевой торговли, и им интересны не столько мгновенные сигналы, сколько общение в инвестиционном сообществе. Следует отметить, что мы не имеем персональных данных о пользователях этих платформ. Предположения о среднем возрасте участников выдвигаются нами на основе комментариев: ссылками на опыт инвестирования раньше, прохождения кризисов 1998 г. или 2008–2009 гг., тематике обсуждаемых проблем.

Всего из трех онлайн-платформ было собрано и классифицировано 4 329 852 сообщения (Tinkoff Pulse: 1 917 172, MFD: 1 797 739 и SmartLab: 614 941).

Для решения задачи классификации текстовых данных был выбран путь разделения всех сообщений на три группы тональности: положительная (1) — если сообщение носит характер одобрения акции компании; нейтральная (0) — если сообщение не относится к выражению позиции пользователя к активу; негативная (-1) — если сообщение характеризует явное неодобрение анализируемого актива. Выделение нейтрального класса сообщений позволяет отсеять избыточный информационный шум, который не является полезным для проведения сентимент-анализа. Для того чтобы провести классификацию всего текстового массива, используются несколько моделей машинного обучения и нейронная сеть LSTM. Далее для улучшения показателей точности классификации предпринимается попытка построения Stacking ансамбля, который представляет собой учет предсказаний моделей первого уровня и предсказания метаклассификатора (второй уровень) на основе входных данных, полученных за счет предсказаний моделей второго уровня.

Использование обученных моделей на собственных данных основывается на предположении, что уже предобученные модели, например, BERT или DistilBERT, не обучены на массивах текстовых данных инвестиционной направленности, а дообучение таких моделей может вносить существенное отклонение в разметке уже анализируемых текстовых корпусов.

Существует проблема недостаточного объема обучающей выборки для проведения тренировки моделей искусственного интеллекта (модели машинного обучения и искусственные нейронные сети). Всего в предварительно размеченной выборке 6741 текстовое сообщение по 2247 сообщений каждой из трех тональностей. Предполагается, что возможен рост точности классификации сообщений пользователей при проведении аугментации текстовых данных.

В текущем исследовании аугментация текстовых данных основывается на двух методиках: обратного перевода русскоязычных текстовых данных на английский язык и в обратном направлении, а также при помощи косинусного сходства между сообщениями пользователей.

Обратный перевод позволяет находить случаи, когда исходные слова или фразы заменяются близкими по значению словами другого языка, на который производится перевод. Соответственно, уже когда происходит обратный перевод, то полученное сообщение на исходном языке приобретает новые элементы текстового массива (Xie et al., 2020; Ma, Li, 2020; Liesting et al., 2021; Badawi, 2023).

Существует также другой метод — аугментация текстовых массивов на основе косинусного сходства.

По всем трем группам тональностей формируются матрицы схожести сообщений, на основе которых уже генерируются новые текстовых мас-

сивы данных. Такой метод аугментации обучающей выборки позволяет выявить новые словосочетания и части слов для отбора новых n-gram элементов в процессе токенизации и векторизации текстовых данных на основе алгоритма TF-IDF (term frequency-inverse document frequency, см. формулы (1)–(3)).

$$TF(t,d) = \frac{n_t}{\sum_{i=1}^k n_i}, \quad (1)$$

$$IDF(t,d) = \log \frac{n_f}{1 + \sum_{j=1}^h n_j}, \quad (2)$$

$$TF - IDF(t,d) = TF(t,d) \cdot IDF(t), \quad (3)$$

где n_t — частота вхождения элемента (t) в отдельном сообщении (d);
 n_i — общее число элементов (i), содержащихся в сообщении (d);
 n_f — сумма всех сообщений (d) в выборке;
 n_j — количество сообщений, в которых содержится элемент (t).

Подобные решения проблемы малых выборок текстовых данных встречаются во многих исследованиях для улучшения качества обучения моделей машинного и глубокого обучения (John, Vechtomova, 2017; Khan et al., 2022).

Полученные текстовые массивы данных тестируются в серии классификационных моделей для отбора наиболее лучшего подхода для автоматической разметки всех сообщений пользователей онлайн-платформ по отобранным эмитентам акций (рис. 1).

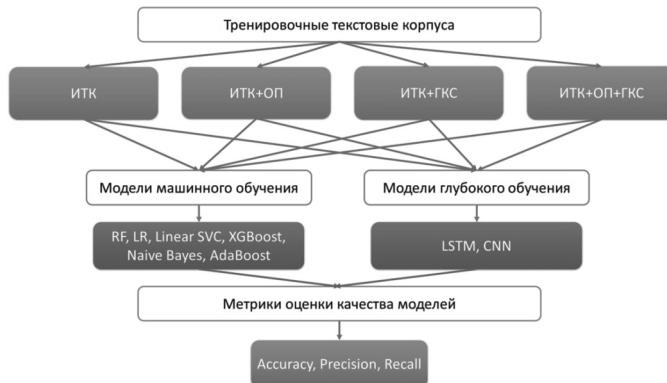


Рис. 1. Схема алгоритма классификации текстовых данных

Примечание: ИТК — исходный текстовый корпус; ОП — генерация текстовых данных на основе обратного перевода; ГКС — генерация текстовых данных на основе матрицы косинусного сходства.

Источник: составлено автором.

В качестве тестирования предположения о возможном улучшении качества разметки текстовых сообщений используется Stacking-ансамбль, состоящий из отобранных моделей первого уровня, которые отличаются наиболее точными результатами определения тональности каждого текстового сообщения. Это позволило достичь точности классификации 61,68%.

Измерение дивергенции частных инвесторов и их внимания к активам российского фондового рынка

Измерение разности мнений в текущем исследовании производится на основе количества сообщений позитивной и негативной тональности (см. формулу (4)).

Сентимент-метрика дивергенции мнений (DO — Divergence Opinion) строится по каждой паре платформ: Tinkoff Pulse-MFD (TP-MFD), Tinkoff Pulse-Smart-Lab (TP-SL), Smart-Lab — MFD (SL-MFD).

$$DO_{i,t} = \frac{NP_{i,t}^{1st}}{N_{i,t}^{1st}} - \frac{NP_{i,t}^{2nd}}{N_{i,t}^{2nd}}, \quad (4)$$

где $NP_{i,t}^{1st}$ — количество позитивных сообщений на первой онлайн-платформе i -й акции за t -й период времени;

$N_{i,t}^{1st}$ — количество всех негативных и позитивных сообщений на первой онлайн-платформе i -й акции за t -й период времени;

$NP_{i,t}^{2nd}$ — количество позитивных сообщений на второй онлайн-платформе i -й акции за t -й период времени;

$N_{i,t}^{2nd}$ — количество всех негативных и позитивных сообщений на второй онлайн-платформе i -й акции за t -й период времени.

Для измерения внимания частных инвесторов к общемировым и российским событиям применяется авторский индекс экономико-политических настроений (EPMI — Economic-Political Mood Index, см. формулу (5)), а для расчета уровня внимания к отдельным видам инвестиционных решений рассчитывается индекс инвестиционных настроений (IMI — Investment Mood Index, см. формулу (6)).

$$EPMI_t = \frac{EPO_t}{(EPO_t + EPP_t)}, \quad (5)$$

$$IMI_t = \frac{SB_t}{(SB_t + SD_t)}, \quad (6)$$

где EPO_t — сумма всех слов и фраз, относящихся к экономико-политическому оптимизму;

EPP_t — сумма всех слов и фраз, относящихся к экономико-политическому пессимизму;

- SB_t — сумма всех слов и фраз, относящихся к интересу по покупке российских акций и облигаций;
- SD_t — сумма всех слов и фраз, относящихся к интересу по открытию вкладов и депозитов в России.

Для сбора статистики по ключевым фразам и словам, относящимся к данным двум метрикам внимания, используются открытые данные Яндекс Вордстат. В приложении 1 приводятся примеры ключевых слов и фраз, которые относятся к отдельным составляющим каждой из двух метрик внимания частных инвесторов.

Стоит отметить объединение запросов о покупке акций с облигациями. Такой подход мотивирован тем, что рациональные инвесторы будут заинтересованы в покупке таких активов, доходность которых будет отличаться от доходности банковских вкладов, как наиболее безопасного варианта сбережения средств. Поэтому при росте интереса к покупке акций и облигаций, ожидается, что такой интерес аргументируется уверенностью участников рынка выбирать активы с более высокой премией за риск, включая активы с фиксированной стоимостью.

Анализ влияния сентимента частных инвесторов и их внимания на доходность акций

Изучение ценового поведения обсуждаемых активов (см. приложение 2) на российском фондовом рынке в текущем исследовании производится при помощи регрессионного анализа изучаемых факторов дивергенции мнений и внимания под контролем дополнительных переменных (табл. 1).

Таблица 1
Изучаемые переменные

Переменная	Описание
$Return_{i,t}$ — зависимая переменная	Текущая дневная доходность акции i -го эмитента
$Return_{i,t+1}$ — зависимая переменная	Будущая дневная доходность акции i -го эмитента
$EPMI_{i,t}$ — фактор внимания	Индекс экономико-политических настроений
$IMI_{i,t}$ — фактор внимания	Индекс инвестиционных настроений
$TP-MFD_{i,t}$ — фактор дивергенции мнений	Дивергенция мнений частных инвесторов по акции i -го эмитента между платформами Tinkoff Pulse и MFD
$TP-SL_{i,t}$ — фактор дивергенции мнений	Дивергенция мнений частных инвесторов по акции i -го эмитента между платформами Tinkoff Pulse и SmartLab

Окончание табл. 1

Переменная	Описание
$SL-MFD_{i,t}$ — фактор дивергенции мнений	Дивергенция мнений частных инвесторов по акции i -го эмитента между платформами SmartLab и MFD
$TV_{i,t}$ — контрольная переменная	Дневной торговый объем в количестве сделок по акции i -го эмитента
$Beta_{i,t}$ — контрольная переменная	Двадцатидневная бета акции i -го эмитента, рассчитанная на основе значений индекса Мосбиржи
$IMOEX_{i,t}$ — контрольная переменная	Дневное изменение индекса Мосбиржи
$TV_MOEX_{i,t}$ — контрольная переменная	Совокупный дневной объем торгов по всем акциям, котирующимся на Мосбирже в млрд руб.
$AKRA_{i,t}$ — контрольная переменная	Индекс финансового стресса от агентства AKRA
$RVI_{i,t}$ — контрольная переменная	Индекс волатильности российского рынка
$RUONIA_t$ — контрольная переменная	Процентная ставка, представляющая собой взвешенную процентную ставку по необеспеченным межбанковским кредитам
$RUABITR_t$ — контрольная переменная	Индекс, отражающий динамику всего облигационного рынка России, рассчитываемый на основе цен наиболее ликвидных облигаций

Источник: составлено автором.

С целью достижения стационарности временных рядов по некоторым переменным были сделаны преобразования в виде нахождения логарифма частного между текущим и прошлым рабочими днями Мосбиржи: $EPMI_t$, IMI_t , $TV_{i,t}$, $Beta_{i,t}$, TV_MOEX_t , $AKRA_t$, RVI_t , $RUONIA_t$ и $RUABITR_t$.

Для поиска взаимосвязей между метриками сентимента, внимания и ценовой реакцией акций проводится тест на причинность связи по Грейндджеру (см. формулы (7)–(9)). Это позволит предварительно понять, является ли доходность причиной возникновения дивергенции мнений и внимания к инвестиционным и экономико-политическим темам в России. Для каждого уравнения и каждой эндогенной переменной, которая не является зависимой переменной в модели VAR, производится тест Вальда на равенство нулю всех коэффициентов эндогенных переменных.

$$y_t = c_1 + \sum_{i=1}^2 \alpha_{1,i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \beta_{1,i} x_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \gamma_{1,i} z_{t-i} + \epsilon_{x,t}; \quad (7)$$

$$x_t = c_2 + \sum_{i=1}^2 \alpha_{2,i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \beta_{1,i} x_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \gamma_{1,i} z_{t-i} + \epsilon_{x,t}; \quad (8)$$

$$z_t = c_2 + \sum_{i=1}^2 \alpha_{2,i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \beta_{1,i} x_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \gamma_{1,i} z_{t-i} + \epsilon_{z,t}, \quad (9)$$

где y_t — доходность акций компаний;

x_t — переменная сентимент метрики;

z_t — переменная метрики внимания.

По причине того, что при объяснении доходностей акций возможно появление проблемы эндогенности, в текущей работе используется двухшаговый системный обобщенный метод моментов (SYS-GMM) для оценки регрессоров моделей. Так как в работе тестируется несколько гипотез, то проверка на значимость факторов сентимента инвесторов и их внимания производится последовательно (см. формулы (10) и (11)). Однако для проверки гипотез уже по отдельным группам активов используются уже обобщенный вариант модели на основе формулы (12), которая уже включает все исследуемые факторы.

$$Return_{i,t} = \alpha + \sum_{z=1}^n \beta_z \mu_{iz,t} + \sum_{h=1}^n \beta_h \tau_{ih,t} + \epsilon_{i,t}; \quad (10)$$

$$Return_{i,t} = \alpha + \sum_{q=1}^n \beta_q \delta_{iq,t} + \sum_{h=1}^n \beta_h \tau_{ih,t} + \epsilon_{i,t}; \quad (11)$$

$$Return_{i,t} = \alpha + \sum_{z=1}^n \beta_z \mu_{iz,t} + \sum_{q=1}^n \beta_q \delta_{iq,t} + \sum_{h=1}^n \beta_h \tau_{ih,t} + \epsilon_{i,t}, \quad (12)$$

где $\tau_{i,t}$ — вектор контрольных переменных,

$\delta_{i,t}$ — вектор метрик внимания ($EPMI_{i,t}$, $IMI_{i,t}$),

$\mu_{i,t}$ — вектор метрик дивергенции мнений ($TP-MFD_{i,t}$, $TP-SL_{i,t}$, $SL-MFD_{i,t}$).

В исследовании тестируются метрики сентимента и внимания в объяснении будущих доходностей акций компаний, где в качестве зависимой переменной уже выступает показатель $Return_{i,t+1}$.

В данном исследовании используются объединенные сбалансированные панельные данные. Системные двухшаговые GMM-модели оцениваются с учетом робастных стандартных ошибок, поэтому проводится только тест Хансена на экзогенность инструментальных переменных, а не тест Саргана на валидность инструментальных переменных. Также проводится тест Ареллано — Бонда для проверки автокорреляции ошибок первого и второго порядков.

Для валидации полученных результатов применяется другой метод оценки — обобщенный метод наименьших квадратов (*GLS*). Проводится тест Хаусмана для тестирования состоятельности оценок ОМНК со случайными эффектами (*GL-RE*) в сравнении с фиксированными эффектами (*GLS-FE*). Такой подход также позволяет избежать проблемы гетероскедастичности (проводится тест Бройша — Пагана на равенство нулю дисперсии специфических для наблюдений ошибок) и автокорреляции стандартных ошибок (проводится тест Вулдриджа на отсутствие автокорреляции 1-го порядка) (Gujarati, 2009).

Результаты исследования

Объяснение текущей доходности активов российских эмитентов

С целью поиска взаимосвязей доходности обсуждаемых активов российских эмитентов с уровнем разности тональности обсуждений и внимания частных инвесторов в данном исследовании используется предпосылка о том, что мнение и внимание участников рынка могут отличаться в зависимости от уровня риска, который готов взять на себя частный инвестор.

Поэтому в работе анализируются 4 группы активов эмитентов (см. приложение 2): 1) общий состав активов — 67 обсуждаемых активов; 2) акции с низким уровнем риска (среднемесячная волатильность до 2,00%); 3) акции со средним уровнем риска (среднемесячная волатильность от 2,00 до 2,26%); 4) акции с высоким уровнем риска (среднемесячная волатильность выше 2,26%).

Выборка из 67 активов обосновывается наличием обсуждений по эмитентам данных активов. В работу не были включены акции компаний, по которым фиксировались единичные сообщения или их отсутствие за весь период исследования.

Всего было получено биржевых и сентимент-данных за период с 01.10.2019 по 30.08.2023 г. по 67 активам эмитентов. Полные описательные статистики всех переменных представлены в табл. 2, а корреляционные матрицы и результаты ADF теста на стационарность временных данных продемонстрированы в приложениях 3–7.

Таблица 2

Описательная статистика используемых переменных

Переменная	Среднее	Медиана	Ст. откл.	Мин.	Макс.
<i>Return</i>	0,0006	0,0000	0,0291	-0,633	0,6930
<i>SL-MFD</i>	-0,0111	0,0000	0,2090	-1,0000	1,0000
<i>TP-MFD</i>	0,0207	0,0000	0,2340	-1,0000	1,0000

Окончание табл. 2

Переменная	Среднее	Медиана	Ст. откл.	Мин.	Макс.
<i>TP-SL</i>	0,0043	0,0000	0,2220	-1,0000	1,0000
<i>EPMI</i>	-0,0002	0,0019	0,0527	-0,7240	0,3670
<i>IMI</i>	0,0006	0,0000	0,0259	-0,2140	0,2300
<i>TV</i>	0,0020	-0,0334	0,7270	-4,8000	6,3000
<i>Beta</i>	0,0041	0,0034	0,0102	-0,0758	0,0815
<i>IMOEX</i>	0,0003	0,0015	0,0218	-0,4050	0,1830
<i>TV_MOEX</i>	0,0013	-0,0060	0,2950	-1,3000	1,6400
<i>AKRA</i>	0,0006	-0,0059	0,1160	-0,7820	1,2100
<i>RTI</i>	0,0003	-0,0026	0,0657	-0,3310	0,4910
<i>RUONIA</i>	-0,0001	0,0000	0,0284	-0,2252	0,3175
<i>RUABITR</i>	0,0002	0,0003	0,0055	-0,1209	0,0350

Источник: составлено автором.

Для проверки вероятных причинных связей также приводятся результаты теста на причинность по Грейнджеру, которые представлены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты теста на причинность по Грейнджеру

Объясняемая переменная	Эндогенные переменные	chi2	p-value
<i>Return</i>	<i>MFD-SL</i>	0,102	0,950
<i>Return</i>	<i>TP-MFD</i>	2,218	0,330
<i>Return</i>	<i>TP-SL</i>	0,670	0,715
<i>Return</i>	<i>EPMI</i>	102,850	0,000
<i>Return</i>	<i>IMI</i>	191,940	0,000
<i>Return</i>	Все эндогенные переменные	301,680	0,000
<i>MFD-SL</i>	<i>Return</i>	1,694	0,429
<i>MFD-SL</i>	<i>TP-MFD</i>	18,639	0,000
<i>MFD-SL</i>	<i>TP-SL</i>	4,592	0,101
<i>MFD-SL</i>	<i>EPMI</i>	1,020	0,600
<i>MFD-SL</i>	<i>IMI</i>	3,243	0,198
<i>MFD-SL</i>	Все эндогенные переменные	24,162	0,007
<i>TP-MFD</i>	<i>Return</i>	0,333	0,846
<i>TP-MFD</i>	<i>MFD-SL</i>	28,209	0,000
<i>TP-MFD</i>	<i>MFD-SL</i>	32,204	0,000
<i>TP-MFD</i>	<i>EPMI</i>	1,104	0,576
<i>TP-MFD</i>	<i>IMI</i>	4,763	0,092
<i>TP-MFD</i>	Все эндогенные переменные	44,236	0,000

Окончание табл. 3

Объясняемая переменная	Эндогенные переменные	chi2	p-value
<i>TP-SL</i>	<i>Return</i>	3,810	0,149
<i>TP-SL</i>	<i>MFD-SL</i>	0,426	0,808
<i>TP-SL</i>	<i>TP-MFD</i>	13,159	0,001
<i>TP-SL</i>	<i>EPMI</i>	0,037	0,981
<i>TP-SL</i>	<i>IMI</i>	3,292	0,193
<i>TP-SL</i>	Все эндогенные переменные	28,170	0,002
<i>EPMI</i>	<i>Return</i>	1291,200	0,000
<i>EPMI</i>	<i>MFD-SL</i>	5,651	0,059
<i>EPMI</i>	<i>TP-MFD</i>	5,542	0,063
<i>EPMI</i>	<i>IMI</i>	0,012	0,994
<i>EPMI</i>	<i>TP-SL</i>	362,980	0,000
<i>EPMI</i>	Все эндогенные переменные	1647,900	0,000
<i>IMI</i>	<i>Return</i>	28,560	0,000
<i>IMI</i>	<i>MFD-SL</i>	0,730	0,694
<i>IMI</i>	<i>TP-MFD</i>	0,364	0,834
<i>IMI</i>	<i>EPMI</i>	5,607	0,061
<i>IMI</i>	<i>TP-SL</i>	98,704	0,000
<i>IMI</i>	Все эндогенные переменные	139,230	0,000

Источник: составлено автором.

Среди метрик дивергенции мнений не наблюдается значимых взаимосвязей с доходностью акций. Однако иная ситуация наблюдается в наличии сильной статистической связи метрик внимания и доходности акций. Стоит отметить, что такая связь имеет двунаправленное влияние метрик внимания на доходность акций и наоборот. Наличие такой связи может свидетельствовать о том, что внимание инвесторов может зависеть от прошлой доходности акций, так и доходность зависит от внимания участников рынка. Можно предположить, что включение большего числа экзогенных переменных и разделение всей выборки на отдельные группы может показать дополнительные взаимосвязи между ценовым поведением акций и уровнем консенсуса среди инвесторов.

По активам с низким, средним и высоким уровнями волатильности корреляционная связь между объясняющими переменными и текущей доходностью акций является примерно схожей с ситуацией по всем акциям выборки за исключением отсутствия явных взаимосвязей ценовой реакции акций с метриками дивергенции мнений частных инвесторов. Однако по метрикам внимания, наоборот, наблюдается сильная корреляционная связь с доходностью акций в день обсуждений. Можно предположить, что могут быть совершенно иные взаимосвязи между метриками внимания и разницы мнений инвесторов. Это может быть по причине расчета состоятельных и эффективных оценок коэффициентов при таких факторах, что является задачей для объяснения текущей доходности по всем акциям обсуждаемых эмитентов на российском рынке (табл. 4).

Таблица 4

Объяснение текущей доходности акций по всем обслуживаемым эмитентам

Метод оценки	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>
Объясняемая переменная	<i>Return(t)</i>	<i>Return(t)</i>	<i>Return(t)</i>	<i>Return(t)</i>	<i>Return(t)</i>	<i>Return(t)</i>
<i>Return(t-1)</i>	-0,3713 (0,1441) ***	- (0,0059) (0,0069)	-0,2657 (0,0548) ***	-0,2657 (0,0045) (0,0013) ***	- (0,0001)	-0,2406 (0,1926)
<i>Coeff.</i>	0,0002 (0,0001)	0,0002 (0,0006) ***	0,0002 (0,0001) **	0,0045 (0,0013) ***	0,0001 (0,0001)	-0,0098 (0,0058) *
<i>SL_MFD</i>	-0,0221 (0,1711)	- (0,3161) (0,2739)	- (0,2739)	- (0,0482) ***	-0,0022 (0,0006) ***	-0,0317 (0,2058)
<i>TP_MFD</i>	0,0028 (0,0005) ***	- (0,0016) (0,0006) ***	- (0,279) (0,1985)	- (0,0313) (0,002) ***	0,0028 (0,0005) ***	0,3081 (0,2526)
<i>TP_SL</i>	- (0,0016) (0,0006) ***	- (0,279) (0,1985)	- (0,0313) (0,002) ***	-0,1376 (0,0482) ***	-0,0016 (0,0006) ***	0,2906 (0,2656)
<i>EPMI</i>	- (0,0001) ***	- (0,0043) (0,0014)	- (0,0085) (0,0001) ***	-0,1376 (0,0482) ***	0,0312 (0,0019) ***	0,2535 (0,2223)
<i>IMI</i>	- (0,0001) ***	- (0,0043) (0,0014)	0,0072 (0,0039) *	0,0824 (0,0342) **	0,0069 (0,0039) *	-0,0674 (0,2302)
<i>TV</i>	0,0085 (0,0001) ***	0,0043 (0,0014)	0,0085 (0,0001) ***	-0,056 (0,0152) ***	0,0085 (0,0001) ***	0,0055 (0,0017) ***
<i>Beta</i>	0,0173 (0,0099) *	-0,1962 (0,8942)	0,0233 (0,0098) **	-1,2655 (0,308) ***	0,0219 (0,0098) **	0,3854 (0,7259)
<i>IMOEX</i>	0,0137 (0,0047) ***	0,1546 (0,0684) **	0,0034 (0,0047)	0,2239 (0,0309) ***	0,0035 (0,0047)	0,0851 (0,0916)
<i>TV_MOEX</i>	-0,0076 (0,0004) ***	-0,0089 (0,0037) **	-0,0074 (0,0004) ***	0,0302 (0,0097) ***	-0,0074 (0,0004) ***	-0,0135 (0,0048) ***

Окончание табл. 4

Метод оценки	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>
	<i>Return (t)</i>	<i>Return (t)</i>	<i>Return (t)</i>	<i>Return (t)</i>	<i>Return (t)</i>	<i>Return (t)</i>
Объясняемая переменная						
<i>AKRA</i>	-0,0018 (0,0009) **	-0,0079 (0,0292)	-0,0013 (0,0009)	-0,0019 (0,013)	-0,0013 (0,0009)	0,0058 (0,0356)
<i>RVI</i>	-0,0725 (0,0017) ***	-0,0272 (0,0267)	-0,0735 (0,0017) ***	-0,0086 (0,0099)	-0,0734 (0,0017) ***	0,0018 (0,0222)
<i>RUONIA</i>	0,0033 (0,0035)	-0,1086 (0,3708)	0,0042 (0,0035)	-0,0053 (0,0112)	0,0041 (0,0035)	0,1251 (0,269)
<i>RUABITR</i>	1,8234 (0,0205) ***	0,6307 (0,4627)	1,7719 (0,0208) ***	0,4745 (0,1772) ***	1,7695 (0,0208) ***	4,2514 (2,4802) *
Тест Бройша — Пагана (p-value)	0,1724	-	0,1836	-	0,1798	-
Тест Хаусмана (p-value)	0,2733	-	0,0816	-	0,2659	-
Тест Вудриджа (p-value)	0,1214	-	0,1302	-	0,1276	-
<i>BIC</i>	-292,318,8	-	-291,805,8	-	-292,557,2	-
<i>AIC</i>	-292,427,8	-	-292,505,1	-	-292,684,4	-
<i>R²</i>	0,2346	-	0,2364	-	0,2376	-
Тест Хенсена (p-value)	-	0,4500	-	0,2460	-	0,6670
<i>AR(1)</i>	-	0,0340	-	0,0000	-	0,0100
<i>AR(2)</i>	-	0,8370	-	0,6940	-	0,7930
Тест Вальда (p-value)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Робастные стандартные ошибки (+/-)	-	+	-	+	-	+
Obs	64 990	50 652	64990	50 652	64 990	50 652

Примечание: полужирным выделены устойчивые значения коэффициентов, подтверждающие свой знак и статистическую значимость в объяснении целевой переменной. * 0,1 уровень значимости, ** 0,05 уровень значимости, *** 0,01 уровень значимости.

Источник: составлен автором.

При обобщении всех обсуждаемых акций на российском фондовом рынке нельзя утверждать, что внимание частных инвесторов и различие их мнений может объяснять текущую доходность активов, несмотря на значимое влияние ликвидности Московской биржи (TV_MOEX), объема торгов акций (TV) и композитного индекса рынка облигаций ($RUABITR$). В рамках последовательного тестирования гипотез о значимом влиянии метрик сентимента не наблюдается устойчивой взаимосвязей таких метрик с ценовым поведением акций. Однако при тестировании метрик внимания показатель инвестиционного внимания фиксируется как важный фактор в объяснении доходностей акций, но этот эффект со стороны данного параметра нивелируется в случае подключения уже всех переменных.

Можно предположить о росте текущей доходности в моменты увеличения ликвидности обсуждаемых акций. В то же время отрицательное влияние изменения ликвидности Московской биржи может указывать на наличие таких акций в выборке, по которым в моменты роста ликвидности всего рынка инвесторы продают менее ликвидные активы и покупают более перспективные акции. Рост композитного облигационного индекса ведет к положительной динамике цен акций компаний. Вероятно, это происходит по причине снижения доходности облигационного рынка как результат увеличения спроса на нем. В таком случае рост спроса приводит к росту цен облигаций и снижает их доходность, побуждая другие группы инвесторов переводить свои денежные средства в акции с большей доходностью.

Разделяя выборку по группам волатильности (табл. 5), то можно заметить, что среди акций с различными уровнями волатильности, не наблюдается устойчивых взаимосвязей между разностями мнений и изменением цены фондовых активов.

Таблица 5

Объясняние текущей доходности акций в зависимости от уровня волатильности

Группа активов	Низкий уровень волатильности		Средний уровень волатильности		Высокий уровень волатильности	
	GLS-RE	GMM	GLS-RE	GMM	GLS-FE	GMM
Объясняемая переменная	Return (<i>t</i>)	Return (<i>t</i>)	Return (<i>t</i>)	Return (<i>t</i>)	Return (<i>t</i>)	Return (<i>t</i>)
<i>Return</i> (<i>t</i> -1)	-	0,7453 (0,5147)	-	-0,1191 (0,1285)	-	-0,0116 (0,1111)
<i>Coeff.</i>	-0,0001 (0,0001)	0,9152 (0,0096)	-0,0002 (0,0002)	0,0105 (0,0037) ***	0,0007 (0,0001) ***	0,0022 (0,003)
<i>SL-MFD</i>	-0,0029 (0,0009) ***	0,003 (0,0048)	-0,0009 (0,0008)	0 (0,0018)	-0,0029 (0,0016) *	-0,0031 (0,0054)
<i>TP-MFD</i>	0,0023 (0,0007) ***	0,0042 (0,0036)	0,0038 (0,0009) ***	0,0023 (0,0019)	0,0027 (0,0011) **	0,0018 (0,0025)
<i>TP-SL</i>	-0,0012 (0,0007)	-0,0032 (0,0037)	-0,0023 (0,0009) ***	-0,0044 (0,0027)	-0,0014 (0,0014)	-0,0015 (0,0028)
<i>EPMI</i>	0,0277 (0,0027) ***	-0,6307 (0,6332)	0,0314 (0,0046) ***	-0,1063 (0,1557)	0,034 (0,0054) ***	-0,0752 (0,1653)
<i>IMI</i>	0,0041 (0,0053)	1,668 (1,114)	0,0091 (0,0044) ***	0,0839 (0,0659)	0,0069 (0,0057)	0,1095 (0,0769)
<i>TV</i>	0,0053 (0,0002) ***	-0,0023 (0,0026)	0,0071 (0,0006) ***	-0,0006 (0,002)	0,0111 (0,0007) ***	-0,02 (0,016)
<i>Beta</i>	0,0518 (0,0165) ***	-2,9789 (1,6715) *	-0,0014 (0,0262)	-2,1854 (0,7148) ***	0,0403 (0,0413)	-0,7914 (0,3925)
<i>IMOEX</i>	-0,009 (0,0065)	-1,4106 (0,9569)	0,0611 (0,0359) *	0,2463 (0,0728) ***	-0,0335 (0,0335)	-0,0024 (0,1449)
<i>TV_MOEX</i>	-0,0051 (0,0005) ***	0,0769 (0,0309) **	-0,0065 (0,0009) ***	0,0271 (0,0113) **	-0,0091 (0,0009) ***	0,0008 (0,0076)

Окончание табл. 5

Группа активов	Низкий уровень волатильности			Средний уровень волатильности			Высокий уровень волатильности		
	Метод оценки	GLS-RE	GMM	GLS-RE	GMM	GLS-FE	GMM		
Объясняемая переменная	Return (t)	Return (t)	Return (t)	Return (t)	Return (t)	Return (t)	Return (t)	Return (t)	
<i>AKRA</i>	-0,0005 (0,0012)	-0,107 (0,0838)	-0,0002 (0,0018)	-0,0494 (0,0221) **	-0,0034 (0,0025)	0,0067 (0,0108)			
<i>RVI</i>	-0,0579 (0,0024) ***	0,0864 (0,2003)	-0,0863 (0,0045) ***	-0,0552 (0,0672)	-0,0748 (0,0065) ***	-0,0561 (0,0179) ***			
<i>RUONIA</i>	0,0062 (0,0049)	-0,8756 (0,9038)	0,0099 (0,0052) *	0,0176 (0,0229)	-0,0031 (0,0071)	-0,0278 (0,0259)			
<i>RUABITR</i>	1,4571 (0,0285) ***	-9,5587 (8,9706)	1,7728 (0,1293) ***	1,8101 (0,6218) ***	2,0633 (0,1447) ***	1,3998 (0,5594) ***			
Тест Бройша — Пагана (p-value)	0,7597	-	0,0531	-	0,1701	-			
Тест Хаусмана (p-value)	0,3057	-	0,1458	-	0,0010	-			
Тест Вудрилжа (p-value)	0,7236	-	0,7020	-	0,0355	-			
<i>BIC</i>	-106 288,9	-	-101 283,3	-	-90 470,47	-			
<i>AIC</i>	-106 400,5	-	-101 394,9	-	-90 758,93	-			
<i>R²</i>	0,2365	-	0,2903	-	0,2273	-			
Тест Хенсена (p-value)									
<i>AR(1)</i>	-	0,4580	-	0,3970	-	0,2560			
<i>AR(2)</i>	-	0,0630	-	0,0040	-	0,0340			
Тест Валлья (p-value)	-	0,4580	-	0,1780	-	0,3770			
Робастные стандартные ошибки (+/-)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
Obs	21 340	16 632	21 340	16 632	22 310	17 388			

Примечание: получирным выделены устойчивые значения коэффициентов, подтверждающие свой знак и статистическую значимость в объяснении целевой переменной. * 0,1 уровень значимости, ** 0,05 уровень значимости, *** 0,01 уровень значимости.

Источник: составлено автором.

Однако на основе оценок, полученных за счет GLS-спецификации, можно заметить, что дивергенция мнений между платформами MFD и SmartLab имеет отрицательную связь с доходностью акций с низким и высоким уровнями риска. Так как данная связь не является устойчивой, то можно предположить, что есть отдельные группы опытных инвесторов, которые диагностируются при помощи мнений на форуме MFD. Однако это контрастирует с ситуацией вокруг обсуждений на платформах Tinkoff Pulse и MFD, когда ясны мнения менее опытных инвесторов. Частные инвесторы, вероятно, могут полагаться на дополнительные источники мнений в день обсуждений, когда происходит снижение консенсуса.

У активов с высоким уровнем риска индекс волатильности российского RVI является значимым фактором, объясняющим изменение цен наиболее волатильных акций. Рост значений индекса связано со снижением цен акций, что соответствует характеристике более рискованных финансовых инструментов. Положительная связь композитного облигационного индекса RUABITR с поведением цен акций наблюдается у групп со средним и высоким уровнями риска. Инвесторы могут оценивать такую динамику как сигнал к тому, что интерес многих участников в момент наблюдения направлен к рынку облигаций, что мотивирует отдельные группы инвесторов выбирать более высокую доходность в других активах, в том числе на рынке акций.

Отсутствие связи с метриками внимания обусловлено разнонаправленными коэффициентами статистики для индексов экономико-политической стабильности (ЕРМI) и инвестиционного внимания (IMI). Этот результат позволяет сказать, что данные метрики внимания являются слабой и недостаточно устойчивыми, однако может представлять потенциальную важную роль при формировании торговых решений среди различных групп частных инвесторов для принятия решений уже на будущих временных горизонтах.

Объяснение будущей дневной доходности активов российских эмитентов

Необходимо отметить, что влияние факторов, используемых для объяснения текущей доходности акций, может проявляться иным образом, поскольку розничные участники рынка имеют определенный запас времени для обработки поступающей информации о рынке, экономике и других событиях.

Внимание частных инвесторов к инвестиционным и экономико-политической ситуации в стране, а также дивергенция их мнений не являются устойчивыми факторами в объяснении доходности всех обсуждаемых акций на фондовом рынке России (табл. 6). Однако положительное влияние на будущую доходность оказывают изменение индекса Московской биржи и индекс волатильности российского рынка (*RVI*).

Таблица б

Объяснение будущей доходности акций по всем обслуживаемым эмитентам

Метод оценки	<i>GLS-FE</i>	<i>GMM</i>	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>
Объясняемая переменная	<i>Return (t+1)</i>	<i>Return (t+1)</i>	<i>Return (t+1)</i>	<i>Return (t+1)</i>	<i>Return (t+1)</i>	<i>Return (t+1)</i>
<i>Return(t)</i>	-	-0,2192 (0,3268)	-	-2,4616 (1,1551)	-	0,0408 (0,2279)
<i>Coeff.</i>	0,0006 (0,0001) ***	0,0001 (0,0044)	0,0007 (0,0002) ***	0,0031 (0,0041)	0,0006 (0,0001) ***	0,0045 (0,0033)
<i>SL_MFD</i>	0,0002 (0,0008)	0,5396 (0,2104) ***	-	-	0,0002 (0,0008)	0,5593 (0,1979) ***
<i>TP_MFD</i>	0,0008 (0,0006)	0,3113 (0,118) ***	-	-	0,0008 (0,0006)	0,3217 (0,1111) ***
<i>TP_SL</i>	-0,0005 (0,0006)	-0,8462 (0,3239) ***	-	-	-0,0005 (0,0006)	-0,8717 (0,3015) ***
<i>EPMI</i>	-		0,0123 (0,0022) ***	0,49 (0,3693)	0,0123 (0,0022) ***	-0,1414 (0,163)
<i>IMI</i>	-		-0,0298 (0,0035) ***	1,7536 (1,7895)	-0,0299 (0,0035) ***	0,2688 (0,1294) **
<i>TV</i>	0,0004 (0,0002) *	-0,0373 (0,0368)	0,0004 (0,0002) *	-0,1504 (0,0788) **	0,0004 (0,0002) *	-0,0011 (0,0017)
<i>Beta</i>	-0,0278 (0,0174)	0,5238 (0,7464)	-0,0297 (0,0168) *	-1,7542 (1,169)	-0,0265 (0,0174)	-0,2865 (0,6108)
<i>IMOEX</i>	0,0935 (0,013) ***	0,0714 (0,1136)	0,0891 (0,0131) ***	0,083 (0,1441)	0,0891 (0,0131) ***	0,3356 (0,1411) **
<i>TV_MOEX</i>	0,0022 (0,0005) ***	0,0296 (0,0224)	0,0024 (0,0004) ***	0,2277 (0,1001) **	0,0024 (0,0004) ***	0,0038 (0,0039)
<i>AKRA</i>	-0,0051 (0,0013) ***	0,0061 (0,0113)	-0,0051 (0,0013) ***	-0,0228 (0,0279)	-0,005 (0,0013) ***	0,0592 (0,0428)

Окончание табл. 6

Метод оценки	<i>GLS-FE</i>	<i>GMM</i>	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>
Объясняемая переменная	<i>Return (t+1)</i>	<i>Return (t+1)</i>	<i>Return (t+1)</i>	<i>Return (t+1)</i>	<i>Return (t+1)</i>	<i>Return (t+1)</i>
<i>RVI</i>	0,021 (0,002) ***	0,0215 (0,1392)	0,0207 (0,002) ***	-0,1329 (0,1037)	0,0207 (0,0019) ***	0,238 (0,1245)*
<i>RUONA</i>	-0,0117 (0,0043) ***	-0,0567 (0,05)	-0,0119 (0,0043) ***	0,7938 (0,7194)	-0,0119 (0,0043) ***	0,0288 (0,0455)
<i>RUABITR</i>	0,048 (0,0478)	0,7664 (0,777)	0,0149 (0,0479)	5,4338 (4,6684)	0,0147 (0,0478)	1,9476 (0,8847) ***
Тест Броиша — Пагана (p-value)	0,6163	-	0,6035	-	0,6260	-
Тест Хаусмана (p-value)	0,0605	-	0,2124	-	0,0567	-
Тест Вудриха (p-value)	0,0000	-	0,0000	-	0,0000	-
<i>BIC</i>	-274,455,9	-	-275,210,3	-	-274,509,1	-
<i>AIC</i>	-275,164,2	-	-275,310,2	-	-275,235,6	-
<i>R²</i>	0,0081	-	0,0093	-	0,0093	-
Тест Хенсена (p-value)	-	0,1110	-	-	-	0,4020
<i>AR(1)</i>	-	0,0070	-	-	-	0,0040
<i>AR(2)</i>	-	0,7920	-	-	-	0,7970
Тест Вальда (p-value)	0,5361	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Робастные стандартные ошибки (+/-)	+	+	+	+	+	+
Obs	64 923	50 585	64 923	64 923	64 923	50 585

Примечание: полужирным выделены устойчивые значения коэффициентов, подтверждающие свой знак и статистическую значимость в объяснении целевой переменной. * 0,1 уровень значимости, ** 0,05 уровень значимости, *** 0,01 уровень значимости.

Источник: составлено автором.

На основе полученных результатов корреляционного анализа (см. приложение 4) наблюдается положительная связь индекса *ЕРМI* с будущей доходностью акций. Такой оптимизм также может быть связан с положительной динамикой на бирже, что может оказывать положительный эффект на будущую доходность акций.

Рост доходности связан с возрастанием волатильности и изменением индекса на следующий торговый день, что объясняет положительное влияние индекса *RVI*. В данном случае частные инвесторы не готовы моментально воспринимать и обрабатывать информацию, поскольку им требуется время для анализа полученных данных, принятия решений и осуществления торгов (табл. 7).

Однако разница мнений среди частных инвесторов не учитывается в принятии торговых решений по акциям, сгруппированных по уровню волатильности. Основными факторами являются метрики внимания и индексы устойчивости российского финансового рынка (см. табл. 7).

Дивергенция мнений частных инвесторов между различными онлайн платформами не оказывает значимого эффекта на будущую доходность акций компаний. Одной из главных особенностей будущей доходности активов с низким риском является обнаружение существенной связи с экономико-политическим вниманием (табл. 7).

Однако наиболее устойчивая связь с доходностью акций наблюдается по индексу *ЕРМI* среди активов с низким и высоким уровнями риска. Вероятно, инвесторам требуется определенное время, чтобы проанализировать текущую экономическую и политическую ситуацию в стране с целью формирования собственного портфеля. Следовательно, более оптимистичное внимание к таким событиям может побуждать инвесторов к будущим покупкам акций компаний. Это означает рост уверенности участников рынка вкладывать денежные средства в активы с различным уровнем риска. Примечательно также то, что активы со средним риском не описываются устойчивой зависимостью от индекса *ЕРМI*. Это может означать, что существуют группы инвесторов с различным уровнем принятия риска, где рост внимания к экономико-политическим событиям может в разной степени становиться важным фактором в покупке акций с низкой или высокой волатильностью.

Стоит отметить, что инвестиционное внимание не является устойчивым в определении будущей доходности акций. Можно предполагать, что есть отдельные группы инвесторов, которые разнородно обращают внимание на доходность различных финансовых активов.

Таблица 7

Объяснение будущей доходности акций в зависимости от уровня волатильности

	Группа активов	Низкий уровень волатильности	Средний уровень волатильности	Высокий уровень волатильности			
	Метод оценки	GLS-RE	GMM	GLS-RE	GMM	GLS-FE	GMM
	Объясняемая переменная	Return (t+1)	Return (t+1)	Return (t+1)	Return (t+1)	Return (t+1)	Return (t+1)
<i>Return(t)</i>	-	-0,0028 (0,146)	-	-0,0087 (0,447)	-	-0,156 (0,2467)	
<i>Coeff.</i>		0,0003 (0,0002)	-0,0027 (0,0031)	0,0002 (0,0001)	-0,0019 (0,0107)	0,0013 (0,0001) ***	0,0004 (0,0018)
<i>SL_MFD</i>	-0,0006 (0,0015)	-0,0022 (0,0026)	0,0004 (0,0006)	0,5522 (0,3412)	0,0011 (0,0022)	-0,0009 (0,0041)	
<i>TP_MFD</i>	0,001 (0,0008)	-0,0003 (0,0016)	0,001 (0,0009)	0,1114 (0,3172)	0,0004 (0,0014)	0,0005 (0,0027)	
<i>TP_SL</i>	0,0007 (0,0008)	0,0016 (0,0023)	-0,0002 (0,0007)	-0,0757 (0,2963)	-0,0025 (0,0017)	-0,0024 (0,0029)	
<i>EPMI</i>	0,0089 (0,0035) **	0,3957 (0,0824) ***	0,0092 (0,004) **	0,3173 (0,2892)	0,019 (0,0034) ***	0,4484 (0,0966) ***	
<i>IMI</i>	-0,0235 (0,0044) ***	-0,0003 (0,0666)	-0,0254 (0,0051) ***	0,4831 (0,3943)	-0,0407 (0,0075) ***	0,249 (0,114) **	
<i>TV</i>	-0,0003 (0,0003)	-0,0002 (0,0009)	0,0005 (0,0005)	0,0001 (0,0032)	0,0008 (0,0004) *	0,0019 (0,0019)	
<i>Beta</i>	0,0172 (0,0209)	0,7924 (0,8494)	-0,0149 (0,0174)	1,7731 (1,4622)	-0,0636 (0,0333) *	0,0698 (0,5129)	
<i>IMOEX</i>	0,0401 (0,0221) *	-0,1108 (0,0592) *	0,0679 (0,0212) **	-0,0131 (0,2029)	0,1504 (0,0189) ***	0,043 (0,0749)	
<i>TV_MOEX</i>	0,0025 (0,0007) ***	0,0042 (0,0017) **	0,0037 (0,0006) ***	0,0117 (0,0069) *	0,0016 (0,0009) *	-0,0022 (0,0048)	
<i>AKRA</i>	-0,0037 (0,0019) *	0,0071 (0,0053)	-0,007 (0,0015) ***	0,0248 (0,0212)	-0,0045 (0,003)	0,1084 (0,0703)	

Окончание табл. 7

Группа активов		Низкий уровень волатильности		Средний уровень волатильности		Высокий уровень волатильности	
Метод оценки	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>	<i>GLS-RE</i>	<i>GMM</i>	<i>GLS-FE</i>	<i>GMM</i>	
Объясняемая переменная	<i>Return</i> (<i>t</i> +1)	<i>Return</i> (<i>t</i> +1)	<i>Return</i> (<i>t</i> +1)	<i>Return</i> (<i>t</i> +1)			
<i>RV1</i>	0,0135 (0,0019)***	0,0283 (0,0105)***	0,0223 (0,0036)***	0,0179 (0,0554)	0,0259 (0,0038)***	0,0577 (0,0188)***	
<i>RUONIA</i>	-0,0138 (0,0056) **	0,0165 (0,0136)	-0,0207 (0,0056) ***	0,1036 (0,0625) *	-0,0018 (0,0096)	0,0692 (0,0516)	
<i>RUABITR</i>	-0,0083 (0,0598)	1,4382 (0,4645) ***	0,1806 (0,085) **	1,9724 (1,1744) *	-0,1194 (0,0907)	2,5629 (1,9223)	
Тест Бройша — Пагана (p-value)	0,1887	-	0,0108	-	0,7449	-	
Тест Хаусмана (p-value)	0,3619	-	0,3022	-	0,0047	-	
Тест Вулдриджка (p-value)	0,0000	-	0,0000	-	0,0000	-	
<i>BIC</i>	-100 544,2	-	-94 076,72	-	-84 931,41	-	
<i>AIC</i>	-100 635,8	-	-94 188,26	-	-85 219,83	-	
<i>R</i> ²	0,0061	-	0,0104	-	0,0143	-	
Тест Хенсона (p-value)	-	0,1220	-	0,6270	-	0,2260	
<i>AR</i> (1)	-	0,0080	-	0,0410	-	0,0340	
<i>AR</i> (2)	-	0,5160	-	0,824	-	0,8710	
Тест Вальда (p-value)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Робастные стандартные ошибки (+/-)	+	+	+	+	+	+	
Obs	21 318	16 610	21 318	16 610	22 287	17 365	

Примечание: полужирным выделены устойчивые значения коэффициентов, подвергшиеся проверке на статистическую значимость в обьяснении целевой переменной. * 0,1 уровень значимости, ** 0,05 уровень значимости, *** 0,01 уровень значимости.

Источник: составлено автором.

Индекс волатильности российского рынка также подтверждает предположение о том, что во время роста волатильности рынка будущая доходность активов с низким риском растет, поскольку инвесторы склонны обращаться к более безопасным активам. Различия во мнениях по таким активам перестают играть значительную роль в объяснении будущих доходностей, вероятно, из-за импульсивности участников рынка и их реакции на мнения других инвесторов в течение торгового дня. Однако значимое влияние индекса *RVI* на будущую доходность акций с высоким уровнем риска может объясняться наличием участников рынка, которые готовы рисковать в период растущей волатильности на рынке, желая заработать большую доходность в будущем на акциях с высоким уровнем риска.

При рассмотрении акций со средним уровнем риска не наблюдается значимых и устойчивых с доходностью акций связей со стороны метрик внимания или дивергенции мнений инвесторов. Однако только по акциям данной группы риска наблюдается значимая связь между доходностью и композитным облигационным индексом *RUABITR*. Вероятно, участники рынка разделяются на несколько групп по отношению к акциям со средним риском, тем самым нивелируя эффекты внимания и сентимента.

Стоит также отметить, что при объяснении будущих доходностей акций наблюдается низкое значение коэффициента детерминации (см. табл. 6 и 7). Такое наблюдалось в исследованиях (Kim, Ryu, 2020; Chang et al., 2010; Andleeb, Hassan, 2023), указывая на то, что настроения инвесторов — это не единственный фактор, влияющий на доходность акций. Существует множество других факторов, которые также оказывают свое влияние на функционирование рынка в будущем. Это также должно быть учтено в моделях ценообразования активов в будущих исследованиях.

Выводы

Исследование, проведенное на выборке 67 российских компаний, показало, что дивергенция мнений пользователей онлайн-платформ имеет достаточно неустойчивое влияние на поведение инвесторов относительно гетерогенных групп акций в зависимости от их уровня волатильности. Также была выявлена значимая зависимость будущих доходностей таких активов от внимания участников рынка, что подтверждает гипотезы о наличии фокуса внимания частных инвесторов к экономико-политическим событиям.

H1. Дивергенция мнений частных инвесторов позволяет объяснять дневную доходность акций российских эмитентов в зависимости от их уровня среднемесячной волатильности.

По результатам анализа дивергенции мнений среди пользователей онлайн-платформ было обнаружено, что у частных инвесторов есть неустойчивые паттерны доверия к отдельным группам мнений. Так, на ос-

нове двух моделей с *GLS* и *GMM* спецификациями определена низкая робастность результатов диагностирования различных групп участников рынка на основе мнений пользователей на платформе Tinkoff Pulse и MFD по всем трем группам акций. Данный вывод подтверждается только на основе *GLS*-моделей.

При тестировании акций среднего риска также обнаружена слабая связь между метрикой дивергенции мнений на платформах Tinkoff Pulse и SmartLab и доходностями таких акций.

Опытные инвесторы могут диагностировать при помощи мнений пользователей на SmartLab в случае противоречивых мнений, если наблюдается рост цен таких акций.

Однако подтвердить гипотезу о наличии значимой связи дивергенции мнений пользователей с решением частных инвесторов проводить торговые операции на рынке по акциям с различными уровнями волатильности не удалось. Это можно объяснить тем, что при различных уровнях волатильности частные инвесторы разделяются сильно во мнениях и не существует устойчивых паттернов поведения отдельных групп таких инвесторов, которые могли бы диагностироваться при помощи мнений пользователей. Вероятно, такие взаимосвязи могут существовать при группировке активов по иным предпосылкам, основываясь на ликвидности активов, их популярности за счет учета количества обсуждений и др.

H2. Экономико-политическое внимание частных инвесторов влияет на дневные доходности акций российских эмитентов

Однако внимание частных инвесторов к экономическим и политическим событиям становится важным фактором в принятии торговых решений в объяснении ценового поведения акций на следующий день по активам с низкой и высокой волатильностью. Это позволяет не отвергнуть гипотезу H2.

Вероятно, существуют группы частных инвесторы, у которых разная степень принятия риска в зависимости от их внимания к событиям в области политики и экономики. Более восприимчивые к риску инвесторы готовы покупать акции с невысокой волатильностью при увеличении внимания к оптимистичным запросам по индексу EPPI. В то время как по акциям с высоким риском наблюдается похожая ситуация, что может говорить о наличии другой группы инвесторов, которые в случае положительной динамики оптимистичного внимания готовы приобретать более рискованные активы, надеясь на рост цен на них в будущем.

Значимость внимания инвесторов также наблюдается в изучении поведения инвесторов на китайском фондовом рынке (Zhang et al., 2023), где авторами учитываются внимание инвесторов к акциям компаниям. Политическое внимание инвесторов тоже играет существенную роль в формировании объема торгов и волатильности доходности акций американских компаний (Fan et al., 2020).

Н3. Инвестиционное внимание частных инвесторов является важным показателем в объяснении будущей дневной доходности акций российских компаний.

Инвестиционное внимание не является устойчивым фактором в принятии решений участниками рынка. Вероятно, могут существовать различные группы инвесторов, которые имеют неодинаковый уровень внимания к банковским вкладам или покупке фондовых и долговых активов, что нивелирует эффект по данному показателю.

Текущее исследование имеет ряд ограничений в части классификации текстовых данных, где точность разметки тональности сообщений еще имеет смещение в ошибке классификации. Однако такой вариант все же позволяет находить закономерности на фондовом рынке. Другое ограничение заключается в выборе ключевых слов / фраз для анализа поискового внимания частных инвесторов. Не все желаемые запросы имеют нормальное распределение или полные данные за исследуемый период. В текущем исследовании используются метрики внимания *EPMI* и *IMI*, которые содержат только часть ключевых слов и фраз. Применение общепринятых показателей уровня неопределенности или внимания отличало бы результаты исследования тем, так как не учитывалось бы внимание российских частных инвесторов. Большая часть таких участников рынка в России пользуется отечественной поисковой системой «Яндекс» и формирует свое внимание через запросы именно в этой поисковой системе. Использование общепринятых метрик внимания может создать смещение оценок внимания участников рынка по причине учета внимания не только отечественных, но и зарубежных частных инвесторов.

Несмотря на такие типы препятствий в выполнении исследования, важность такой работы заключается в выявлении отдельных паттернов поведения частных инвесторов, которые не только диагностируются отдельными группами мнений, но и определяются при помощи авторских метрик внимания. Это еще раз подтверждает, что рыночная эффективность подвергается значимому влиянию со стороны когнитивных возможностей участников рынка. Такие рыночные участники склонны выражать и обращать внимание на мнения пользователей инвестиционных онлайн-платформ, все меньше обращая внимание на фундаментальную информацию об эмитенте.

Список литературы

Галанова, А. В., & Епифанова, Д. И. (2022). Влияние социальных сетей на цены акций производителей одежды. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, (2), 71–93. <https://doi.org/10.38050/01300105202224>.

Исследование Тинькофф Инвестиций: российский розничный инвестор — кто он такой? <https://vc.ru/finance/107104-issledovanie-tinkoff-investiciy-rossiyskiy-roznicchnyy-investor-kto-on-takoy>.

- Теплова, Т. В., Соколова, Т. В., Томтосов, А. Ф., Бучко, Д. В., & Никулин, Д. Д. (2022). Сентимент частных инвесторов в объяснении различий в биржевых характеристиках акций российского рынка. *Журнал Новой экономической ассоциации*, 53(1), 53–84. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-53-1-3>.
- Федорова, Е. А., Рогов, О. Ю., & Ключников, В. А. (2018). Влияние новостей на индекс нефтегазовой отрасли ММВБ: текстовый анализ. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, (4), 79–99. <https://doi.org/10.38050/01300105201845>.
- Al-Nasseri, A., & Ali, F. M. (2018). What does investors' online divergence of opinion tell us about stock returns and trading volume?. *Journal of Business Research*, 86, 166–178. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.006>.
- Andleeb, R., & Hassan, A. (2023). Predictive effect of investor sentiment on current and future returns in emerging equity markets. *Plos one*, 18(5), e0281523. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281523>.
- Badawi, S. (2023). Data Augmentation for Sorani kurdish News Headline classification using back-translation and deep learning model. *Kurdistan Journal of Applied Research*, 27–34. <https://doi.org/10.24017/science/2023.1.4>.
- Chang, Eric Chieh C., & Luo, Yan. (2010). *R-Squared, Noise, and Stock Returns*. <https://ssrn.com/abstract=1572508>.
- Chen, M., Guo, Z., Abbass, K., & Huang, W. (2022). Analysis of the impact of investor sentiment on stock price using the latent dirichlet allocation topic model. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 1068398. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.1068398>.
- Dong, D., Wu, K., Fang, J., Gozgor, G., & Yan, C. (2022). Investor attention factors and stock returns: Evidence from China. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 77, 101499. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2021.101499>.
- Fan, R., Talavera, O., & Tran, V. (2020). Social media, political uncertainty, and stock markets. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 55, 1137–1153. <https://doi.org/10.1007/s11156-020-00870-4>.
- Farina, V. (2019). The impact of investors' sentiment divergence on stock market efficiency. *The 2nd International Conference on Management, Economics and Finance*, 15–17 November. Rotterdam, Netherlands, 1–22.
- Gómez-Martínez, R., Orden-Cruz, C., & Martínez-Navalón, J. G. (2022). Wikipedia pageviews as investors' attention indicator for Nasdaq. *Intelligent systems in accounting, finance and management*, 29(1), 41–49. <https://doi.org/10.1002/isaf.1508>.
- Hamraoui, I., & Boubaker, A. (2022). Impact of Twitter sentiment on stock price returns. *Social Network Analysis and Mining*, 12(1), 28.
- Hao, J., & Xiong, X. (2021). Retail investor attention and firms' idiosyncratic risk: Evidence from China. *International Review of Financial Analysis*, 74, 101675. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101675>.
- Hsieh, S. F., Chan, C. Y., & Wang, M. C. (2020). Retail investor attention and herding behavior. *Journal of Empirical Finance*, 59, 109–132. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2020.09.005>.
- John, V., & Vechtomova, O. (2017). *Sentiment analysis on financial news headlines using training dataset augmentation*. arXiv preprint arXiv:1707.09448. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1707.09448>.
- Khan, M. F. F., Kanemaru, A., & Sakamura, K. (2022). Sentiment Analysis of Japanese Tweets Using Auto-Augmented Sentiment Polarity Dictionaries and Advanced Word Embedding. In 2022 IEEE 11th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE) (p. 462–466). IEEE. <https://doi.org/10.1109/GCCE56475.2022.10014185>.

- Kim, K., & Ryu, D. (2020). Predictive ability of investor sentiment for the stock market. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 23(4), 33–46.
- Liesting, T., Frasincar, F., & Trușcă, M. M. (2021, March). Data augmentation in a hybrid approach for aspect-based sentiment analysis. In *Proceedings of the 36th Annual ACM Symposium on Applied Computing* (p. 828–835). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2103.15912>.
- Long, S., Lucey, B., Xie, Y., & Yarovaya, L. (2023). “I just like the stock”: The role of Reddit sentiment in the GameStop share rally. *Financial Review*, 58(1), 19–37. <https://doi.org/10.1111/fire.12328>.
- Ma, J., & Li, L. (2020). Data augmentation for chinese text classification using back-translation. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1651(1), 012039). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1651/1/012039>.
- Reschke, F., & Strych, J.-O. (2023). Emojis and stock returns. *Review of Behavioral Finance*. <https://doi.org/10.1108/RBF-09-2022-0215>.
- Sprenger, T. O., Tumasjan, A., Sandner, P. G., & Welpe, I. M. (2014). Tweets and trades: The information content of stock microblogs. *European Financial Management*, 20(5), 926957. <https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2013.12007.x>.
- Szczygielski, J. J., Charteris, A., Bwanya, P. R., & Brzeszczyński, J. (2023). Google search trends and stock markets: sentiment, attention or uncertainty?. *International review of financial analysis*, 91, 102549. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2023.102549>.
- Vozlyublennaia, N. (2014). Investorattention, indexperformance, and return predictability. *Journal of Banking & Finance*, 41, 17–35. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.12.010>.
- Wang, G. J., Xiong, L., Zhu, Y., Xie, C., & Foglia, M. (2022). Multilayer network analysis of investor sentiment and stock returns. *Research in International Business and Finance*, 62, 101707. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101707>.
- Yang, T., Zhuo, S., & Yang, Y. (2023). Investor attention fluctuation and stock market volatility: Evidence from China. *Plos one*, 18(11), e0293825. <https://doi.org/10.1371%2Fjournal.pone.0293825>.
- Yoshinaga, C., & Rocco, F. (2020). Investor attention: can google search volumes predict stock returns?. *BBR. Brazilian Business Review*, 17, 523–539. <http://dx.doi.org/10.15728/bbr.2020.17.5.3>.
- Zeitun, R., Rehman, M. U., Ahmad, N., & Vo, X. V. (2023). The impact of Twitter-based sentiment on US sectoral returns. *The North American Journal of Economics and Finance*, 64, 101847. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2022.101847>.
- Zhang, X., Li, G., Li, Y., Zou, G., & Wu, J. G. (2023). Which is more important in stock market forecasting: Attention or sentiment? *International Review of Financial Analysis*, 89, 102732. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2023.102732>.

References

- Fedorova, E. A., Rogov, O. Y., & Klyuchnikov, V. A. (2018). The impact of news on the MICEX oil and gas index: textual analysis. *Moscow University Economics Bulletin*, 6(4), 79–99. <https://doi.org/10.38050/01300105201845>.
- Galanova, A. V., & Epifanova, D. I. (2022). Influence of social networks on stock prices of clothing manufacturers. *Moscow University Economics Bulletin*, 6(2), 71–93. <https://doi.org/10.38050/01300105202224>.
- Teplova, T. V., Sokolova, T. V., Tomtosov, A. F., Buchko, D. V., & Nikulin, D. D. (2022). Private investor sentiment in explaining variation in the stock performance of Russian market stocks. *Journal of the New Economic Association*, 53(1), 53–84. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-53-1-3>.

Приложения

Приложение 1

Примеры ключевых слов и фраз на основе поисковой системы Яндекс

Компонент индекса	Примеры поисковых запросов
Экономико-политический оптимизм	«мирные переговоры», «снижение ставок по кредитам», «перемирие», «победа», «рост прибыли», «рост рынка», «свобода», «снижение цен», «снятие ограничений», «укрепление рубля», «снижение ключевой ставки», «уменьшение обязательных резервов», «рост производства», «смягчение денежно-кредитной политики», «снижение инфляции»
Экономико-политический пессимизм	«взрыв», «война», «заморозка активов», «инфляция», «ковид», «мобилизация», «отступление», «падение рынка», «поражение», «санкции», «ядерная война», «увеличение ключевой ставки», «увеличение обязательных резервов», «снижение производства», «ужесточение денежно-кредитной политики», «рост инфляции»
Интерес к покупке российских акций и облигаций	«купить российские акции», «купить российские облигации»
Интерес к открытию вкладов и депозитов в России	«открыть вклад в России», «открыть депозит в России»

Источник: составлено автором.

Приложение 2

Среднемесячная волатильность акций эмитентов с 2019 по 2023 г.

Низкий уровень волатильности		Средний уровень волатильности		Высокий уровень волатильности	
Средняя волатильность, %	Тикер	Средняя волатильность, %	Тикер	Средняя волатильность, %	Тикер
1,33	СВОМ	2,00	MRKZ	2,26	BSPB
1,37	APTK	2,02	MRKP	2,27	OGKB
1,45	RTKM	2,03	IRAO	2,28	MVID
1,52	MTSS	2,04	PIKK	2,33	TTLK

Окончание приложения 2

Низкий уровень волатильности		Средний уровень волатильности		Высокий уровень волатильности	
Средняя волатильность, %	Тикер	Средняя волатильность, %	Тикер	Средняя волатильность, %	Тикер
1,65	PHOR	2,05	MAGN	2,34	AQUA
1,69	MRKY	2,06	AFLT	2,36	SELG
1,69	HYDR	2,07	LKOH	2,38	SNGS
1,73	MOEX	2,09	ROSN	2,45	NKHP
1,77	VSMO	2,09	ALRS	2,46	YNDX
1,84	AKRN	2,09	TGKA	2,56	POLY
1,85	ELFV	2,09	SVAV	2,57	RNFT
1,85	GMKN	2,14	MRKU	2,70	RASP
1,87	MRKV	2,15	SBER	2,75	TRMK
1,89	DSKY	2,16	PLZL	2,89	RKKE
1,90	MSNG	2,16	GAZP	2,89	FESH
1,93	MSRS	2,19	TATN	2,91	DVEC
1,93	CHMF	2,21	NMTP	3,02	GTRK
1,97	MGNT	2,22	VTBR	3,07	AMEZ
1,97	NLMK	2,22	NVTK	3,13	CHMK
1,97	FEES	2,23	AFKS	3,18	UWGN
1,98	MRKC	2,25	RUAL	3,19	MTLR
1,98	LSRG	2,25	NKNC	3,25	TGKB
-	-	-	-	3,28	LNZL

Источник: составлено автором.

Результаты ADF-теста

Переменная	p-value (Все 67 компаний)	p-value (акции с низким риском)	p-value (акции со средним риском)	p-value (акции с высоким риском)
<i>Return</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>SL-MFD</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>TP-MFD</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>TP-SL</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>EPMI</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>IMI</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>TV</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Beta</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>IMOEX</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>TV_MOEX</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>AKRA</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>RTS</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>RVI</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>RUONIA</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>RUABITR</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Примечание: при уровне значимости более 5%, ряд признается нестационарным.

Источник: составлено автором.

Корреляционная матрица по данным всех акций эмитентов

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
(1) Reurn (t+1)	1,000													
(2) Reurn	0,015***	1,000												
(3) DO_MFD_SL	-0,033***	-0,002	1,000											
(4) DO_TP_MFD	0,034***	0,004	-0,349***	1,000										
(5) DO_TP_SL	-0,014***	-0,001	0,489***	0,191***	1,000									
(6) EPMI	0,133***	0,029***	-0,004	-0,004	0,006	1,000								
(7) IMI	-0,025***	-0,025***	-0,007*	0,005	-0,006	-0,003	1,000							
(8) TV	0,163***	0,019***	-0,003	-0,005	-0,007	-0,007*	0,007*	1,000						
(9) Ber	-0,016***	-0,009***	-0,018**	-0,001	-0,024***	-0,023***	-0,037***	-0,001	1,000					
(10) IMQEX	0,050***	0,061***	0,061***	0,006*	0,012***	0,135***	0,135***	-0,006*	-0,006*	1,000				
(11) TV_MOEX	-0,058***	0,027***	-0,006	0,001	-0,002	-0,049***	-0,029***	0,259***	0,020***	-0,020***	1,000			
(12) AKRA	-0,081***	-0,019***	0,000	-0,007*	-0,005	-0,067***	-0,067***	0,006	-0,015***	-0,029***	-0,023***	1,000		
(13) RUGONIA	-0,011***	-0,017***	0,000	-0,004	-0,008*	-0,008*	-0,033***	-0,013***	0,004	0,015***	0,041***	0,056***	1,000	
(14) RUBTR	0,012***	-0,007*	-0,006	0,018**	0,003	0,186***	-0,075***	-0,045***	0,054***	0,020***	-0,047***	-0,160***	-0,047***	1,000

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Источник: составлено автором.

Корреляционная матрица по акциям с низкой волатильностью

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
(1) Return (+1)	1,000													
(2) Return	-0,030***	1,000												
(3) DO_MFD_SL	-0,004	-0,005	1,000											
(4) DO_TP_MFD	0,014**	0,013*	-0,346***	1,000										
(5) DO_TP_SL	0,004	0,006	0,470***	0,18 ***	1,000									
(6) EPMM	0,141***	0,023***	-0,007	0,008	-0,003	1,000								
(7) IMI	-0,024***	-0,024***	-0,001	-0,006	-0,006	-0,003	1,000							
(8) TV	-0,013*	0,001	0,001	-0,012*	0,000	-0,024***	0,004	1,000						
(9) Beta	-0,014**	0,008	-0,001	0,001	-0,011	-0,039***	0,004	0,009	1,000					
(10) IMDEX	0,072**	0,035***	0,003	0,010	0,009	0,136***	-0,011	-0,005	-0,009	1,000				
(11) TV_MOEX	-0,061***	0,030***	0,001	-0,007	-0,002	-0,049***	0,029***	0,273***	0,020***	-0,018***	1,000			
(12) ARA	-0,084***	-0,017***	0,011	-0,007	-0,002	-0,067***	-0,002	-0,008	-0,022***	-0,038***	0,023***	1,000		
(13) RCONIA	-0,007	-0,020***	-0,007	0,000	-0,014**	-0,033***	-0,013*	-0,006	0,008	-0,051***	0,041***	0,056***	1,000	
(14) RUBTR	0,431***	-0,009	-0,005	0,021***	0,000	0,186***	-0,075***	-0,046***	-0,025***	-0,047***	-0,160***	-0,047***	1,000	

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Источник: составлено автором.

Корреляционная матрица по акциям со средней волатильностью

Variables (t+1)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
(1) Reurn (t+1)	1,000													
(2) Reunn	-0,010	1,000												
(3) DO_MFD_SL	-0,012*	-0,001	1,000											
(4) DO_TP_MFD	0,033***	0,008	-0,399***	1,000										
(5) DO_TP_SL	0,014**	0,004	0,512***	0,90***	1,000									
(6) EPML	0,154***	0,029***	-0,001	0,009	0,007	1,000								
(7) IMI	-0,027***	-0,024***	-0,009	0,012*	0,000	-0,003	1,000							
(8) TV	-0,039***	0,027***	0,000	-0,002	-0,006	-0,025***	0,009	1,000						
(9) Beta	-0,002	-0,004	-0,027***	-0,002	-0,036***	-0,037***	-0,006	0,008	1,000					
(10) IMCEX	0,127***	0,049***	-0,001	0,016*	0,027***	0,146***	-0,016**	-0,006	0,007	1,000				
(11) TV_MOEX	-0,056***	-0,008	0,045***	0,004	0,001	-0,049***	0,029***	0,361***	0,017**	-0,020***	1,000			
(12) AKRA	-0,087***	-0,033***	-0,006	0,006	-0,010	-0,067***	-0,009	0,014*	-0,021***	0,027***	0,023***	1,000		
(13) RUCONIA	-0,007	-0,029***	-0,001	-0,010	-0,012*	-0,012*	-0,013*	-0,033***	0,005	0,015	0,051***	0,041***	0,056***	1,000
(14) RUABITR	0,048***	0,024***	-0,012*	0,020***	0,005	0,186***	-0,075***	-0,052***	-0,021***	0,039***	-0,047***	-0,160***	-0,047***	1,000

***>0,01, **>0,05, *>0,1

Источник: составлено автором.

Корреляционная матрица по акциям с высокой волатильностью

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
(1) Reunn (t+1)	1,000													
(2) Reann	-0,022***	1,000												
(3) DO_MFD_SL	0,002	-0,002	1,000											
(4) DO_TP_MFD	0,003	-0,003	-0,286***	1,000										
(5) DO_TP_SL	0,007	-0,011	0,046***	0,202***	1,000									
(6) EPMI	0,116***	0,033***	-0,004	0,001	-0,004	1,000								
(7) IMI	-0,023***	-0,026***	-0,011*	0,010	-0,014**	-0,003	1,000							
(8) TV	0,023***	0,023***	-0,010	-0,002	-0,014**	-0,021***	0,009	1,000						
(9) Beta	-0,035***	-0,018***	-0,015**	-0,012*	-0,027***	-0,038***	0,004	0,005	1,000					
(10) IMEX	0,008	0,008	0,087***	-0,004	-0,007	-0,002	0,124***	-0,008	-0,009	-0,010	1,000			
(11) TV_MOEX	-0,060***	-0,060***	0,014**	-0,010	0,006	-0,006	-0,049***	0,029***	0,179***	0,023***	-0,063***	1,000		
(12) AKRA	-0,078***	-0,078***	-0,010	-0,002	-0,008	-0,002	-0,067***	-0,006	0,011*	-0,005	0,023***	0,023***	1,000	
(13) RUNCIA	-0,017**	-0,007	0,008	-0,003	0,005	-0,035***	-0,013*	0,001	0,029***	0,043***	0,041***	0,056***	1,000	
(14) RUBBITR	0,373***	-0,029***	-0,001	0,015**	0,005	0,186***	-0,075***	-0,042***	-0,089***	-0,0003	-0,047***	-0,160***	-0,047***	1,000

*** $p<0,01$, ** $p<0,05$, * $p<0,1$.

Источник: составлено автором.