

# Анализ структурных изменений в поведении инвесторов российского фондового рынка с помощью данных о поисковых запросах

## Analysis of Structural Changes in the Behavior of Russian Stock Market Investors Using Search Query Data

DOI: 10.12737/2306-627X-2026-15-1-124-129

Получено: 19 ноября 2025 г. / Одобрено: 26 ноября 2025 г. / Опубликовано: 30 марта 2026 г.

### Родионов Д.С.

Магистрант, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»; сотрудник компании АО «Центротраст», риск-менеджер, г. Москва, e-mail: dim.rodionov2012@mail.ru

### Rodionov D.S.

Master's Degree Student, Plekhanov Russian University of Economics; Employee JSC Centrotrust, Risk Manager, Moscow, e-mail: dim.rodionov2012@mail.ru

### Турсунов Б.А.

Канд. экон. наук, доцент кафедры «мировых финансовых рынков и финтех», ФГБОУ ВО «Федеральный экономический университет при правительстве Российской Федерации», г. Москва, e-mail: tursunov.ba@rea.ru

### Tursunov B.A.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Global Financial Markets and Fintech, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: tursunov.ba@rea.ru

### Аннотация

В данной работе исследуются новые методы определения структурных изменений конъюнктуры российского фондового рынка с помощью данных о запросах в поисковой системе Яндекс. Используя данные по 16 экономическим и 12 политическим темам за период с 2018 по 2025 г., авторы применяют методы статистического анализа, тест Грейнджера на причинность и кластерный анализ. Временной отсечкой для анализа структурных изменений служат события февраля 2022 г. Результаты показали статистически значимое увеличение интереса к темам «Курс юаня», «Ключевая ставка» и «Санкции». Корреляционный анализ выявил обратные связи между запросами на тему валют и доходностью индекса ИМОЕХ. Тест Грейнджера обнаружил причинно-следственные связи между запросами на тему переговоров и рыночной доходности, а также между доходностью рынка и запросами на тему «Курс валют». Также с помощью кластерного анализа удалось выделить три режима (кластера) функционирования рынка с различными характеристиками доходности и поисковой активности. Исследование показывает, что поисковые запросы являются ценным источником информации для анализа структурных изменений и могут использоваться как дополнительный инструмент для мониторинга рыночных настроений, особенно в периоды геополитической нестабильности.

**Ключевые слова:** поисковые запросы, поведенческие финансы, российский фондовый рынок, структурные изменения, ИМОЕХ, конъюнктура.

### Abstract

This paper explores novel methods for identifying structural changes in the Russian stock market environment using data on queries from the Yandex search engine. Utilizing data on 16 economic and 12 political topics for the period from 2018 to 2025, the author applies methods of statistical analysis, the Granger causality test, and cluster analysis. The events of February 2022 serve as the temporal cutoff point for analyzing structural changes. The results showed a statistically significant increase in interest in the topics "Yuan exchange rate," "Key rate," and "Sanctions." Correlation analysis revealed inverse relationships between queries on currency topics and the return of the IMOEK index. The Granger causality test found causal relationships between queries on the topic of negotiations and market returns, as well as between market returns and queries on the topic "Exchange rates." Furthermore, cluster analysis enabled the identification of three regimes (clusters) of market functioning with different characteristics of returns and search activity. The study demonstrates that search queries are a valuable source of information for analyzing structural changes and can be used as an additional tool for monitoring market sentiment, especially during periods of geopolitical instability.

**Keywords:** search queries, behavioral finance, Russian stock market, structural changes, IMOEK, market environment.

### ВВЕДЕНИЕ

В условиях глобальной экономической нестабильности и геополитической напряженности понимание поведения инвесторов и оперативное реагирование на его изменение приобретает особую значимость. Традиционные методы анализа фондового рынка, основанные на фундаментальных и технических показателях, часто оказываются недостаточными для объяснения резких изменений рыночной динамики. В этой связи возрастает интерес к альтернативным источникам данных, позволяющим оценивать психологические аспекты принятия инвестиционных решений.

Поисковые запросы представляют собой новый источник информации о коллективных настроениях участников рынка. В отличие от традиционных экономических индикаторов, которые часто публикуются с задержкой, поисковые данные доступны в режиме реального времени и отражают актуальные

интересы и ожидания пользователей. Этот подход открывает новые возможности для анализа конъюнктуры финансовых рынков.

Особую актуальность данный метод имеет для исследования российского фондового рынка, который в последние годы подвергся значительным трансформациям под влиянием геополитических событий и экономических санкций. После февраля 2022 г. произошли кардинальные изменения в условиях функционирования рынка, что предположительно должно было отразиться на информационном поведении инвесторов. Изучение этих изменений представляет не только академический интерес, но и имеет практическое значение для участников рынка.

Цель исследования — выявить и количественно оценить структурные изменения в поисковых запросах российских инвесторов после 2022 г., проанализировать взаимосвязи между различными типами

запросов и динамикой фондового рынка, а также проверить наличие причинно-следственных связей между поисковой активностью и рыночной доходностью.

### ГИПОТЕЗЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. После 2022 г. произошли статистически значимые изменения в структуре поисковых запросов, связанные с усилением интереса к геополитическим и валютным темам.
2. Существуют устойчивые корреляционные связи между определенными типами поисковых запросов и доходностью фондового рынка.
3. Между поисковыми запросами и рыночной динамикой существуют причинно-следственные связи.
4. На основе поисковых запросов можно идентифицировать различные режимы функционирования рынка.

**Обзор литературы.** Использование поисковых запросов в финансовых исследованиях берёт своё начало с работы *Choi and Varian* (2012) [5], которые продемонстрировали, что данные Google Trends могут предсказывать такие экономические показатели, как продажи автомобилей и туризм. Последующие исследования существенно расширили применение этого подхода к финансовым рынкам. Так, *Da et al.* (2011) [6] ввели концепцию «индекса поиска», показав, что увеличение запросов, связанных со страхом, предшествует снижению цен на акции. Важный методологический вклад был сделан в работе *Preis et al.* (2013) [8], где количественно оценивалась связь между изменениями поисковых запросов и движениями фондового рынка на данных *Dow Jones Industrial Average*. В частности, авторы показали, что увеличение поисковых запросов по финансовым терминам часто предшествует падению рынка, что позволяет строить прибыльные торговые стратегии.

Дальнейшие исследования подтвердили полезность поисковых данных для предсказания рыночной волатильности [4] и анализа корреляций в условиях рыночного стресса [7]. В контексте изучения настроений инвесторов особый интерес представляет исследование Миловидова (2024) [3], в котором на основе поисковых запросов в *Google* были построены агрегированные индексы настроений для России и США. Автор предложил оригинальную методику классификации запросов на «цель-ориентированные» (проактивные, отражающие оптимизм) и «проблема-ориентированные» (реактивные, связанные с решением трудностей).

Применительно к российскому рынку эмпирические исследования, непосредственно использу-

ющие поисковые запросы для анализа поведения инвесторов или прогнозирования рыночных показателей, остаются относительно немногочисленными. Российский фондовый рынок представляет собой особый интерес для поведенческих исследований в силу ряда структурных особенностей: высокой доли неквалифицированных инвесторов, массово пришедших на рынок после 2020 г.; исторически сильного влияния политических и геополитических факторов на рыночную динамику; относительно низкой эффективности рынка, которая может создавать условия для проявления поведенческих аномалий.

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эмпирическую базу исследования составляют три синхронизированных массива данных (еженедельная частота, период с января 2018 по декабрь 2025 г.):

- финансовые данные: еженедельные значения закрытия и объемы торгов индекса Московской биржи (*IMOEX*) [2] (411 наблюдений);
- данные об экономических настроениях: для измерения общественного интереса к экономическим темам использовались абсолютные еженедельные данные поисковой системы «Яндекс» [1] по 16 тематическим категориям (например, «Курс доллара», «Инфляция», «Кризис», «Ключевая ставка», «Дивиденды»);
- данные о политической повестке: абсолютные еженедельные данные по 12 категориям политических поисковых запросов в «Яндексе» [1] (включая «Война», «Санкции», «Политика», «Правительство»).

Методический аппарат исследования включает:

- корреляционный и регрессионный анализ для выявления статической связи между поисковой активностью и рыночными показателями;
- тест причинности Грейнджера для проверки гипотез о направленности влияния: позволяет установить, предшествуют ли изменения в поисковых запросах движениям рынка или следуют за ними;
- методы кластеризации (машинного обучения) для выявления структурных сдвигов в данных и группировки периодов со схожими паттернами поискового поведения. Этот метод применяется, в частности, для анализа изменений в взаимосвязях после 2022 года;
- сравнительный анализ динамики и влияния экономических и политических поисковых запросов на российский фондовый рынок.

Для нормализации распределения и уменьшения влияния экстремальных значений применялось логарифмическое преобразование:

$$X_{\log} = \ln(1 + X_{raw}),$$

где  $X_{raw}$  — исходное количество запросов.

Для учета временной динамики и устранения трендовых компонент использовалась нормализация  $Z$ -score по скользящему окну в 20 недель:

$$X_{norm} = \frac{X_{\log} - \mu_{20}}{\sigma_{20}},$$

где  $\mu_{20}$  и  $\sigma_{20}$  — среднее и стандартное отклонение за последние 20 недель.

Для проверки гипотезы о структурных изменениях после февраля 2022 года применялся двухвыборочный  $t$ -тест:

$$t = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{\sqrt{\frac{s_{post}^2}{n_{post}} + \frac{s_{pre}^2}{n_{pre}}}},$$

где  $\bar{X}_{pre}$  и  $\bar{X}_{post}$  — средние значения до и после 2022 г.,  $s_2$  — выборочные дисперсии,  $n$  — количество наблюдений.

Для оценки взаимосвязей между переменными использовался коэффициент корреляции Пирсона:

$$\rho_{X,Y} = \frac{\text{cov}(X,Y)}{\sigma_X \sigma_Y}.$$

Для идентификации рыночных режимов использовался алгоритм  $K$ -means, который минимизирует сумму квадратов расстояний внутри кластеров (кластерный анализ):

$$\min \sum_{i=1}^k \sum_{x \in C_i} \|x - \mu_i\|^2,$$

где  $k$  — количество кластеров,  $C_i$  —  $i$ -й кластер,  $\mu_i$  — его центр.

Оптимальное количество кластеров определялось методом локтя по критерию инерции.

Анализ проводился с использованием языка *Python* и библиотек: *pandas* для обработки данных, *SciPy* для статистического анализа, *matplotlib* и *seaborn* для визуализации.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ  $t$ -тестов показал статистически значимые изменения для большинства категорий запросов. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

### Структурные изменения поисковых запросов после 2022 г.

| Категория запросов | Изменение, $\Delta\%$ | $p$ -value |
|--------------------|-----------------------|------------|
| Курс юаня          | +15,8%                | < 0,001    |
| Ключевая ставка    | +11,9%                | < 0,001    |
| Переговоры         | +7,8%                 | < 0,001    |
| Санкции            | +7,3%                 | < 0,001    |
| Инфляция           | +4,6%                 | < 0,001    |
| Курс доллара       | +4,4%                 | < 0,001    |
| Новости            | +4,0%                 | < 0,001    |
| Дивиденды          | +2,8%                 | < 0,001    |
| Курс евро          | +2,0%                 | < 0,001    |
| Курс валют         | +1,9%                 | < 0,001    |
| Война              | +1,9%                 | < 0,001    |
| Политика           | +1,8%                 | < 0,001    |
| Кризис             | +1,1%                 | 0,0012     |
| Закон              | +1,1%                 | < 0,001    |
| Геополитика        | +1,2%                 | 0,0002     |
| Суверенитет        | +5,1%                 | < 0,001    |
| Перемирие          | +6,9%                 | < 0,001    |
| Правительство      | +0,8%                 | 0,0010     |

Составлено авторами.

Наиболее значимые изменения произошли в категориях, связанных с финансовой стабильностью (ключевая ставка), альтернативными валютами (юань) и геополитической напряженностью (санкции, переговоры).

Корреляционный анализ выявил отрицательные связи между поисковыми запросами и доходностью рынка.

Таблица 2

### Корреляции поисковых запросов с недельной доходностью *IMOEX*

| Категория запросов | Корреляция с <i>IMOEX</i> |
|--------------------|---------------------------|
| Курс валют         | -0,187                    |
| Фондовый рынок     | -0,169                    |
| Курс доллара       | -0,156                    |
| Фондовая биржа     | -0,097                    |
| Ключевая ставка    | -0,073                    |
| Минфин             | -0,067                    |
| Центробанк         | -0,050                    |

Составлено авторами.

Отрицательные корреляции указывают на то, что рост интереса к данным темам обычно сопровождается снижением рыночной доходности. В частности, отрицательные корреляции наблюдаются для валютных запросов, что может свидетельствовать о том, что обеспокоенность валютными курсами яв-

ляется индикатором негативных рыночных ожиданий.

Тест Грейнджера, примененный к 14 наиболее коррелированным и значимо изменившимся запросам, выявил три статистически значимые причинно-следственные связи.

Таблица 3

**Значимые причинно-следственные связи**

| Причина → Следствие           | Лаг (недели) | p-value |
|-------------------------------|--------------|---------|
| Переговоры → Доходность ИМОЕХ | 2            | 0,0216  |
| Переговоры → Доходность ИМОЕХ | 3            | 0,0487  |
| Доходность ИМОЕХ → Курс валют | 4            | 0,0344  |

Составлено авторами.

Запросы «Переговоры» статистически значимо предшествуют изменениям доходности рынка с лагом 2–3 недели. Это подтверждает, что политическая неопределенность, отраженная в поисковых запросах, может служить ранним индикатором рыночных движений.

Изменения рыночной доходности вызывают повышенный интерес к курсам валют через 4 недели. Это может быть интерпретировано как «эффект от-

ложенной реакции» или проявление «бегства в качество» после значительных рыночных движений.

Интересно отметить, что ни один из экономических запросов (включая «Ключевая ставка», «Курс доллара», «Инфляция») не показал статистически значимой причинности по отношению к рыночной доходности на исследуемых лагах (1–4 недели).

Кластерный анализ выделил три режима функционирования рынка, характеристики которых представлены в табл. 4.

Таблица 4

**Характеристики кластеров рыночных режимов**

| Параметр                     | Кластер 0 | Кластер 1 | Кластер 2 |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Количество наблюдений        | 145       | 115       | 150       |
| Средняя недельная доходность | -0,30%    | +0,39%    | +0,27%    |
| Волатильность доходности     | 3,91%     | 2,66%     | 2,76%     |
| Экономический индекс         | 0,821     | -1,048    | 0,059     |
| Политический индекс          | 0,982     | -1,253    | 0,066     |

Составлено авторами.

На рис. 1 произведена визуализация полученных кластеров. Также с помощью размера и цвета точек

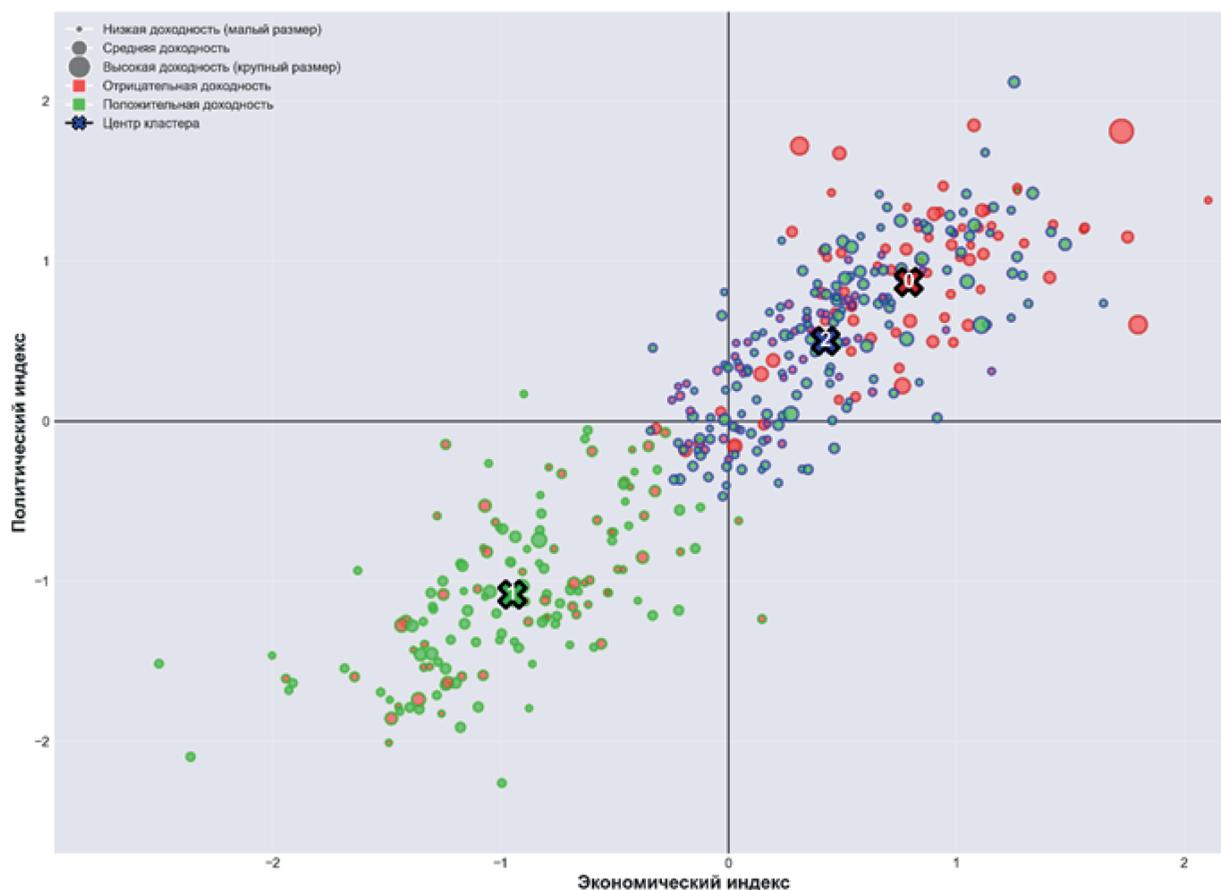


Рис. 1. Визуализация кластеров рыночных режимов

Составлено авторами.

показаны доходности индекса *IMOEX*, попавшие в тот или иной кластер.

Кластер 0 характеризуется высокой активностью поисковых запросов, но отрицательной средней доходностью. Кластер 1 отличается низкой активностью запросов, но положительной доходностью, а кластер 2 показывает средние значения по всем показателям.

Главным наблюдением является обратная зависимость между активностью запросов и доходностью: в Кластере 0 высокая активность сопровождается отрицательной доходностью, а в Кластере 1 низкая активность соответствует положительной доходности.

## ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования подтверждают все четыре выдвинутые гипотезы.

Структурные изменения после 2022 г. действительно произошли и носят статистически значимый характер. Наиболее существенные изменения касаются тем, связанных с финансовой стабильностью (ключевая ставка) и геополитической напряженностью (санкции, переговоры). Рост интереса к юаню (+15,8%) может свидетельствовать о смене валютных предпочтений инвесторов в условиях санкционного давления.

Корреляционные связи между поисковыми запросами и доходностью рынка действительно существуют. Отрицательные корреляции для валютных запросов свидетельствуют об их потенциальной роли как индикаторов рыночных ожиданий.

Тест Грейнджера выявил небольшое количество причинно-следственных связей. Запросы на тему «Переговоры» демонстрируют причинность по отношению к рынку, что позволяет использовать данную информацию в прогностических целях на горизонте 2–3 недель. А тема «Курс валют», наоборот, зависит от изменений фондового рынка.

На основе поисковых запросов возможно идентифицировать различные режимы функционирования рынка. Три выделенных кластера соответствуют интуитивным представлениям о разных состояниях рынка.

Исследование вносит вклад в несколько направлений поведенческих финансов. Во-первых, оно расширяет методологический аппарат анализа настроений инвесторов. Во-вторых, результаты под-

тверждают гипотезу о том, что поисковые запросы содержат информацию как о текущих предпочтениях, так и о структурных изменениях в поведении инвесторов.

Исследование продемонстрировало, что поисковые запросы являются ценным источником информации для анализа структурных изменений в поведении инвесторов российского фондового рынка. После 2022 г. произошли статистически значимые изменения в информационных предпочтениях, выразившиеся в росте интереса к темам, связанным с финансовой стабильностью, альтернативными валютами и геополитической напряженностью.

Корреляционный анализ выявил отрицательные связи между валютными запросами и доходностью рынка, что позволяет рассматривать их как индикаторы рыночных ожиданий. Тест Грейнджера обнаружил причинно-следственные связи между политическими запросами («Переговоры») и последующими изменениями рыночной доходности, подтверждая прогностический потенциал поисковых данных.

Кластерный анализ позволил идентифицировать три режима функционирования рынка с различными характеристиками доходности и активности поисковых запросов. Обнаруженная инверсия зависимости между активностью запросов и доходностью в разных режимах представляет интерес для дальнейшего теоретического осмысления механизмов формирования рыночных ожиданий.

Практическая значимость исследования заключается в разработке методологии мониторинга рыночных настроений на основе поисковых запросов, которая может быть использована инвесторами, регуляторами и исследователями. Особую ценность этот подход представляет в условиях повышенной неопределенности и быстрых изменений рыночной конъюнктуры, когда традиционные индикаторы могут запаздывать.

Работа вносит вклад в развитие поведенческих финансов и открывает новые направления для будущих исследований, направленных на лучшее понимание механизмов формирования рыночных ожиданий в цифровую эпоху. Полученные результаты подчеркивают важность учета поведенческих факторов и информационных потоков в современном финансовом анализе, особенно на рынках с высокой долей розничных инвесторов и значительным влиянием геополитических факторов.

## Литература

1. Индекс МосБиржи (IMOEX) [Электронный ресурс] // Московская биржа. — URL: <https://www.moex.com/ru/index/IMOEX> (дата обращения: 26.01.2026).
2. Миловидов В.Д. Настроения инвесторов и динамика фондового рынка: пути к прогнозированию цен на акции [Текст] / В.Д. Миловидов // Проблемы прогнозирования. — 2024. — № 4. — С. 72–87. — DOI: 10.47711/0868-6351-205-72-87
3. Яндекс Вордстат [Электронный ресурс] // Яндекс. — URL: <https://www.wordstat.yandex.ru> (дата обращения: 26.01.2026).
4. Bordino I., Battiston S., Caldarelli G., Cristelli M. Web Search Queries Can Predict Stock Market Volumes // PLoS One. 2012, vol. 7, no. 7, p. e40014. DOI: 10.1371/journal.pone.0040014
5. Choi H., Varian H. Predicting the Present with Google Trends // Economic Record. 2012, vol. 88, pp. 2–9. DOI: 10.1111/j.1475-4932.2012.00809.x
6. Da Z., Engelberg J., Gao P. In Search of Attention // The Journal of Finance. 2011, vol. 66, no. 5, pp. 1461–1499. DOI: 10.1111/j.1540-6261.2011.01679.x
7. Preis T., Kenett D.Y., Stanley H.E., Helbing D., Ben-Jacob E. Quantifying the Behavior of Stock Correlations Under Market Stress // Scientific Reports. 2012, vol. 2, p. 752. DOI: 10.1038/srep00752
8. Preis T., Moat H.S., Stanley H.E. Quantifying Trading Behavior in Financial Markets Using Google Trends // Scientific Reports. 2013, vol. 3, p. 1684. DOI: 10.1038/srep01684

## References

1. Indeks MosBirzhi (IMOEX) [MOEX Index (IMOEX)] [Electronic resource] // Moskovskaya birzha [Moscow Exchange]. URL: <https://www.moex.com/ru/index/IMOEX> (accessed: 26.01.2026). (in Russian)
2. Milovidov V.D. Nastroeniya investorov i dinamika fondovogo rynka: puti k prognozirovaniyu tsen na aktsii [Investor Sentiment and Stock Market Dynamics: Ways to Forecast Stock Prices] // Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]. 2024, no. 4, pp. 72–87. DOI: 10.47711/0868-6351-205-72-87 (in Russian)
3. Yandex Wordstat [Electronic resource] // Yandex. URL: <https://www.wordstat.yandex.ru> (accessed: 26.01.2026). (in Russian)
4. Bordino I., Battiston S., Caldarelli G., Cristelli M. Web Search Queries Can Predict Stock Market Volumes // PLoS One. 2012, vol. 7, no. 7, p. e40014. DOI: 10.1371/journal.pone.0040014
5. Choi H., Varian H. Predicting the Present with Google Trends // Economic Record. 2012, vol. 88, pp. 2–9. DOI: 10.1111/j.1475-4932.2012.00809.x
6. Da Z., Engelberg J., Gao P. In Search of Attention // The Journal of Finance. 2011, vol. 66, no. 5, pp. 1461–1499. DOI: 10.1111/j.1540-6261.2011.01679.x
7. Preis T., Kenett D.Y., Stanley H.E., Helbing D., Ben-Jacob E. Quantifying the Behavior of Stock Correlations Under Market Stress // Scientific Reports. 2012, vol. 2, p. 752. DOI: 10.1038/srep00752
8. Preis T., Moat H.S., Stanley H.E. Quantifying Trading Behavior in Financial Markets Using Google Trends // Scientific Reports. 2013, vol. 3, p. 1684. DOI: 10.1038/srep01684