

Научная статья

Original article

УДК 330.43

doi: 10.55186/2413046X\_2025\_10\_3\_68

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**STATISTICAL ANALYSIS OF THE STATE OF THE STOCK MARKET  
OF THE RUSSIAN FEDERATION**



**Свистова Светлана Федоровна**, кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики, Институт искусственного интеллекта, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

**Михайлова Наталия Александровна**, старший преподаватель кафедры высшей и прикладной математики, Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

**Тимченко Татьяна Владимировна**, старший преподаватель, кафедра высшей и прикладной математики, Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

**Никитина Татьяна Владимировна**, преподаватель кафедры высшей и прикладной математики, Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова, Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

**Svistova Svetlana Fedorovna**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, Institute of Artificial Intelligence, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «MIREA – Russian Technological University», Moscow

**Mixailova Nataliya Aleksandrovna**, Senior Lecturer at the Department of Higher and Applied Mathematics, Lomonosov Institute of Fine Chemical Technologies, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «MIREA – Russian Technological University», Moscow

**Timchenko Tatyana Vladimirovna**, Senior Lecturer, Department of Higher and Applied Mathematics, Lomonosov Institute of Fine Chemical Technologies, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «MIREA – Russian Technological University», Moscow

**Nikitina Tatyana Vladimirovna**, Lecturer of the Department of Higher and Applied Mathematics, Lomonosov Institute of Fine Chemical Technologies, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «MIREA – Russian Technological University», Moscow

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются ключевые факторы, влияющие на развитие фондового рынка России в условиях глобальной экономической интеграции. Анализируется влияние внешних источников финансирования, таких как цены на нефть и приток иностранного капитала, на динамику фондового рынка и его волатильность. Особое внимание уделяется взаимосвязи между фондовым рынком и социально-экономическим развитием страны, а также последствиям кризисных явлений для финансовой стабильности. Исследование основано на эмпирических данных и статистическом анализе, что позволяет выявить степень зависимости российского фондового рынка от внешних факторов. Результаты работы подчеркивают необходимость разработки стратегий для

повышения устойчивости фондового рынка и снижения его уязвимости к внешним шокам, что имеет важное значение для обеспечения экономической стабильности и роста в России.

**Abstract.** The impact of external sources of financing, such as oil prices and foreign capital inflows, on stock market dynamics and volatility is analyzed. Special attention is paid to the relationship between the stock market and the socio-economic development of the country, as well as the consequences of the crisis for financial stability. The results of the work emphasize the need to develop strategies to increase the stability of the stock market and reduce its vulnerability to external shocks, which is important for ensuring economic stability and growth in Russia.

**Ключевые слова:** фондовый рынок, анализ состояния фондового рынка, статистическое исследование субъектов РФ, анализ инвестиций, эконометрические показатели

**Keywords:** stock market, stock market analysis, statistical research of the subjects of the Russian Federation, investment analysis, econometric indicators

### **Введение**

Одной из ключевых задач макроэкономической политики любого государства является развитие фондового рынка. В современных экономических системах фондовые рынки играют важную роль, так как они способствуют движению товаров и упрощают взаимодействие между экономическими агентами через финансовые инструменты, такие как деньги и ценные бумаги. Эти рынки помогают поддерживать экономический рост, что связано с увеличением общего объема благ и расширением доступа к ним для населения.

Говоря об интеграции российской экономики в глобальную систему, можно выделить ключевые процессы, которые способствуют финансированию экономики в основном за счет внешних факторов. К ним относятся высокие цены на нефть, что создает положительное сальдо торгового баланса и приток иностранного капитала.

Некоторые исследователи утверждают, что рост фондового рынка в России во многом обусловлен именно внешними источниками, а не внутренними, и зависимость российского рынка ценных бумаг от внешних факторов продолжает возрастать. В условиях кризисных явлений как на глобальном, так и на национальном уровне становится все более актуальным анализ волатильности финансовых рынков и динамики показателей, отражающих социально-экономическое развитие, а также факторов, влияющих на финансовый рынок.

### **1. Анализ влияния макроэкономических и отраслевых факторов на курс акций компаний**

Для того чтобы принимать обоснованные инвестиционные решения, важно уметь предсказывать и определять будущее направление изменения цен на акции. С применением различных аналитических методов можно создать модель зависимости, которая поможет понять, как и насколько изменится цена акций в ответ на определенные экономические изменения.

Одним из таких методов является корреляционно-регрессионный анализ, который позволяет выявлять тенденции как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Инвесторы должны быть осведомлены о текущем состоянии фондового рынка, его динамике и возможных последствиях для будущих инвестиций. Знание о макроэкономических и отраслевых изменениях будет полезно для них, так как это позволит своевременно реагировать на колебания рынка и улавливать его тренды. Все это способствует более точному принятию инвестиционных решений, что, в свою очередь, помогает снизить риски и достичь ожидаемой прибыли.

Различные теоретические и методические подходы к анализу фондового рынка освещены в работах таких авторов, как Хачатрян А.Г. в «Межрыночном анализе как новой ступени прогнозирования ценовых трендов на финансовых рынках», Чайковская Е.В. в «Финансовых индикаторах как новых элементах инфраструктуры финансового рынка»,

Садовникова Н.А. в «Оптимизационной модели определения границ эффективного множества портфелей гипотетического инвестора», Горелик В.А. в «Формировании оптимального портфеля акций российских компаний с вероятностной функцией риска» и Егоровой Н.Е. в «Экономико-математическом инструментарии прогнозирования фондовых рынков (на примере России)».

Авторы указанных исследований утверждают, что, несмотря на разнообразие методов анализа фондового рынка, каждый инвестор выбирает подходящий для себя способ, который поможет увеличить доход или минимизировать потенциальные риски. Например, технический анализ основывается на предположении о наличии повторяющихся трендов и фокусируется на уже установленных ценах акций, игнорируя внешние факторы. В рамках этого метода применяются различные инструменты, позволяющие предсказать будущие изменения цен на основе исторических данных.

Другим подходом является фундаментальный анализ, который, в отличие от технического, учитывает как внешние, так и внутренние факторы, влияющие на стоимость акций. В отличие от краткосрочного характера технического анализа, фундаментальный анализ ориентирован на долгосрочные перспективы.

Эти связи важны из-за конкуренции между рынками за инвестиционные капиталы, которые могут перемещаться с одного рынка на другой. Движение капиталов значительно влияет на формирование восходящих и нисходящих трендов в ценах акций компаний.

Также следует подчеркнуть, что оценка разницы между рыночной и справедливой стоимостью компании непосредственно влияет на эффективность инвестиций и их динамику. Все это создает базу для разработки моделей, которые помогут предсказать будущие цены акций и понять поведение инвесторов.

Ключевым элементом эконометрического моделирования является корреляционно-регрессионный анализ, который позволяет оценить взаимосвязь между переменными.

## **2. Корреляционно-регрессионный анализ фондового рынка**

Для анализа формирования цен на финансовом рынке необходимо выделить ключевые показатели, которые влияют на рыночную стоимость компании. Обычно эти показатели включают макроэкономические, отраслевые и внутренние факторы, влияющие на развитие конкретной организации.

Макроэкономические факторы представляют собой элементы, отражающие общее состояние рыночной ситуации и фиксируемые через различные индикаторы финансового рынка.

Внутренние факторы включают показатели, которые демонстрируют влияние изменений в рыночной доле компании, темпы её роста, а также инновационную деятельность на котировки её акций.

Для анализа цен акций исследуемых компаний и факторов, влияющих на них, мы воспользуемся ресурсами компании «Финам», чтобы получить данные о ценах акций за период с сентября 2019 года по декабрь 2020 года.

Далее необходимо выбрать факторные показатели с высокой корреляционной зависимостью относительно исследуемого результата. Наилучшие зависимости, характеризующиеся высоким коэффициентом детерминации и низкой гетероскедастичностью, были выявлены через построение регрессионных моделей в общем корреляционном поле.

Следующим этапом будет проведение регрессионного анализа с использованием пакета Excel.

Таблица 1 – Результаты регрессионного анализа

|                    | $a_3$    | $a_2$    | $a_1$    | $a_0$    |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| Коэффициент        | 0,582519 | -1,59022 | -0,02146 | 7,445613 |
| Стандартная ошибка | 0,286776 | 0,491374 | 0,134587 | 4,311193 |
| R-квадрат          | 0,801895 | 0,095018 | -        | -        |
| F набл             | 16,19126 | 12       | -        | -        |
| Сумма квадратов    | 0,438547 | 0,108342 | -        | -        |

Чтобы подтвердить, что созданное уравнение может быть использовано для прогнозирования и дальнейшего анализа, необходимо оценить качество регрессионной модели.

Применим F-критерий Фишера. В данной задаче число степеней свободы составляет 12, а уровень значимости  $\alpha$  устанавливается на уровне 0,05.

В процессе расчетов было получено наблюдаемое значение F-критерия Фишера, равное 16,19 ( $F_{\text{набл.}} = 16,19$ ) при табличном 3,49. Мы видим, что наблюдаемое значение F превышает табличное ( $16,19 > 3,49$ ), что позволяет заключить о значимости уравнения регрессии.

Аналогичный анализ приведен для еще одной компании в контексте данного исследования – нефтеперерабатывающего предприятия, ПАО «Татнефть».

Таблица 2 – Результаты регрессионного анализа

|                    | $a_3$    | $a_2$    | $a_1$    | $a_0$    |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| Коэффициент        | 0,280396 | -1,58805 | -0,00829 | 8,4303   |
| Стандартная ошибка | 0,37461  | 0,641872 | 0,175808 | 5,631623 |
| R-квадрат          | 0,650429 | 0,12412  | -        | -        |
| F набл             | 7,442594 | 12       | -        | -        |
| Сумма квадратов    | 0,343979 | 0,18487  | -        | -        |

В данном случае коэффициент детерминации (R-квадрат) для уравнения регрессии составляет 0,65, что немного ниже по сравнению с предыдущими данными. Тем не менее, можно утверждать, что между изучаемыми переменными существует значительная связь. В результате расчетов наблюдаемое значение F оказалось равным 7,44, в то время как табличное значение F составило 3,49.

### **Заключение**

В обоих случаях, которые были проанализированы, один из факторов, оказывающих влияние на стоимость акций, оказался негативным — это курс доллара США. В то же время на акции Татнефти воздействовали такие элементы, как цена нефти марки Brent и объемы ее экспорта, тогда как для акций Аэрофлота также важными были цена нефти Brent и экспортные показатели.

Например, для акций ПАО «Татнефть» экспорт нефти имеет значение, так как компания является одним из крупнейших поставщиков нефти как на внутренний рынок России, так и за рубеж. Таким образом, чем выше объемы поставок нефти, тем больше доход компании, что в свою очередь способствует росту ее акций.

Также стоит отметить, что добыча природного газа влияет на стоимость акций. Увеличение объемов газодобычи приводит к росту продаж постоянным клиентам и расширению торговых связей компании, что в итоге повышает ее прибыль и котировки акций.

Следует упомянуть разнообразие видов транспорта — автомобильного, железнодорожного, воздушного и морского. Таким образом, рост грузооборота ведет к увеличению потребления топлива, что в свою очередь повышает спрос на нефтепродукты и объемы добычи нефти, что отражается на ценах акций компаний в нефтегазовом секторе.

Цена на нефть марки Brent также играет значительную роль в формировании курсов акций компаний. Нефть и газ являются

взаимозаменяемыми товарами, поэтому изменение цен на один из них влияет на стоимость другого.

Что касается отрицательного влияния курса доллара США на акции нефтедобывающих компаний, это можно объяснить тем, что иностранные товары становятся заменителями российских. При снижении объемов импорта увеличивается количество отечественных производителей на внутреннем рынке, что положительно сказывается на ценах в российской экономике.

Важно отметить, что в полученных моделях регрессионные уравнения имеют характерное свойство: степенные коэффициенты отражают эластичность зависимой переменной по отношению к независимым факторам и демонстрируют значимость этих факторов.

В результате проведения корреляционно-регрессионного анализа было изучено, как различные факторы воздействуют на котировки акций компаний из нефтегазового и транспортного секторов, выбранных для примера в данной выпускной квалификационной работе. Следует отметить, что в ходе анализа не учитывались факторы, напрямую связанные с деятельностью компаний, поскольку многие из них недоступны в ежемесячном формате. Однако их включение в модель могло бы повысить точность прогноза.

Политические аспекты на глобальных рынках выступают в роли шоков, оказывающих влияние на систему извне. Несмотря на то что их сложно количественно оценить, такой анализ может быть полезен для инвесторов, так как позволяет оценить воздействие значимых макроэкономических факторов на изменение цен на акции конкретных компаний.

Таким образом, полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы в инвестиционном анализе, что поможет прогнозировать изменения цен на фондовом рынке и эффективно управлять инвестиционным портфелем.

#### **Список источников**

1. Аистов А.В., Ошарин А.М., Петров С.С. Сравнительный анализ критериев выбора инвестиционного портфеля на фондовом рынке с несимметричным распределением доходностей // Аудит и финансовый анализ. 2011. № 3. С. 271–276
2. Горелик В.А., Золотова Т.В. Формирование оптимального портфеля акций российских компаний с вероятностной функцией риска // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2016. № 3. С. 45-54.
3. Добашина И.В. Учебник "Статистика финансов". М.: Финансы и статистика, 2001 – 387 с.
4. Малкина М.Ю., Лавров С.Ю. Институциональные аспекты современных циклов и кризисов // Журнал экономической теории. 2012. № 1. С. 69–78.
5. Мандрон Виктория Валериевна, Никонец Олеся Евгеньевна Степень волатильности конъюнктуры национального финансового рынка в условиях кризиса // Вестник НГИЭИ. 2016. №3
6. Чайковская Е.В. Финансовые индикаторы как новые элементы инфраструктуры финансового рынка // Деньги и кредит. 2015. № 3. С. 8-11
7. Шабашкин С.С. Статистика финансов: рабочая тетрадь к курсу лекций. Часть II. ГОУВПО СПбГТУРП. – СПб., 2017. – 130 с.
8. SIDOROV Andrei, 2024, THE IMPACT OF ANNOUNCEMENTS ON CRYPTOCURRENCY PRICES, Revista Economică, Lucian Blaga University of Sibiu, Faculty of Economic Sciences, vol.76(4), pages 69-94, December. DOI: <https://doi.org/10.56043/reveco-2024-0035>
9. Методы моделирования и прогнозирования демографических индикаторов стран БРИКС / А. А. Сидоров, О. Э. Немировская-Дутчак, В. М. Кесельман [и др.] // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 1. – DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_1\_6. – EDN LSCRRW.
10. Астафьев, Р. У. Основные подходы к формированию математических и

имитационных моделей на основе баз знаний в разработке программного обеспечения / Р. У. Астафьев // Computational Nanotechnology. – 2024. – Т. 11, № S5. – С. 142-151. – DOI 10.33693/2313-223X-2024-11-5-142-151. – EDN CCLNZK.

11. Астафьев, Р. У. Подходы к анализу качества электронных образовательных сред / Р. У. Астафьев // Индустриальное программирование - 2024 : сборник докладов международной научно-практической конференции, Москва, 04–05 апреля 2024 года. – Москва: МИРЭА - Российский технологический университет, 2024. – С. 14-15. – EDN LBZNOP.

### References

1. Aistov A.V., Osharin A.M., Petrov S.S. Sravnitel`ny`j analiz kriteriev vy`bora investicionnogo portfelya na fondovom ry`nke s nesimmetrichny`m raspredeleniem doxodnostej // Audit i finansovy`j analiz. 2011. № 3. S. 271–276
2. Gorelik V.A., Zolotova T.V. Formirovanie optimal`nogo portfelya akcij rossijskix kompanij s veroyatnostnoj funkciej riska // Nauchno-issledovatel`skij finansovy`j institut. Finansovy`j zhurnal. 2016. № 3. S. 45-54.
3. Dobashina I.V. Uchebnik "Statistika finansov". M.: Finansy` i statistika, 2001 – 387 s.
4. Malkina M.Yu., Lavrov S.Yu. Institucional`ny`e aspekty` sovremenny`x ciklov i krizisov // Zhurnal e`konomicheskoy teorii. 2012. № 1. S. 69–78.
5. Mandron Viktoriya Valerievna, Nikonecz Olesya Evgen`evna Stepen`volotil`nosti kon`yunktury` nacional`nogo finansovogo ry`nka v usloviyax krizisa // Vestnik NGIE`I. 2016. №3
6. Chajkovskaya E.V. Finansovy`e indikatory` kak novy`e e`lementy` infrastruktury` finansovogo ry`nka // Den`gi i kredit. 2015. № 3. S. 8-11
7. Shabashkin S.S. Statistika finansov: rabochaya tetrad` k kursu lekcij. Chast` II. GOUVPO SPbGTURP. – SPb., 2017. – 130 s.

8. SIDOROV Andrei, 2024, THE IMPACT OF ANNOUNCEMENTS ON CRYPTOCURRENCY PRICES, Revista Economică, Lucian Blaga University of Sibiu, Faculty of Economic Sciences, vol.76(4), pages 69-94, December. DOI: <https://doi.org/10.56043/reveco-2024-0035>

9. Metody` modelirovaniya i prognozirovaniya demograficheskix indikatorov stran BRIKS / A. A. Sidorov, O. E`. Nemirovskaya-Dutchak, V. M. Kesel`man [i dr.] // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. – 2023. – T. 8, № 1. – DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_1\_6. – EDN LSCRRW.

10. Astaf`ev, R. U. Osnovny`e podxody` k formirovaniyu matematicheskix i imitacionny`x modelej na osnove baz znanij v razrabotke programmogo obespecheniya / R. U. Astaf`ev // Computational Nanotechnology. – 2024. – T. 11, № S5. – S. 142-151. – DOI 10.33693/2313-223X-2024-11-5-142-151. – EDN CCLNZK.

11. Astaf`ev, R. U. Podxody` k analizu kachestva e`lektronny`x obrazovatel`ny`x sred / R. U. Astaf`ev // Industrial`noe programmirovaniye - 2024 : sbornik dokladov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Moskva, 04–05 aprelya 2024 goda. – Moskva: MIRE`A - Rossijskij texnologicheskij universitet, 2024. – S. 14-15. – EDN LBZNOP.

© Свистова С.Ф., Михайлова Н.А., Тимченко Т.В., Никитина Т.В., 2025.

*Московский экономический журнал, 2025, № 3.*