

Научная статья

УДК 336.76:519.237.8

JEL: G12; G17; E44; F51; C32

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2026.17.1.173-188>

Факторы формирования справедливой стоимости акций ПАО «Норильский Никель»

Терентьев Антон Александрович¹, Ветошкина Елена Юрьевна²,
Дашин Андрей Константинович³

¹⁻³ Казанский (Приволжский) федеральный университет; Казань, Россия

¹ aaterentev05@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-3245-8157>

² pulya_1978@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3240-8150>

³ dashin-ak@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1586-4939>

Аннотация

Целью исследования является выявление степени влияния макроэкономических, отраслевых и внутренних факторов на справедливую стоимость акций ПАО «ГМК Норильский никель» в условиях макроэкономической и геополитической нестабильности.

Методы. Основным инструментарием выступает корреляционно-регрессионный анализ, позволяющий выявить статистически значимые взаимосвязи между справедливой стоимостью акций и совокупностью корпоративных, отраслевых и макроэкономических переменных. Анализ проводился с использованием языка программирования R, обладающего широким набором статистических пакетов и средств визуализации. Предварительно проведена проверка стационарности временных рядов с применением ADF-теста, устранена нестационарность путем дифференцирования. Для построения модели использована множественная линейная регрессия с последующей диагностикой остатков.

Результаты работы. Корреляционный анализ показал, что мировые цены на никель и индекс IMOEX являются ключевыми положительными факторами, влияющими на справедливую стоимость акций ПАО «ГМК Норильский никель». Между переменными также выявлены значимые связи: мировые цены на никель и медь коррелируют между собой; индекс IMOEX и курс USD/RUB положительно связаны; связь RVI (Russian Volatility Index) и доходности ОФЗ указывает на рост неопределенности и ставок; ROA и ROE логично коррелируют; долговая нагрузка слабо отрицательно связана с ROE. Построенная модель продемонстрировала высокую статистическую значимость и устойчивость, отсутствие мультиколлинеарности и гетероскедастичности. Она объясняет основную долю вариации справедливой стоимости акций за период 2015–2024 гг.

Выводы. Проведенное исследование подтверждает статистическую значимость отраслевых и общерыночных факторов в формировании справедливой стоимости акций металлургических компаний. Разработанная модель на основе результатов корреляционного анализа обладает прикладным потенциалом для прогнозирования и поддержки принятия решений в условиях высокой неопределенности. Полученные результаты могут быть использованы инвесторами при оценке инвестиционной привлекательности ПАО «ГМК Норильский никель», а также в корпоративном управлении для повышения устойчивости к внешним шокам.

Ключевые слова: справедливая стоимость акций, металлургия, корреляционный анализ, регрессионный анализ, волатильность, никель, IMOEX

Благодарность. Авторы выражают благодарность редакции и рецензентам журнала за полезные замечания и советы по оформлению при подготовке статьи к публикации.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Терентьев А. А., Ветошкина Е. Ю., Дашин А. К. Факторы формирования справедливой стоимости акций ПАО «Норильский Никель» // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2026. Т. 17. № 1. С. 173–188

EDN: <https://elibrary.ru/zjtebk>. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2026.17.1.173-188>

© Терентьев А. А., Ветошкина Е. Ю., Дашин А. К., 2026



Original article

Factors affecting the fair value of PJSC Norilsk Nickel shares

Anton A. Terentev¹, Elena Yu. Vetoshkina², Andrey K. Dashin³¹⁻³ Kazan (Volga Region) Federal University; Kazan, Russia¹ aaterentev05@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-3245-8157>² pulya_1978@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3240-8150>³ dashin-ak@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1586-4939>

Abstract

Purpose: to identify the degree of macroeconomic, industry, and internal factors influence on the fair value of PJSC Norilsk Nickel shares in the context of macroeconomic and geopolitical instability.

Methods: correlation and regression analysis were the primary methods used to identify statistically significant relationships between fair value and various corporate, industry, and macroeconomic indicators. The analysis was conducted using R programming language, with statistical packages and visualization tools. Stationarity of time series was confirmed using ADF testing; non-stationary components were differenced. Multiple linear regression was used to build the model, followed by residual diagnostics.

Results: correlation analysis indicated that global nickel prices and the IMOEX index are key positive drivers of the fair value for Norilsk Nickel shares. Notable inter-variable relationships were observed: global nickel and copper prices are correlated; the IMOEX index and USD/RUB exchange rate show a positive connection; RVI (Russian Volatility Index) and OFZ yields relate, reflecting growing uncertainty and interest rates. ROA and ROE are logically linked, while the debt burden shows a weak negative correlation with ROE. The final model demonstrates high statistical significance, stability, and absence of multicollinearity and heteroscedasticity. It explains the majority of fair value variation during 2015–2024.

Conclusions and Relevance: the study confirms the significance of both industry-specific and general market factors in determining the fair share value for metallurgical companies. The resulting model holds forecasting potential and aids decision-making amid uncertainty. The findings can help investors assess the investment attractiveness of PJSC MMK Norilsk Nickel and assist corporate governance in strengthening resilience to external shocks.

Keywords: fair value of shares, metallurgy, correlation analysis, regression analysis, volatility, nickel, IMOEX

Acknowledgments. The authors would like to thank the editors and reviewers of the journal for their helpful comments and design advice in preparing the article for the publication.

Conflict of Interest. The authors declare that there is no Conflict of Interest.

For citation: Terentev A. A., Vetoshkina E. Y., Dashin A. K. Factors affecting the fair value of PJSC Norilsk Nickel shares. *MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2026; 17(1):173–188. (In Russ.)

EDN: <https://elibrary.ru/zjtbek>. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2026.17.1.173-188>

© Terentev A. A., Vetoshkina E. Y., Dashin A. K., 2026

Введение

Современные условия развития глобальной и национальной экономики характеризуются высокой степенью неопределенности, обусловленной макроэкономической нестабильностью, санкционным давлением и трансформацией внешнеэкономических связей. Данные факторы существенно влияют на оценку стоимости активов, особенно в капиталоемких отраслях, таких как металлургия. В этих условиях особенно возрастает значимость справедливой стоимости акций как ориентира для принятия инвестиционных решений, оценки рисков и формирования стратегий корпоративного управления.

Мировой рынок металлургии находится в фазе структурной трансформации. Сочетание геополитических рисков, колебаний цен и усилий по декарбонизации оказывает влияние на спрос и инвестиционные решения. Несмотря на стабильное производство стали, наблюдается волатильность цен и сдвиги в торговых потоках. Сегменты цветных металлов, особенно никеля и меди, остаются под давлением: их цены чувствительны к изменению глобальной конъюнктуры, логистике и спросу со стороны высокотехнологичных отраслей.

ПАО «ГМК Норильский никель» представляет собой одну из системообразующих компаний российского горнометаллургического комплекса и

является значимым эмитентом на фондовом рынке. Стремительное изменение внешнеэкономической конъюнктуры, в том числе волатильность цен на металлы, изменение валютного курса, рост инфляции и процентных ставок, оказывает комплексное влияние на оценку его акционерной стоимости. В этих условиях количественная оценка влияния внутренних и внешних факторов на справедливую стоимость акций становится актуальной научной задачей.

Компания занимает лидирующие позиции на мировом рынке цветных и драгоценных металлов, являясь ключевым производителем палладия (41–44% мирового производства) и высокосортного никеля (19–25%). Компания также входит в число крупнейших поставщиков платины, меди, кобальта и ряда других металлов. Основой ее конкурентоспособности служит уникальная сырьевая база, расположенная в Норильском рудном районе, которая содержит около 35% мировых запасов никеля, 40% платиноидов и значительные объемы других полезных ископаемых, обеспечивая деятельность компании ресурсами более чем на 75 лет¹.

Понятие справедливой стоимости в экономической теории и практике занимает центральное место как ключевая категория, обеспечивающая прозрачность и сопоставимость финансовой информации. Согласно МСФО (IFRS 13), справедливая стоимость определяется как «цена, которая была бы получена при продаже актива или уплачена при передаче обязательства в ходе обычной сделки между участниками рынка на дату оценки»².

Методология оценки справедливой стоимости может варьироваться в зависимости от типа актива и доступности рыночной информации. В случае публичных акционерных обществ, к числу которых относится ПАО «ГМК Норильский никель», справедливая стоимость акций нередко отождествляется с рыночной. В этих условиях справедливая стоимость приобретает характеристику оценочной категории, чувствительной к целому ряду детерминантов – как экзогенного, так и эндогенного характера.

Таким образом, исследование влияния макроэкономических, отраслевых и внутренних факторов на справедливую стоимость акций металлургической компании представляет собой не только прикладную, но и теоретически значимую задачу. Оно позволяет углубить понимание механизмов ценообразования на фондовом рынке, а также

предложить обоснованные подходы к интерпретации стоимости капитала в условиях структурных трансформаций.

Цель исследования заключается в выявлении факторов и степени их влияния на справедливую стоимость акций ПАО «ГМК «Норильский никель» посредством оценки силы их воздействия на основе эконометрического моделирования.

Обзор литературы и исследований

Формирование справедливой стоимости акций металлургических компаний в условиях макроэкономической и геополитической нестабильности является предметом активного научного анализа. В современных экономических исследованиях понятия справедливой и рыночной стоимости акций рассматриваются как тесно взаимосвязанные и зачастую отождествляемые. Такой подход позволяет идентифицировать справедливую стоимость акций на основе рыночных котировок, которые выступают практической реализацией концепции справедливой стоимости [1, 2]. Эмпирические исследования в русле «value relevance» подтверждают, что раскрытие информации о справедливой стоимости оказывает прямое влияние на доходность акций и усиливает доверие инвесторов к оценке компаний [3].

Вопросам измерения справедливой стоимости акций и надежности ее оценки в зависимости от уровня иерархии посвящено значительное количество публикаций. Ряд авторов подчеркивает, что ключевая цель оценки справедливой стоимости состоит в отражении фактической рыночной стоимости актива или обязательства на дату оценки. В отличие от исторической стоимости, справедливая стоимость фиксирует именно текущие рыночные условия, что особенно актуально при наличии активного рынка [3, 4]. Таким образом формируется доказательная база для подтверждения методологической целесообразности использования рыночной (биржевой) цены акций как надежной основы для определения их справедливой стоимости согласно IFRS 13. Это позволяет рассматривать рыночную цену как корректный индикатор справедливой стоимости и использовать ее в качестве исходной точки для анализа факторов, влияющих на оценку акций ПАО «ГМК Норильский никель» в 2015–2024 гг.

Современные исследования подчеркивают, что традиционные модели оценки активов, такие как гипотеза эффективного рынка (EMH), теория ар-

¹ Соколов Г. Металлический парадокс // Ведомости. 07.11.2017. URL: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2017/11/02/740304-metallicheskii-paradoks> (дата обращения: 25.04.2025)

² Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 28.12.2015 № 217н) (ред. от 11.07.2016) // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_193740/ (дата обращения: 25.04.2025)

битражного ценообразования (APT) и ICAPM, нуждаются в дополнении с учетом поведенческих факторов и нестабильных внешних условий [5–7].

В последние годы акцент в литературе смещается к междисциплинарным подходам, сочетающим эконометрику, машинное обучение (ML), вейвлет-анализ и поведенческую экономику. Комбинация моделей ARIMA, QVAR, методов глубокого обучения и Markov-switching позволяет адекватно учитывать волатильность рынков, особенно в периоды кризисов [8–11]. Необходимость в таких комплексных подходах обусловлена сложностью и нелинейностью взаимосвязей между фондовым рынком и макроэкономической средой. Макроэкономические переменные, такие как инфляция, обменный курс и процентные ставки, признаются важнейшими детерминантами справедливой стоимости акций. На примере Индонезии и США установлено, что инфляция оказывает значительное отрицательное влияние на доходность акций³, а влияние процентной ставки может быть неоднозначным [12, 13].

Геополитические риски рассматриваются как структурный фактор⁴, вызывающий перманентные трансформации в фондовых и товарных рынках [14–16]. Исследования [17, 18] показывают, что санкции, наложенные на Россию, существенно сократили объем торговли, особенно в металлургическом секторе⁵. Повышенная волатильность на рынках никеля и других цветных металлов была вызвана изменениями логистики и ожиданиями инвесторов [18, 19].

Эмпирические данные также указывают на важную роль цен на сырьевые товары в формировании справедливой стоимости акций. В краткосрочной перспективе сырьевые цены объясняют до 60% динамики акций горнодобывающих компаний⁶, однако в долгосрочном горизонте ключевое значение приобретают качество корпоративного управления, структура капитала и политика распределения инвестиций [20].

Корпоративное управление исследуется с разных сторон: от роли независимых директоров и институциональных инвесторов до специфики совета

директоров. Однако результаты неоднозначны – например, в Кении структура совета не всегда коррелирует с улучшением финансовых показателей [21]. Схожие выводы представлены в исследованиях по Косово [22], где устойчивый темп роста имел разнонаправленное влияние на эффективность активов.

Одним из недостаточно исследованных аспектов остаются поведенческие реакции инвесторов на нестабильность. Коллективные настроения, усиленные медийным фоном и неопределенностью, могут вызывать волатильность, не подкрепленную фундаментальными данными [5, 7, 10, 23]. Наличие когнитивных искажений требует включения в оценочные модели элементов поведенческой экономики [6].

Институциональный контекст и глобальные цепочки поставок также оказывают значительное влияние [24]. Авторы исследования [25] показали, что сбои в цепочках поставок приводят к снижению доходности акций компаний, особенно тех, которые испытывают финансовые ограничения. Актуальность проблемы подтверждают исследования по полупроводниковому сектору [23] и металлургии [18], подчеркивающие уязвимость глобальных логистических систем.

Дополнительно в литературе изучается влияние устойчивых инвестиций [26], различий в реакциях розничных и институциональных инвесторов [27, 28], а также воздействие новостного фона на рыночную волатильность [7, 10]. Эти факторы формируют сложную систему взаимодействий, в которой справедливая стоимость акций выступает результатом как объективных показателей, так и субъективных ожиданий.

Обобщая существующие исследования, целесообразно сформулировать следующее. Во-первых, влияние макроэкономических и геополитических факторов на справедливую стоимость акций в сырьевом секторе подтверждено эмпирически. Во-вторых, долгосрочная устойчивость бизнеса зависит от качества управления и адаптивности к внешним шокам. В-третьих, поведенческие аспекты играют важную роль в периоды нестабильно-

³ Davis J., Aliaga Díaz R. A., Saleheen J., Wang Q. Vanguard economic and market outlook for 2025: Global summary // Vanguard Investments Australia. December 2024. URL: https://digital-assets.vanguard.com/intl/australia/shared/documents/resources/VEMO_2025_AU_Final.pdf (дата обращения: 23.05.2025)

⁴ Fendoglu S., Qureshi M.S., Suntheim F. How Rising Geopolitical Risks Weigh on Asset Prices // Global Financial Stability Report. 14.04.2025. URL: <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2025/04/14/how-rising-geopolitical-risks-weigh-on-asset-prices> (дата обращения: 23.05.2025)

⁵ Felbermayr G., Kariem H., Kirilakha A., Kwon O., Syropoulos C., Yalcin E., Yotov Y. On the effectiveness of the sanctions on Russia: New data and new evidence // VoxEU Column. 12.03.2025. URL: <https://cepr.org/voxeu/columns/effectiveness-sanctions-russia-new-data-and-new-evidence> (дата обращения: 23.05.2025)

⁶ Zadeh J. How Commodity Prices Really Impact Mining Companies' Performance // Discovery Alert. 02.04.2025. URL: <https://discoveryalert.com.au/news/commodity-prices-impact-mining-company-performance-2025/> (дата обращения: 23.05.2025)

сти, усиливая отклонения от фундаментальной стоимости. Это подчеркивает необходимость комплексного подхода, сочетающего экономические, политические и поведенческие факторы в единой модели оценки.

Материалы и методы

Настоящее исследование направлено на выявление факторов, определяющих динамику справедливой стоимости акций ПАО «ГМК Норильский никель». Для анализа использовались данные Московской биржи⁷, Лондонской биржи металлов⁸, официальной отчетности компании⁹, Банка России¹⁰, Росстата¹¹. Учитывались как финансовые коэффициенты (ROE, ROA, Debt/Equity), так и макроэкономические и геополитические показатели (курс USD/RUB, инфляция, индекс промышленного производства, RVI (Russian Volatility Index), доходность 10-летних ОФЗ).

На этапе старта моделирования данные были подвергнуты предварительным тестам на стационарность посредством расширенного теста Дики–Фуллера (ADF). Для части переменных потребовалось дифференцирование первого порядка, что позволило исключить риск ложных регрессий. В процессе оценивания особое внимание уделялось диагностике модели: проверке на гетероскедастичность (тест Уайта), автокорреляцию остатков (тест Дарбина–Уотсона) и нормальность распределения ошибок (тест Шапиро–Уилка). При выявлении отклонений использовались гетероскедастически устойчивые стандартные ошибки, что обеспечило корректность статистических выводов.

Применение множественной линейной регрессии в данном контексте представляется обоснованным по двум причинам. Во первых, этот метод позволяет выявить и количественно измерить влияние нескольких факторов одновременно, что критически важно для комплексной характеристики рыночной стоимости. Во вторых, возможность контролировать мультиколлинеарность посредством анализа коэффициентов инфляции дисперсии (VIF) обеспечивает стабильность и достоверность оценок. Для повышения прозрачности и воспроизводимости расчетов весь массив оценочных процедур был реализован в среде R с использованием специализированных пакетов.

Методологическая основа работы опирается на совокупность эконометрических подходов, среди которых ключевое место занимают корреляционный и множественный регрессионный анализ. Совокупность отобранных переменных позволяет одновременно учитывать товарно сырьевые, валютные, рыночные, макроэкономические и корпоративные факторы. Таким образом, выбранная методология и последовательность этапов обеспечат обоснованность и достоверность выводов о влиянии ключевых факторов на справедливую стоимость акций ПАО «ГМК Норильский никель».

Результаты исследования

Анализ данных

Зависимой переменной модели выступает справедливая стоимость акций (Y_1), отражающая интегральный результат влияния факторов.

В качестве ключевых объясняющих переменных выделяются несколько блоков факторов. Первый блок отражает отраслевую специфику: мировые цены на никель (X_2) и медь (X_3). Основную часть экспортной выручки компании «ГМК Норильский никель» составляет продажа никеля, поэтому выдвигается предположение, что его котировки оказывают первостепенное влияние на оценку акций. Продажа меди, занимая менее значимую долю, одновременно служит индикатором глобальной инвестиционной активности, что позволяет использовать ее стоимость в качестве дополнительного предиктора динамики спроса и ценовой конъюнктуры.

Второй блок определяет влияние валютных колебаний. Курс USD/RUB (X_4) определяет трансляционный эффект на выручку: обесценение рубля увеличивает рублевые доходы экспортера при неизменных валютных ценах, тем самым повышая инвестиционную привлекательность акций. Однако данный эффект уравнивается возможным ростом импортных издержек, что придает переменной двустороннюю интерпретацию.

Третий блок формируют рыночные индикаторы. Индекс Московской биржи (IMOEX, X_5) используется как агрегированный показатель настроений инвесторов и состояния национального фондового рынка. Его рост, как правило, сопровождается

⁷ Акции и котировки ГМК «НорНикель», Russia Volatility Index, индекса IMOEX // MOEX. Московская биржа. URL: <https://www.moex.com/?ysclid=mcm9wbk41e343968469> (дата обращения: 27.04.2025)

⁸ Non ferrous metals // London Metal Exchange. URL: <https://www.lme.com/Metals/Non-ferrous> (дата обращения: 27.04.2025)

⁹ Финансовая отчетность // Норникель. URL: <https://nornickel.ru/investors/disclosure/financials/> (дата обращения: 27.04.2025)

¹⁰ Курс USD/RUB, инфляция, доходность 10-летних ОФЗ // Банк России. URL: <https://cbr.ru> (дата обращения: 27.04.2025)

¹¹ Индекс промышленного производства // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения: 27.04.2025)

снижением премии за риск и ростом привлекательности рискованных активов. Дополняет данный индикатор индекс волатильности RVI (X9), фиксирующий уровень неопределенности и страхового спроса. Усиление волатильности приводит к росту требуемой доходности и, как следствие, к снижению оценочной стоимости акций.

Четвертый блок характеризует процентно-инфляционное влияние. Доходность 10-летних ОФЗ (X10) отражает уровень безрисковой процентной ставки и служит базой для оценки стоимости капитала. Ее рост приводит к удорожанию дисконтирования и снижению текущих оценок активов. Инфляция (X7) воздействует двояко: ускоряет номинальную выручку, но одновременно стимулирует ужесточение денежно-кредитной политики, что повышает стоимость заемных ресурсов.

Пятый блок связан с деловой активностью и внутренним спросом. Индекс промышленного производства (X8) отражает общий уровень загрузки мощностей и потребления металлопродукции. Его рост способствует увеличению выручки и улучшает перспективы компании, что положительно влияет на стоимость акций.

Наконец, значимым элементом модели являются корпоративные показатели эффективности и устойчивости. Рентабельность активов (ROA, X12) демонстрирует способность компании генерировать прибыль независимо от структуры капитала. Рентабельность собственного капитала (ROE, X13)

характеризует доходность вложений акционеров и служит прямым индикатором привлекательности бизнеса. Показатель Debt/Equity (X14) отражает уровень долговой нагрузки: умеренный леверидж способен усиливать доходность за счет налогового эффекта, однако чрезмерная долговая зависимость снижает устойчивость и увеличивает риски.

Дополнительно в модель включены дамми-переменные, фиксирующие институциональные и корпоративные решения. Переменная «Санкции» (X6) позволяет учесть экзогенные политико-экономические шоки, влияющие на условия деятельности компании. Переменная «Выплата дивидендов» (X11) отражает влияние проводимой дивидендной политики как фактора инвестиционной привлекательности и служит сигналом финансовой стабильности эмитента.

Выбор временного горизонта (2015–2024 гг.) обусловлен необходимостью учета ряда экзогенных шоков – от ценовых флуктуаций на сырьевых рынках до последствий санкционных ограничений и циклов денежно-кредитной политики. Данный период обеспечивает достаточную вариативность наблюдений, что позволяет построить статистически состоятельные модели.

Описательная статистика показывает, что большинство временных рядов характеризуется высокой волатильностью и широким диапазоном значений, что типично для финансовых и макроэкономических данных в условиях нестабильности (табл. 1).

Таблица 1

Описательная статистика используемых показателей

Table 1

Descriptive statistics of the indicators used

Показатели	Обозначение	Максимум	Среднее	Минимум	Медиана	Стандартное отклонение
1	2	3	4	5	6	7
Цена акций (руб.)	Y1	264	145,80	79	138,80	49,43
Цена никель (USD/тонна)	X2	33 924,18	15 531,64	8 298,50	14 452,12	5 351,61
Цена меди (USD/тонна)	X3	10 230,89	7 104,20	4 471,79	6 709,36	1 676,87
Курс USD/RUB (руб.)	X4	103,47	70,61	50,47	66,22	12
Индекс IMOEX (руб.)	X5	4 150	2 556,90	1 609,19	2 472,92	619,62
Санкции (0/1)	X6	-	-	-	-	-
Инфляция (%)	X7	17,83	7,19	2,20	5,90	4,40
Индекс промпроизводства (%)	X8	126,38	101,34	80,29	100,61	8,12
Российский индекс волатильности (руб.)	X9	117,50	33,12	16,66	28,34	15,78
Доходность 10-летних ОФЗ (%)	X10	16,30	9,29	5,79	8,53	2,50
Выплаты дивидендов (0/1)	X11	-	-	-	-	-

Окончание таблицы 1

End of Table 1

1	2	3	4	5	6	7
ROA, %	X12	40,60	18,42	6,90	15,05	8,45
ROE, %	X13	189,20	81,90	17,50	66,00	48,20
Уровень долго- вой нагрузки	X14	10,06	4	1,2	3,19	2,33

Примечание: ROA рассчитан как отношение чистой прибыли за последние 12 месяцев (ТТМ) к среднему значению активов за тот же период; ROE – как отношение чистой прибыли ТТМ к среднему значению собственного капитала. Расчеты выполнены на основе консолидированной отчетности ПАО «ГМК Норильский никель» по МСФО. Для агрегирования данных с квартальной до месячной частоты применен метод переноса последнего значения (LOCF), а экстремальные наблюдения сглажены методом winsorizing на 1-м и 99-м перцентилях.

Рассчитано авторами

Calculated by the authors

Переменные, связанные с рыночными ценами (Y1, X2, X3), демонстрируют высокие стандартные отклонения и большие диапазоны между минимумом и максимумом. Особенно значимыми являются выбросы по цене никеля, доходности 10-летних ОФЗ и индексу волатильности. Это свидетельствует о воздействии краткосрочных внешних шоков (санкций, геополитики, глобальной инфляции).

Для обеспечения корректности корреляционно-регрессионного анализа необходимо проверить временные ряды на наличие единичных корней и стационарность. Для этого был использован тест Дики-Фуллера (ADF), который позволяет определить, содержит ли временной ряд интегрированную компоненту.

Обобщенные результаты ADF-тестирования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты проверки исходных данных на стационарность

Table 2

The results of checking the initial data for stationarity

Переменная	Статистика	P значение	Стационарность
Цена акций	-2,52	0,36	Нет
Цена никель	-2,22	0,49	Нет
Цена меди	-4,13	0,01	Да
Курс USD/RUB	-3,28	0,08	Нет
Индекс IMOEX	-3,22	0,09	Нет
Инфляция	-1,66	0,72	Нет
Промпроизводство	-4,59	0,01	Да
Индекс волатильности	-2,41	0,41	Нет
Доходность ОФЗ	-1,85	0,64	Нет
ROA	-2,57	0,34	Нет
ROE	-2,34	0,44	Нет
Долговая нагрузка	-4,93	0,01	Да

Рассчитано авторами

Calculated by the authors

После предварительного анализа было установлено, что большинство временных рядов в исходных значениях не является стационарными. Для устранения нестационарности применено диффе-

ренцирование первого порядка¹². В табл. 3 представлены результаты ADF-теста для дифференцированных рядов.

¹² CFA – Введение в анализ временных рядов и проблемы работы с временными рядами // Финансовый учет. 14.10.2024. URL: <https://fin-accounting.ru/cfa/12/quantitative/cfa-introduction-to-time-series-analysis> (дата обращения: 12.05.2025)

Таблица 3

Результаты проверки дифференцированных исходных данных на стационарность

Table 3

The results of checking the differentiated initial data for stationarity

Переменная	Статистика	P значение	Стационарность
d(Цена акций)	-3,81	0,02	Да
d(Цена никель)	-5,45	0,01	Да
d(Цена меди)	-5,23	0,01	Да
d(Курс USD/RUB)	-5,76	0,01	Да
d(Индекс IMOEX)	-3,99	0,01	Да
d(Инфляция)	-4,30	0,01	Да
d(Промпроизводство)	-6,65	0,01	Да
d(Индекс волатильности)	-5,49	0,01	Да
d(Доходность ОФЗ)	-5,91	0,01	Да
d(ROA)	-4,70	0,01	Да
d(ROE)	-4,68	0,01	Да
d(Долговая нагрузка)	-4,64	0,01	Да

Рассчитано авторами

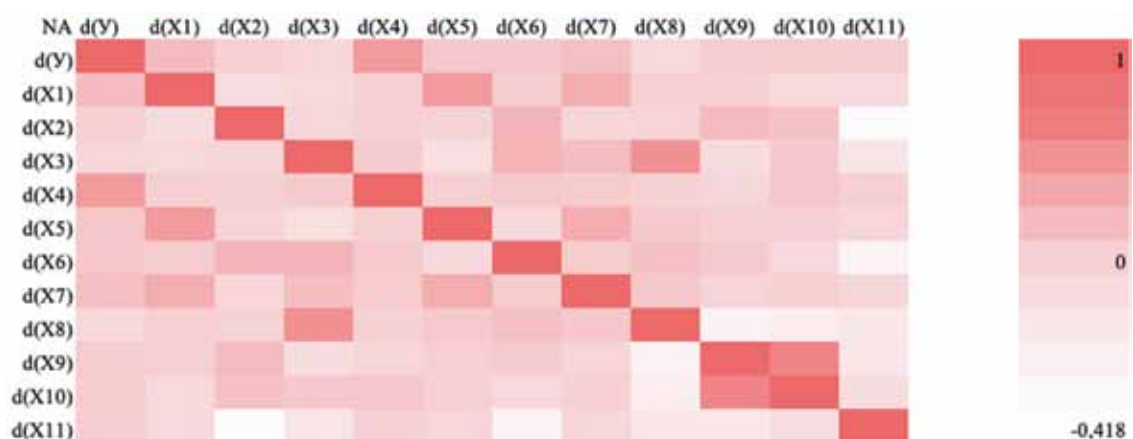
Calculated by the authors

После первого дифференцирования все переменные стали стационарными. Это подтверждает возможность их использования в классических методах регрессионного анализа без риска ложной регрессии.

Таким образом, сформирована верифицированная база данных, достаточная по вариативности и качеству для выявления детерминант справедливой стоимости акций ПАО «ГМК Норильский никель».

Корреляционно-регрессионный анализ

Для выявления характера и степени линейной взаимосвязи между справедливой стоимостью акций ПАО «ГМК Норильский никель» и макроэкономическими, отраслевыми и корпоративными переменными был проведен корреляционный анализ. В расчетах использовались значения переменных после дифференцирования, что обеспечило устранение нестационарности и исключило влияние тренда (рис. 1)¹³.



Разработано авторами

Рис. 1. Тепловая карта корреляции дифференцированных исходных переменных

Developed by the authors

Fig. 1. Heat map of correlation of differentiated initial variables

¹³ Ступин А.А. Общее понятие корреляционно-регрессионного анализа // Математические модели в экономике. Научно-образовательный портал НГПУ. URL: <https://prepod.nspu.ru/mod/page/view.php?id=91529> (дата обращения: 13.05.2025)

Наибольший интерес представляет переменная $d(\text{Цена акции})$, которая выступает зависимой в регрессионном анализе.

Корреляционный анализ показал, что X_2 (цена никеля) имеет сильную положительную связь с Y , что ожидаемо: никель – основной экспортный товар ПАО «ГМК Норильский никель», и рост его цен повышает прибыль компании, поддерживая рост котировок. X_3 (цена меди) также положительно коррелирует с Y , но слабее из-за меньшего вклада меди в выручку. X_4 (курс USD/RUB) демонстрирует умеренно положительную зависимость: ослабление рубля увеличивает рублевую выручку экспортера, что положительно сказывается на оценке акций.

Индекс IMOEX (X_5) имеет значимую положительную корреляцию с Y , отражая чувствительность акций к рыночным тенденциям в России. X_9 (индекс волатильности RVI) и X_{10} (доходность 10-летних ОФЗ) коррелируют отрицательно: рост волатильности увеличивает неопределенность и снижает интерес к рисковому активу, а рост доходности ОФЗ делает акции менее привлекательными из-за увеличения стоимости капитала и инфляционных рисков.

Корпоративные показатели – X_{12} (ROA), X_{13} (ROE) и X_{14} (уровень долговой нагрузки) – показали в основном слабую связь с Y . ROA и ROE положительно связаны с ценой акций, отражая значимость

эффективности активов и капитала. Долговая нагрузка, напротив, демонстрирует слабую отрицательную зависимость, указывая на риски потери устойчивости.

Между независимыми переменными также выявлены значимые связи. X_2 и X_3 коррелируют между собой, что связано с общей динамикой цен на сырьевых рынках, и указывает на возможную мультиколлинеарность. X_5 и X_4 положительно связаны, что отражает реакцию рынка на макроэкономические события. Связь X_9 и X_{10} указывает на сопутствующий рост неопределенности и безрисковых ставок. ROA и ROE логично коррелируют, а долговая нагрузка слабо отрицательно связана с ROE, что согласуется с теорией капитальной структуры.

Для итоговой модели выбраны X_2 и X_5 как наиболее устойчиво и значительно связанные с ценой акций ПАО «ГМК Норильский никель». Выбор X_2 объясняется прямым влиянием экспортных цен на никель на финансовые результаты компании. Включение X_5 отражает высокую чувствительность акций к общему состоянию российского фондового рынка и инвестиционным настроениям.

Для исключения мультиколлинеарности в итоговой модели с переменными X_2 и X_5 были рассчитаны коэффициенты инфляции дисперсии (VIF) (табл. 4).

Таблица 4

Коэффициенты инфляции дисперсии

Table 4

Variance inflation coefficients

Переменная	VIF
$d(\text{Цена никель})$	1,5
$d(\text{Индекс IMOEX})$	1,06

Рассчитано авторами

Calculated by the authors

Пороговое значение для выявления мультиколлинеарности традиционно составляет 5. В данной модели оба значения существенно ниже критического порога, что говорит об отсутствии признаков мультиколлинеарности между X_2 и X_5 . Это подтверждает корректность выбора именно этих переменных в модель, поскольку они не дублируют информацию друг друга и представляют независимые источники влияния на справедливую стоимость акций ПАО «ГМК Норильский никель»: первая отражает динамику отраслевого фактора (сырьевой рынок), вторая – общего рыночного тренда (фондовый индекс).

Итоговая модель регрессии не страдает от проблемы мультиколлинеарности и использована для дальнейшего анализа и интерпретации¹⁴.

Модель регрессии представлена в формуле:

$$d(\text{Цена акции ПАО "ГМК Норильский никель"}) = 0,3716 + 0,0014 \times d(\text{Цена на никель}) + 0,346 \times d(\text{Индекс IMOEX}). \quad (1)$$

По результатам корреляционного анализа была построена модель множественной линейной регрессии, направленная на количественную оценку влияния наиболее значимых факторов на изме-

¹⁴ Шумак О.А., Гераськин А.В. Статистика: учеб. пособие. Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2025. 272 с. <https://doi.org/10.12737/11461>

нение справедливой стоимости акций ПАО «ГМК Норильский никель».

Результаты оценки коэффициентов регрессии представлены в табл. 5.

Таблица 5

t-статистика для уравнения регрессии

Table 5

t-statistics for the regression equation

Term	Estimate	Std.error	Statistic	p_value
(Intercept)	0,372	0,832	0,447	0,656
d(Цена никель)	0,001	0,001	2,608	0,01 **
d(Индекс IMOEX)	0,035	0,005	6,962	2,1401E-10 ***

Примечание: значимость коэффициентов ** на 5%-ом уровне, *** на 1%-ом уровне.

Рассчитано авторами

Calculated by the authors

Анализ t-статистики показывает, что свободный член (Intercept) является статистически незначимым ($p\text{-value} > 0,05$), что указывает на отсутствие систематического смещения в модели. Оба регрессора – изменение цены на никель и изменение индекса IMOEX – являются статистически значимыми на уровне 5%. Коэффициент при переменной d(Цена никель) составляет 0,001, что говорит о положительном, но сравнительно слабом прямом влиянии мировых цен на ключевой продукт компании и на ее акционерную стоимость. Гораздо более сильное влияние оказывает общерыночная динамика:

коэффициент при переменной d(Индекс IMOEX) равен 0,035. Это означает, что при росте индекса МосБиржи на 1 пункт цена акций «Норильского никеля» в среднем увеличивается на 0,035 рубля, при прочих равных условиях. Высокое значение t-статистики (6,962) и крайне низкое p-value (2,14e-10) подтверждают высокую степень надежности этой взаимосвязи. Коэффициент детерминации $R^2 = 0,56$, то есть около 56% вариации зависимой переменной объясняется включенными факторами.

Для оценки качества модели в целом была проанализирована F-статистика, представленная в табл. 6.

Таблица 6

F-статистика для уравнения регрессии

Table 6

F-statistics for the regression equation

F_Statistic	df1	df2	p_value
27,64631	2	116	1,51958E-10 ***

Примечание: *** значимость коэффициента на 1%-ом уровне.

Рассчитано авторами

Calculated by the authors

Значение F-статистики (27,65) и соответствующее ему p-value (1,52e-10) свидетельствуют о том, что модель в целом является статистически значимой. Это означает, что выбранные факторы совместно объясняют значительную часть вариации цены акций «Норильского никеля», и

построенное уравнение регрессии адекватно описывает данные.

Ключевым этапом анализа является диагностика остатков модели на соответствие предположкам классической линейной регрессии. Результаты тестирования приведены в табл. 7.

Таблица 7

Тестирование регрессионной модели на нормальность

Table 7

Testing the regression model for normality

Тест	Статистика	p_value
Уайта	0,01	0,99
Шапиро-Уилка	0,96	0,001 *
Дарбина-Уотсона	2,03	0,55

Примечание: * значимость коэффициента на 10%-ом уровне.

Рассчитано авторами

Calculated by the authors

Тест Уайта с $p\text{-value} = 0,99$ свидетельствует об отсутствии гетероскедастичности, что подтверждает постоянство дисперсии остатков и корректность стандартных ошибок. Статистика Дарбина-Уотсона равна 2,03, что указывает на отсутствие автокорреляции первого порядка, а значит, наблюдения независимы, и модель не упускает временных зависимостей. В то же время, тест Шапиро-Уилка с $p\text{-value} = 0,001$ отвергает гипотезу о нормальности остатков, что может быть связано с наличием экстремальных наблюдений, вызванных рыночными шоками, не отраженными в модели. Несмотря на это, при большом объеме выборки и выполнении ключевых условий (отсутствие мультиколлинеарности, гетероскедастичности и автокорреляции) оценки коэффициентов остаются состоятельными и несмещенными. Итоговое уравнение регрессии имеет следующий вид, представленный в формуле:

$$d(\text{Цена акции ПАО "ГМК Норильский никель"}) = 0,0014 \times d(\text{Цена на никель}) + 0,0346 \times d(\text{Индекс ИМОЕХ}). \quad (2)$$

Корреляционно-регрессионный анализ позволил количественно оценить факторы, влияющие на справедливую стоимость акций компании. Установлено, что ключевыми детерминантами выступают изменение мировых цен на никель как отраслевой фактор и динамика индекса МосБиржи как индикатор рыночных настроений и системного риска. Безусловная (парная) корреляция цен на никель с ценой акций может выглядеть умеренной из-за влияния общего рыночного компонента и масштабов измерения (акции – в рублях, никель – в USD/тонне) при одновременной роли доходов от реализации прочих металлов в выручке компании.

В многофакторной модели с учетом широкого рыночного фона (ИМОЕХ) $d(\text{Цена никель})$ остается статистически значимым драйвером справедливой стоимости акций ($t = 2,608$; $p = 0,01$) при отсутствующей мультиколлинеарности ($VIF = 1,5$). Это означает, что изменения цен на никель несут собственную отраслевую информацию, не дублируемую индексным фактором, и потому обоснованно включены в итоговую спецификацию. Дополнительно отметим, что в 2015–2024 гг. продуктовый профиль эмитента, а также санкционные шоки и шоки рыночной ликвидности могли снижать синхронность рынка акций и глобального никеля, что также ослабляет парные связи, но не отменяет условной значимости $d(\text{Цена никель})$ в регрессии.

Эконометрическая модель показала высокое качество и значимость, а ее диагностика подтвердила надежность и адекватность. Отклонение распределения остатков от нормального вероятно связано с внешними шоками, характерными для нестабильного периода анализа. Тем не менее, модель эффективно отражает фундаментальные

взаимосвязи и применима для прогнозирования и инвестиционного анализа.

Выводы

Проведенное исследование подтвердило наличие статистически значимых взаимосвязей между справедливой стоимостью акций ПАО «ГМК Норильский никель» и рядом макроэкономических и отраслевых факторов. Применение методов корреляционно-регрессионного анализа позволило выделить ключевые детерминанты, определяющие динамику стоимости акций сырьевой компании в 2015–2024 гг. Наибольшее влияние продемонстрировали мировые цены на никель и индекс МосБиржи (ИМОЕХ), что отражает двойственную природу факторов ценообразования – отраслевую и рыночную.

При корректной спецификации и пройденной диагностике модель однозначно сигнализирует: динамика цены акций эмитента определяется главным образом общерыночными факторами (ИМОЕХ). Вклад внутренних/отраслевых драйверов практически незначителен в экономическом смысле: несмотря на то, что эффект $d(\text{Цена никель})$ статистически фиксируется, его масштаб многократно уступает рыночному коэффициенту (0,001 против 0,035), следовательно, колебания акций в исследуемом периоде описываются преимущественно бета-экспозицией к рынку. Иными словами, продуктовый профиль, операционные метрики и корпоративные события не проявляют самостоятельной силы на выбранной частоте и горизонте наблюдений и не меняют направляющего влияния рынка. Тем не менее, рост цен на никель потенциально оказывает прямое и положительное воздействие на стоимость акций, что закономерно для экспортноориентированной компании с высокой зависимостью от сырьевой конъюнктуры. Индекс ИМОЕХ, в свою очередь, отражает совокупные ожидания инвесторов и уровень системного риска, формируя значимую положительную связь с ценой акций «Норильского никеля». Его влияние особенно выражено в краткосрочной динамике, что подчеркивает ведущую роль макроэкономической среды особенно для бумаг высоколиквидных эмитентов.

Корпоративные показатели (ROA, ROE, долговая нагрузка), хотя и демонстрировали экономически интерпретируемую корреляцию, не сохранили значимости в итоговой модели после учета макро- и рыночных факторов. Это подтверждает ограниченность применения исключительно финансовых коэффициентов для прогнозирования динамики справедливой стоимости акций металлургических компаний.

Сравнительный анализ показал, что выявленные зависимости обладают широкой применимостью. Для производителей стали (Северсталь, ММК) ключевыми драйверами являются цены на горяче-

катанный прокат и динамика спроса на строительном рынке; для алюминиевых компаний (РУСАЛ) – цена алюминия и валютный курс USD/RUB как индикатор валютных рисков. При этом значение индекса IMOEX как индикатора рыночных настроений сохраняется практически для всех российских сырьевых компаний.

Дополнительный сравнительный контекст выявил, что до 2022 г. котировки ПАО «ГМК Норильский никель» демонстрировали высокую положительную корреляцию с крупнейшими международными горнометаллургическими компаниями (Glencore, Vale, BHP, Anglo American) в силу общей зависимости от глобальной сырьевой конъюнктуры и макроэкономических циклов. Однако после введения санкций и ограничения доступа к международным рынкам данная корреляция была нарушена: динамика акций «Норильского никеля» стала определяться преимущественно страновыми рисками, внутренней ликвидностью и курсом рубля, тогда как международные конкуренты сохранили ориентацию на глобальный спрос и ценовую динамику базовых металлов. Это обстоятельство подчеркивает уникальность российского кейса и усиливает практическую значимость разработанной модели для анализа компаний, функционирующих в условиях высокой геополитической неопределенности.

Таким образом, выявленная комбинация «отраслевой фактор + рыночный индекс» может рассматриваться как универсальная для анализа российских металлургических компаний, при этом конкретный отраслевой драйвер варьируется в зависимости от товарной специализации.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанная модель позволяет использовать ее для экспресс-оценки чувствительности акций к изменению внешних факторов, а также для сравнительного анализа компаний внутри сектора. Для эмитентов, у которых более 70–80% выручки формируется за счет одного или двух ключевых металлов (например, никеля, меди или железной руды), доминирующими детерминантами являются товарные цены и рыночный индекс. Для компаний с диверсифицированным портфелем и развитой системой контрактов возрастающее значение приобретают валютный курс, стоимость энергоресурсов и логистические издержки.

Полученные результаты могут быть полезны как инвесторам и финансовым аналитикам при формировании прогнозов и инвестиционных стратегий, так и корпоративным менеджерам при выработке решений по управлению акционерной стоимостью в условиях неопределенности и волатильности внешней среды.

Список источников

1. *Milburn J.A.* The relationship between fair value, market value, and efficient markets // *Accounting Perspectives*. 2010. Vol. 7. Iss. 4. P. 293–316. <https://doi.org/10.1506/ap.7.4.2>
2. *Azimli A.* The impact of IFRS mandate and institutional governance on underpricing and aftermarket performance of IPO shares in Turkey // *Financial Innovation*. 2023. Vol. 9. P. 121. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00528-9>
3. *Filip A., Hammami A., Huang Z., Jeny A., Magnan M., Moldovan R.* The value relevance of fair value levels: time trends under IFRS and U.S. GAAP // *Accounting in Europe*. 2021. Vol. 18. Iss. 2. P. 196–217. <https://doi.org/10.1080/17449480.2021.1900581>
4. *Liao L., Yao D., Kang H., Morris R.D.* The impact of legal efficacy on value relevance of the three-level fair value measurement hierarchy // *Pacific-Basin Finance Journal*. 2020. Vol. 59. P. 101259. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2019.101259>
5. *Moodley F., Ferreira Schenk S., Matlhaku K.* The effects of investor sentiment on stock return indices under changing market conditions: evidence from South Africa // *International Journal of Financial Studies*. 2025. Vol. 13. Iss. 2. P. 70. <https://doi.org/10.3390/ijfs13020070>
6. *Ayadi E., Ben Mbarek N.* The dynamic effects of economic uncertainties and geopolitical risks on Saudi stock market returns: evidence from local projections // *Journal of Risk and Financial Management*. 2025. Vol. 18. Iss. 5. P. 264. <https://doi.org/10.3390/jrfm18050264>
7. *Karuthedath D.* Investor sentiment and stock market volatility: a behavioral finance perspective // *European Chemical Bulletin*. 2023. Vol. 12. Iss. 8. P. 3466–3477. URL: https://www.researchgate.net/publication/387510892_INVESTOR_SENTIMENT_AND_STOCK_MARKET_VOLATILITY_A_BEHAVIORAL_FINANCE_PERSPECTIVE?utm_source=chatgpt.com (дата обращения 20.05.2025)

8. *Chatterjee A., Bhowmick H., Sen J.* Stock price prediction using time series, econometric, machine learning, and deep learning models // In: 2021 IEEE Mysore Sub Section International Conference (MysuruCon). Hassan, India, 2021. P. 289–296. <https://doi.org/10.1109/MysuruCon52639.2021.9641610>
9. *Shaik M., Jamil S.A., Hawaldar I.T., Sahabuddin M., Rabbani M.R., Atif M.* Impact of geo political risk on stocks, oil, and gold returns during GFC, COVID 19, and Russian-Ukraine war // *Cogent Economics and Finance*. 2023. Vol. 11. Iss. 1. P. 2190213. <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2190213>
10. *Halouskov M., Lyocsa S.* Forecasting U.S. equity market volatility with attention and sentiment to the economy // *arXiv.org*. Cornell University. 2025. arXiv:2503.19767. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.19767>
11. *Marín Rodríguez N.J., Gonzalez Ruiz J.D., Botero S.* Connectedness between sustainable investment indexes: the QVAR approach // *Economies*. 2024. Vol. 12. Iss. 7. P. 170. <https://doi.org/10.3390/economies12070170>
12. *Nofitasari S.* The effect of inflation, exchange rates, and interest rates on stock returns in mining sector companies listed on the Indonesia stock exchange for the 2022–2024 period // *West Science Accounting and Finance*. 2025. Vol. 3. Iss. 1. P. 20–31. <https://doi.org/10.58812/wsaf.v3i01.1643>
13. *Thorbecke W.* The impact of inflation on the U.S. stock market after the COVID 19 pandemic // *International Journal of Financial Studies*. 2025. Vol. 13. Iss. 1. P. 9. <https://doi.org/10.3390/ijfs13010009>
14. *Zhang C., Liu S., Qin M., Gao B.* The dependency structure of international commodity and stock markets after the Russia Ukraine war // *PLoS ONE*. 2025. Vol. 20. Iss. 2. P. e0316288. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0316288>
15. *Demir İ., Aydın H., Erkal G., Yağcinkaya Ö.* The effects of global uncertainty and risks on metal prices: evidence from frequency and time domain causality tests // *Resources Policy*. 2025. Vol. 103. P. 105555. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2025.105555>
16. *Rumokoy L.J., Omura A., Roca E.* Geopolitical risk and corporate investment in the metals and mining industry: evidence from Australia // *Pacific-Basin Finance Journal*. 2023. Vol. 79. P. 101991. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2023.101991>
17. *Qian C., Zhang T., Li J.* The impact of international commodity price shocks on macroeconomic fundamentals: evidence from the US and China // *Resources Policy*. 2023. Vol. 85. Part B. P. 103904. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103904>
18. *Chen Z., Geng Y., Zhang B.* Impact of the Russian Ukrainian war on the global non ferrous metals market // In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Business and Policy Studies*. Singapore: Springer, 2023. P. 1073–1083. https://doi.org/10.1007/978-981-99-6441-3_98
19. *Jia Y., Liu Y., Taghizadeh-Hesary F.* The nexus among geopolitical risk, metal prices, and global supply chain pressure: evidence from the TVP-SV-VAR approach // *Economic Analysis and Policy*. 2025. Vol. 85. P. 1776–1789. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2025.02.003>
20. *Mardiana N., As'ari H.* Effect of corporate governance implementation on financial performance // *Research of Accounting and Governance*. 2023. Vol. 1. Iss. 2. P. 92–102. <https://doi.org/10.58777/rag.v1i2.59>
21. *Muturi N.A., Kalui F.M.* Macro-economic, corporate governance factors and the financial performance of listed firms on Nairobi securities exchange // *European Scientific Journal*. 2022. Vol. 18. Iss. 19. P. 110. <https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n19p110>
22. *Ahmeti Y., Kalimashi A., Ahmeti A., Ahmeti S.* Factors affecting sustainable growth rate and its impact on financial performance of Kosovo manufacturing companies // *Economic Studies Journal*. 2024. Vol. 33. Iss. 4. P. 61–74. URL: https://www.researchgate.net/publication/382862637_Factors_Affecting_Sustainable_Growth_Rate_and_its_Impact_on_Financial_Performance_of_Kosovo_Manufacturing_Companies?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 23.05.2025)
23. *Xiong W., Wu D.D., Yeung J.H.Y.* Semiconductor supply chain resilience and disruption: insights, mitigation, and future directions // *International Journal of Production Research*. 2024. Vol. 63. Iss. 9. P. 3442–3465. <https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2387074>
24. *Bednarski L., Roscoe S., Blome C., Schleper M.C.* Geopolitical disruptions in global supply chains: a state of the art literature review // *Production Planning and Control*. 2023. Vol. 36. Iss. 4. P. 536–562. <https://doi.org/10.1080/09537287.2023.2286283>
25. *Liu E., Liu Y., Smirnyagin V., Tsyvinski A.* Supply chain disruptions, supplier capital, and financial constraints // *Cowles Foundation Discussion Papers*. 2025. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4866869>

26. Naveen K.T.S., Maaya S. A systematic review on the factors influencing investors decision towards investment in shares // *International Journal for Multidisciplinary Research*. 2024. Vol. 6. Iss. 3. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i03.23545>
27. Wang H. Heterogeneous trader responses to macroeconomic surprises: simulating order flow dynamics // *arXiv.org*. 2025. arXiv:2505.01962v1. URL: <https://arxiv.org/pdf/2505.01962> (дата обращения: 23.05.2025).
28. Александров А.В. Модели поведения инвесторов в условиях макроэкономической нестабильности // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2007. № 30. С. 116–128. EDN: <https://elibrary.ru/jwxuy1>

Статья поступила в редакцию 01.07.2025; одобрена после рецензирования 16.09.2025; принята к публикации 08.10.2025

Об авторах:

Терентьев Антон Александрович, магистрант Института управления, экономики и финансов Казанского (Приволжского) федерального университета; SPIN-код: 7233-8578

Ветошкина Елена Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры учета, анализа и аудита Института управления, экономики и финансов Казанского (Приволжского) федерального университета; SPIN-код: 7916-0964

Дашин Андрей Константинович, кандидат экономических наук, доцент кафедры учета, анализа и аудита Института управления, экономики и финансов Казанского (Приволжского) федерального университета

Вклад авторов:

Терентьев А. А. – сбор и проведение критического анализа материалов; подготовка текста статьи; сбор данных и доказательств.

Ветошкина Е. Ю. – научное руководство; проведение критического анализа материалов; развитие методологии.

Дашин А. К. – обсуждение и формулирование концепции исследования и результатов анализа в соответствии с требованиями научного изложения.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Milburn J.A. The relationship between fair value, market value, and efficient markets. *Accounting Perspectives*. 2010; 7(4):293–316. <https://doi.org/10.1506/op.7.4.2> (In Eng.)
2. Azimli A. The impact of IFRS mandate and institutional governance on underpricing and aftermarket performance of IPO shares in Turkey. *Financial Innovation*. 2023; 9:121. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00528-9> (In Eng.)
3. Filip A., Hammami A., Huang Z., Jeny A., Magnan M., Moldovan R. The value relevance of fair value levels: time trends under IFRS and U.S. GAAP. *Accounting in Europe*. 2021; 18(2):196–217. <https://doi.org/10.1080/17449480.2021.1900581> (In Eng.)
4. Liao L., Yao D., Kang H., Morris R.D. The impact of legal efficacy on value relevance of the three-level fair value measurement hierarchy. *Pacific-Basin Finance Journal*. 2020; 59:101259. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2019.101259> (In Eng.)
5. Moodley F., Ferreira Schenk S., Matlhaku K. The effects of investor sentiment on stock return indices under changing market conditions: evidence from South Africa. *International Journal of Financial Studies*. 2025; 13(2):70. <https://doi.org/10.3390/ijfs13020070> (In Eng.)
6. Ayadi E., Ben Mbarek N. The dynamic effects of economic uncertainties and geopolitical risks on Saudi stock market returns: evidence from local projections. *Journal of Risk and Financial Management*. 2025; 18(5):264. <https://doi.org/10.3390/jrfm18050264> (In Eng.)
7. Karuthedath D. Investor sentiment and stock market volatility: a behavioral finance perspective. *European Chemical Bulletin*. 2023; 12(8):3466–3477. URL: https://www.researchgate.net/publication/387510892_INVESTOR_SENTIMENT_AND_STOCK_MARKET_VOLATILITY_A_BEHAVIORAL_FINANCE_PERSPECTIVE?utm_source=chatgpt.com (accessed: 20.05.2025) (In Eng.)

8. Chatterjee A., Bhowmick H., Sen J. Stock price prediction using time series, econometric, machine learning, and deep learning models. In: *2021 IEEE Mysore Sub Section International Conference (MysuruCon)*. Hassan, India, 2021. P. 289–296. <https://doi.org/10.1109/MysuruCon52639.2021.9641610> (In Eng.)
9. Shaik M., Jamil S.A., Hawaldar I.T., Sahabuddin M., Rabbani M.R., Atif M. Impact of geo political risk on stocks, oil, and gold returns during GFC, COVID 19, and Russian-Ukraine war. *Cogent Economics and Finance*. 2023; 11(1):2190213. <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2190213> (In Eng.)
10. Halouskov M., Lyocsa S. Forecasting U.S. equity market volatility with attention and sentiment to the economy. *arXiv.org. Cornell University*. 2025. arXiv:2503.19767. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.19767> (In Eng.)
11. Marín Rodríguez N.J., Gonzalez Ruiz J.D., Botero S. Connectedness between sustainable investment indexes: the QVAR approach. *Economies*. 2024; 12(7):170. <https://doi.org/10.3390/economies12070170> (In Eng.)
12. Nofitasari S. The effect of inflation, exchange rates, and interest rates on stock returns in mining sector companies listed on the Indonesia stock exchange for the 2022–2024 period. *West Science Accounting and Finance*. 2025; 3(1):20–31. <https://doi.org/10.58812/wsaf.v3i01.1643> (In Eng.)
13. Thorbecke W. The impact of inflation on the U.S. stock market after the COVID 19 pandemic. *International Journal of Financial Studies*. 2025; 13(1):9. <https://doi.org/10.3390/ijfs13010009> (In Eng.)
14. Zhang C., Liu S., Qin M., Gao B. The dependency structure of international commodity and stock markets after the Russia Ukraine war. *PLoS ONE*. 2025; 20(2):e0316288. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0316288> (In Eng.)
15. Demir İ., Aydın H., Erkal G., Yalçinkaya Ö. The effects of global uncertainty and risks on metal prices: evidence from frequency and time domain causality tests. *Resources Policy*. 2025; 103:105555. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2025.105555> (In Eng.)
16. Rumokoy L.J., Omura A., Roca E. Geopolitical risk and corporate investment in the metals and mining industry: evidence from Australia. *Pacific-Basin Finance Journal*. 2023; 79:101991. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2023.101991> (In Eng.)
17. Qian C., Zhang T., Li J. The impact of international commodity price shocks on macroeconomic fundamentals: evidence from the US and China. *Resources Policy*. 2023; 85(B):103904. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103904> (In Eng.)
18. Chen Z., Geng Y., Zhang B. Impact of the Russian Ukrainian war on the global non ferrous metals market. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Business and Policy Studies*. Singapore: Springer, 2023. P. 1073–1083. https://doi.org/10.1007/978-981-99-6441-3_98 (In Eng.)
19. Jia Y., Liu Y., Taghizadeh-Hesary F. The nexus among geopolitical risk, metal prices, and global supply chain pressure: Evidence from the TVP-SV-VAR approach. *Economic Analysis and Policy*. 2025; 85:1776–1789. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2025.02.003> (In Eng.)
20. Mardiana N., As'ari H. Effect of corporate governance implementation on financial performance. *Research of Accounting and Governance*. 2023; 1(2):92–102. <https://doi.org/10.58777/rag.v1i2.59> (In Eng.)
21. Muturi N.A., Kalui F.M. Macro-economic, corporate governance factors and the financial performance of listed firms on Nairobi securities exchange. *European Scientific Journal*. 2022; 18(19):110. <https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n19p110> (In Eng.)
22. Ahmeti Y., Kalimashi A., Ahmeti A., Ahmeti S. Factors affecting sustainable growth rate and its impact on financial performance of Kosovo manufacturing companies. *Economic Studies Journal*. 2024; 33(4):61–74. URL: https://www.researchgate.net/publication/382862637_Factors_Affecting_Sustainable_Growth_Rate_and_its_Impact_on_Financial_Performance_of_Kosovo_Manufacturing_Companies?utm_source=chatgpt.com (accessed: 23.05.2025) (In Eng.)
23. Xiong W., Wu D.D., Yeung J.H.Y. Semiconductor supply chain resilience and disruption: insights, mitigation, and future directions. *International Journal of Production Research*. 2024; 63(9):3442–3465. <https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2387074> (In Eng.)
24. Bednarski L., Roscoe S., Blome C., Schleper M.C. Geopolitical disruptions in global supply chains: a state of the art literature review. *Production Planning and Control*. 2023; 36(4):536–562. <https://doi.org/10.1080/09537287.2023.2286283> (In Eng.)

25. Liu E., Liu Y., Smirnyagin V., Tsyvinski A. Supply chain disruptions, supplier capital, and financial constraints. *Cowles Foundation Discussion Papers*. 2025. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4866869> (In Eng.)
26. Naveen K.T.S., Mayya S. A systematic review on the factors influencing investors decision towards investment in shares. *International Journal for Multidisciplinary Research*. 2024; 6(3). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i03.23545> (In Eng.)
27. Wang H. Heterogeneous trader responses to macroeconomic surprises: simulating order flow dynamics. *arXiv.org*. 2025. arXiv:2505.01962v1. URL: <https://arxiv.org/pdf/2505.01962> (accessed: 23.05.2025) (In Eng.)
28. Alexandrov A.V. Models of investors behavior in the conditions of macroeconomic instability. *Polythematic online scientific journal of Kuban State agrarian University*. 2007; (30):116–128. EDN: <https://elibrary.ru/jwxuyl> (In Russ.)

The article was submitted 01.07.2025; approved after reviewing 16.09.2025; accepted for publication 08.10.2026

About the authors:

Anton A. Terentev, Master's student at the Institute of Management, Economics and Finance, Kazan (Volga Region) Federal University; SPIN: 7233-8578

Elena Yu. Vetoshkina, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Accounting, Analysis and Audit, Institute of Management, Economics and Finance, Kazan (Volga Region) Federal University; SPIN: 7916-0964

Andrey K. Dashin, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Accounting, Analysis and Audit, Institute of Management, Economics and Finance, Kazan (Volga Region) Federal University

Contribution of the Authors:

Terentev A. A. – collecting and conducting a critical analysis of the materials; preparing the text; collecting data and evidence.

Vetoshkina E. Y. – scientific guidance; critical analysis of the materials; developing the methodology.

Dashin A. K. – discussion and formulation of the concept and analysis results in accordance with the requirements of scientific presentation.

All authors have read and approved the final version of the manuscript.