

УДК 336.76    DOI: 10.14451/1.223.253

## Влияние экономических факторов на стоимость золотодобывающих компаний\*

© 2023 **Родионов Дмитрий Григорьевич**

доктор экономических наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Высшая инженерно-экономическая школа, Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: dmitry.rodionov@spbstu.ru

© 2023 **Митязов Виталий Алексеевич**

студент. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Высшая инженерно-экономическая школа, Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: mityazov.va@edu.spbstu.ru

© 2023 **Зайцев Андрей Александрович**

доктор экономических наук, доцент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Высшая инженерно-экономическая школа, Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: zajtsev.aa@spbstu.ru

© 2023 **Смирнова Ирина Алексеевна**

студент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Высшая инженерно-экономическая школа, Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: ir\_almazova@mail.ru

© 2023 **Конников Евгений Александрович**

к.э.н., доцент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Высшая инженерно-экономическая школа, Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: konnikov.evgeniy@gmail.com

**Ключевые слова:** Цена акций, Драгоценные металлы, золото, защитный актив, золотодобывающие компании, POLY, PLZL, IMOEX, цена на унцию золота, аффинити индекс, доллар, нефть, безработица.

В данном исследовании были рассмотрены экономические и внешние факторы, влияющие на цены золотодобывающих компаний с 2019 по 01.05.2023 год. Также была построена концептуальная модель, на основе которой были выявлены наиболее значимые показатели в плане детерминации результирующей составляющей. Также были приведены обоснования влияния выделенных детерминант и предложения о том, как можно с помощью них анализировать формирование цены на золотодобывающие компании. В результате исследования мы получили перечень факторов, на основе которого можно анализировать цену золотодобывающих компаний и самостоятельно принимать решение открытии/закрытии позиций по данным бумагам. Данная работа не является индивидуальной инвестиционной рекомендацией.

\*Работы выполнены в рамках реализации проекта «Разработка методологии формирования инструментальной базы анализа и моделирования пространственного социально-экономического развития систем в условиях цифровизации с опорой на внутренние резервы» (FSEG-2023-0008) (Р)

Золотодобывающие компании РФ в лице Polymetal и «Полюс Золото» являются ключевыми эмитентами на мировом рынке драгоценных металлов. Как несложно догадаться главной статьей дохода дивидендных компаний является золото. Соответственно цена на золото является одним из ключевых факторов, имеющих влияние на котировки исследуемых золотодобывающих компаний.

Драгоценные металлы в первую очередь служат защитным активом от инфляции и экономической нестабильности. Инвесторы ценят данный актив за возможность грамотно диверсифицировать риски по своему портфелю ценных бумаг. Отличным решением является покупка золотодобывающих компаний, при этом на Российском рынке представлены довольно перспективные компании.

Актуальность исследования на данный момент наивысшая. Ввиду кризиса банковского сектора США и приближения значений госдолга к лимитным значениям, что может привести к дефолту. Учитывая данные факторы и кризис 2022 года, цены на золото 13 апреля 2023 года достигли своего исторического максимума в \$2060,8 за унцию. Так на бумаги золотодобывающих компаний появился огромный спрос, люди хотят защитить свои средства в условиях экономической неопределенности.

Котировки ценных бумаг Polymetal и «Полюс Золото» зависят не только от цены на золото, хотя и она является ключевым в формировании цены. Если исследование показателей компании относится к фундаментальному анализу, то влияние внешних факторов будет исследовано в данной работе

Так удалось собрать данные котировок Polymetal и Полюс Золото. Они представлены на рисунках 1 и 2.

Так, анализируя данные на графики, можно сказать, что компании пользуются большим спро-

сом не только в кризисные годы как 2020 и 2022. Какие факторы оказывают ключевое влияние на цену бумаг золотодобывающей компании и будет изучено в данной работе. Для выполнения поставленной задачи требуется:

1. Собрать теоретический базис, для выявления факторов, оказывающих наибольшее воздействие на цены акций;
2. Построить концептуальную модель с выбранными факторами нами факторами;
3. Оптимизировать построенную концептуальную модель и на основе регрессионного анализа доказать или опровергнуть сформулированные гипотезы;
4. Подвести итоги о том, какие факторы являются ключевыми в регулировании цены акций золотодобывающих компаний.

Золото в первую очередь является защитным активом. Спрос на золото во время экономической нестабильности повышается, соответственно его цена растет. В периоды экономической нестабильности и кризисов инвесторы могут обращаться к золоту как к менее рисковому активу, который может не только сохранить свою стоимость, но и принести прибыль. Так, при оказании повышенного внимания со стороны инвесторов к драгоценному металлу, котировки ценных бумаг золотодобывающих компаний так же растут.

Очевидно, что главным фактором формирования цены на акции золотодобывающих компаний является непосредственно цена драгметалла. Котировки компаний имеют сильную корреляцию с ценой золота. Их волатильность выше базового актива, таким образом, при росте золота ценные бумаги показывают уверенный подъем. И, наоборот, если цена на золото снижается, акции падают глубже [3].

Следующим по значимости фактором является биржевой индекс. Он представляет из себя совокупность ценных бумаг так называемых голубых



Рис. 1. Цена акции Polymetal.



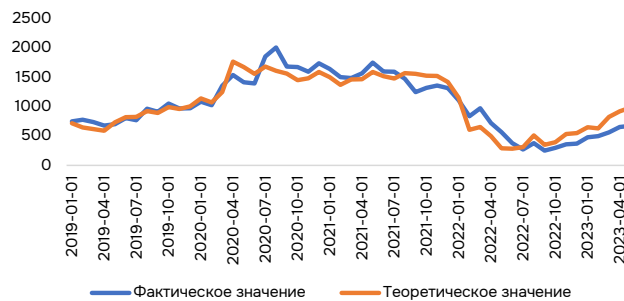
Рис. 2. Цена акции «Полюс Золото».

фишек, как правило, имеющих наиболее крупную капитализацию. Обычно компании в разной степени следуют за индексом, однако учитывая специфику спроса на акции золотодобывающих компаний, при падении индекса в случае кризиса или экономической неопределенности котировки золотодобывающих компаний идут вверх. Однако в составе ИМОЕХ присутствуют две исследуемые компании, что может на волне падения индекса, также утащить котировки золотодобытчиков вниз. Таким образом, влияние ИМОЕХ на котировки золотодобывающих компаний является непредсказуемым [5].

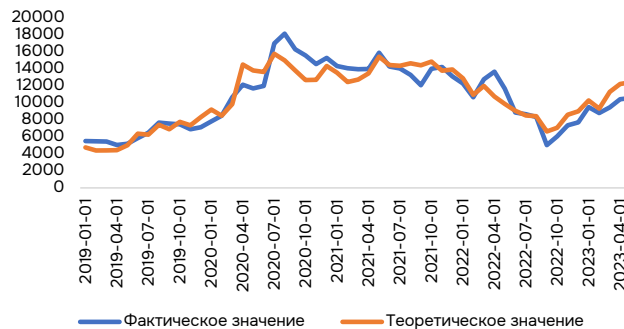
Далее рассмотрим такой показатель как курс доллара к рублю. Данный фактор может иметь как прямое, так и косвенное влияние на показатели компании-золотодобытчика. Для начала рассмотрим прямое: продажа основной продукции – золота ведется в долларах. Добыча и обработка же происходит на территории РФ (либо стран СНГ). Таким образом, повышение курса доллара по отношению к рублю предполагает положительное влияние на котировки золотодо-

бытчиков. Косвенное влияние может сказаться в ситуации падения доллара как валюты. Такие ситуации происходят в период неопределенности экономики (в первую очередь экономики США, примером служит недавний кризис банковского сектора). Как было рассмотрено выше, экономическая нестабильность положительно влияет на цену драгметаллов, а соответственно и золотодобывающие компании. В исследовании «Разработка системы риск-менеджмента для компаний золотодобывающей отрасли» авторы рассмотрели влияние курса доллара на показатель EBITDA золотодобывающих компаний. Они пришли к выводу, что рост курса доллара на 1 рубль способен увеличить EBITDA на 4,7% в среднем по рынку [7].

Следующим фактором будет рассмотрен аффинити-индекс по запросу «купить золото». Данный фактор показывает заинтересованность физических лиц в покупке защитных активов. Золото ценится именно во времена кризиса. Это подтверждает исследование Do gold prices respond to real interest rates? Evidence from



**Рис. 3.** Сравнение теоретических и фактических цен Polymetal.



**Рис. 4.** Сравнение теоретических и фактических цен «Полюс Золото».

the Bayesian Markov Switching VECM model. По результатам проведенных анализов авторы выяснили, что цены на золото могут выступать в качестве средства защиты от колебаний реальных процентных ставок во время рецессии. Так, предполагается, что тренд на покупку золота физическими лицами в некой степени является психологическим фактором, который может быть катализатором роста цен золотодобывающих компаний [21].

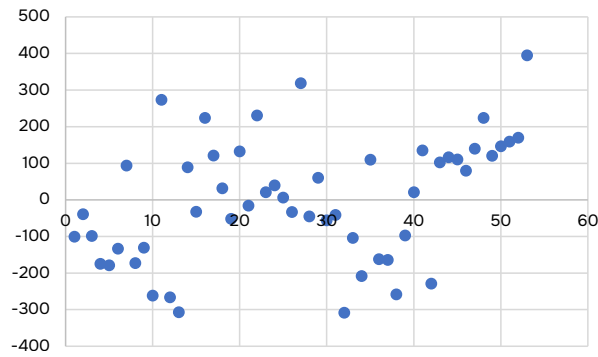
Следующим рассматриваемым фактором является цена на нефть Brent. Авторы исследования «Oil prices and the US economy: Evidence from the stock market» пришли к выводам, что золотодобывающие компании выигрывают от повышения цен на нефть, акции золотодобытчиков являются средством защиты от инфляции и выигрывают от роста цены на нефтепродукты. Так увеличение цены на энергоресурсы влечет за собой увеличение издержек во многих сферах бизнеса, множество логистических цепочек увеличатся в себестоимости, из этого следует, что конечная стоимость товаров и услуг ввиду сложной системы поставок и удорожания производства увеличивается. Дестабилизация экономике же

влечет за собой повышение цен на нефть [22].

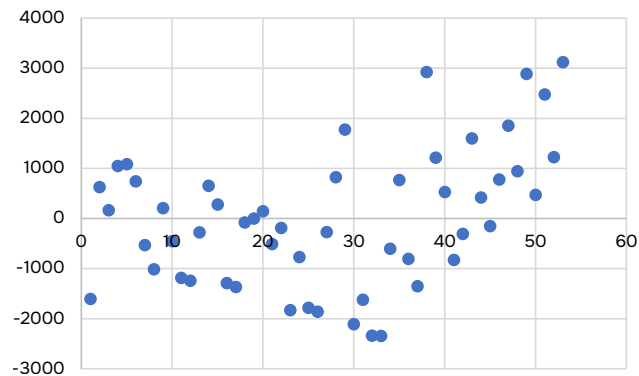
Безработица США на первый взгляд кажется бесполезным фактором, не имеющим влияния на золотодобывающие компании, однако это не так. На отчеты о занятости населения остро реагирует ФРС, регулируя процентную ставку, и как следствие определяет краткосрочное направление золота. Таким образом, каждое повышение процентной ставки (а ранее увеличение доли безработных) каждый раз становится болезненным ударом для «быков» по золоту, а как следствие повышение цены на золотодобывающие компании. Именно к таким выводам пришел аналитик Барани Кришнан в своей статье.

ПАО «Полюс» – крупнейший производитель золота в России, входит в топ-5 ведущих мировых золотодобывающих компаний. Компания обладает значительными активами, включая 5 рудников в Западной и Восточной Сибири. «Полюс» занимает 1 место в мире по объему запасов золота в 108 млн унций, что является фундаментом для долгосрочного роста производства в будущем.

Конкурентное преимущество «Полюса» – наличие качественных месторождений с высоким



**Рис. 5.** Распределение остатков Polymetal.



**Рис. 6.** Распределение остатков «Полюс Золото».

содержанием золота, благодаря чему компания имеет одни из самых низких затрат на добычу среди мировых конкурентов.

Из 5 крупнейших проектов «Полюса» значительной перспективой обладает развитие проекта «Сухой лог» – месторождение с запасами в 40 млн унций золота является одним из крупнейших в мире и составляет 40% от запасов компании, его запуск ожидается к 2027 г. [9]

Компания «Полиметалл» – один из лидеров по добыче драгоценных металлов с активами в России и Казахстане. Входит в топ 10 золотодобывающих компаний мира. Акции «Полиметалла» торгуются на Лондонской и Московской фондовых биржах, а также на бирже Международного финансового центра «Астана» – Astana International Exchange (Казахстан). Владеет десятью действующими месторождениями золота и серебра, а также высококлассным портфелем проектов развития. Занимает 2 место по производству золота в РФ [8]

В рамках исследования были взяты котировки бумаг Polymetal и «Полюс Золото» как крупнейших золотодобывающих компаний в РФ. Временные рамки: 01.01.2019 – 01.05.2023.

Далее рассмотрим факторы, использованные в данной работе, и цену акций исследуемых компаний и сформулируем их предполагаемое влияние на него.

Первый фактор – IMOEX. Исходя из выводов в теоретической части работы, сложно выдвинуть однозначную гипотезу о влиянии индекса Мосбиржи. Учитывая высокие показатели капитализации, а как следствие крупную долю в формировании индекса выдвинем гипотезу о положительном влиянии индекса на показатель цены акций. Второй фактор – цена на унцию золота. Добыча и продажа Драгметалла является основной деятельностью золотодобывающих компаний. Предполагается положительное влияние. Следующий показатель – курс доллара. Косвенное повышение цен на продаваемую продукцию

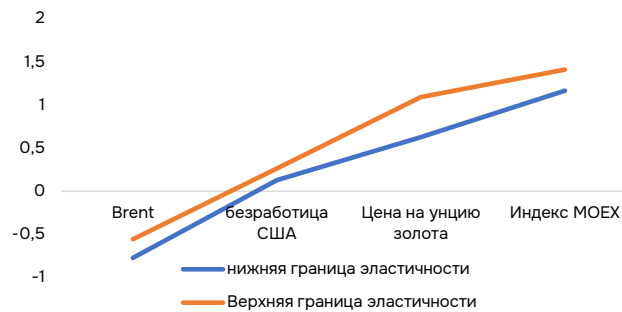


Рис. 7. Эластичность POLY.

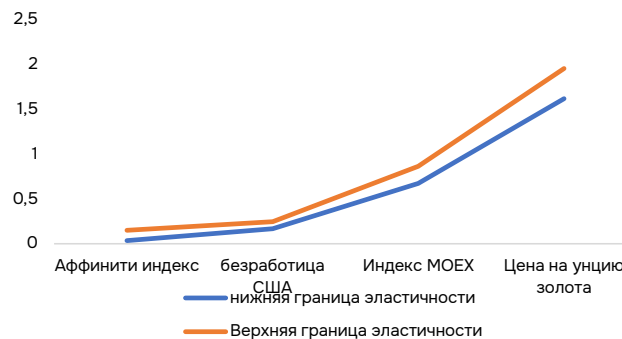


Рис. 8. Эластичность PLZL.

предположительно влияет положительно. Также был использован аффинити-индекс. Человеческий интерес к покупке золота предполагает положительное влияние на цену акций золотодобывающих компаний. Далее была взята показатель стоимости нефти Brent. Предполагается положительное влияние. Ещё одним фактором, влияющим на изучаемый показатель, является безработица в США. Реакция ФРС на повышение безработицы предположительно скажется положительно на показатели золотодобывающих компаний. Данные были взяты исходя из необходимости сравнить «спокойные» годы такие как 2019 и 2021 и кризисные – 2020 и 2022. Таким образом, можно наглядно увидеть защитный актив в действии.

Таким образом, был собран следующий список факторов и на их основе построены концептуальные модели:

Показатели концептуальной модели Полкус Золото:

1.  $Y$ : Цена PLZL [14]
2.  $X_1$ : IMOEX [12]

3.  $X_2$ : Цена на унцию золота [16]
4.  $X_3$ : Курс доллара [1]
5.  $X_4$ : Аффинити-индекс [20]
6.  $X_5$ : Нефть Brent [11]
7.  $X_6$ : Безработица в США [17]

Показатели концептуальной модели Polymetal:

1.  $Y$ : Цена POLY [15]
2.  $X_1$ : IMOEX [12]
3.  $X_2$ : Цена на унцию золота [16]
4.  $X_3$ : Курс доллара [1]
5.  $X_4$ : Аффинити-индекс [20]
6.  $X_5$ : Нефть Brent [11]
7.  $X_6$ : Безработица в США [17]

Критериями качества данной модели выступают: R-level, допустимый уровень которого равен 0,15 для каждого фактора; и коэффициент VIF, с допустимым значением равным 5.

В результате исследования мы убрали из модели Polymetal такие факторы, как: курс доллара и аффинити индекс; регрессионное уравнение

данной модели также имеет следующий вид:

$$Y = -714,5647 + 0,4693 \cdot X_1 + 0,5262 \cdot X_2 - 9,8805 \cdot X_5 + 40,8658 \cdot X_6.$$

Показатели оптимизированной концептуальной модели Polymetal:

1. Y: Цена POLY
2. X<sub>1</sub>: ИМОЕХ
3. X<sub>2</sub>: Цена на унцию золота
4. X<sub>5</sub>: Нефть Brent
5. X<sub>6</sub>: Безработица в США

Коэффициент детерминации после оптимизации факторов к модели незначительно снизился и составил 88,1%. При этом величина средней абсолютной ошибки в процентах увеличилась до уровня в 17,1%.

Далее в результате исследования мы убрали из модели «Полюс золото» такие факторы, как: курс доллара и нефть Brent; регрессионное уравнение данной модели также имеет следующий вид:

$$Y = -19680,6235 + 2,8282 \cdot X_1 + 11,0627 \cdot X_2 + 55,9141 \cdot X_4 + 435,6122 \cdot X_6.$$

Показатели оптимизированной концептуальной модели «Полюс Золото»:

1. Y: Цена POLY
2. X<sub>1</sub>: ИМОЕХ
3. X<sub>2</sub>: Цена на унцию золота
4. X<sub>4</sub>: Аффинити-индекс
5. X<sub>6</sub>: Безработица в США

Коэффициент детерминации после оптимизации факторов к модели незначительно снизился и составил 86,1%. При этом величина средней абсолютной ошибки в процентах увеличилась до уровня в 10,5%.

Так, на основе данного уравнения были рассчитаны теоретические значения исследуемого

признака-результата, которые также были поставлены в сравнение с фактическими значениями, что можно увидеть на рисунках 3 и 4.

Следующими были вычислены остатки данных моделей, демонстрирующие некоторую гетероскедастичность. Однако гетероскедастичность остатков не мешает оценивать силу влияния выбранных в оптимизированной модели факторов.

Распределение остатков показано на рисунках 5 и 6.

Далее график, представляющий распределение верхней и нижней границ эластичности факторов (рис. 7, 8).

Далее рассмотрим эластичность факторов, влияющих на формирование цены на Polymetal. Наибольшее влияние, как и предполагалось, имеет цена на унцию золота. Поскольку главной статьей дохода золотодобывающих компаний является именно продажа золота. Показатель цены на него является наиболее весомым фактором в формировании цены на акцию. Влияние на Polymetal цена золота оказывает больше. Наименьшее влияние оказала безработица США, как и предполагалось, безработица оказывает положительное влияние. Показатель безработицы США является важным макроэкономическим показателем для всего мира. Фактор имеет множество связей с экономическими показателями США, а фондовый рынок США имеет огромное влияние на весь мир.

Цена на нефть Brent предполагала положительное влияние на результирующий фактор. Однако в результате анализа Brent имеет весомое отрицательное воздействие на формирование цены POLY. Можно предположить, что ввиду кризиса (например, 2020 года) цена на нефть так же падала, в свою очередь золото играла роль защитного актива, и цены на золотодобывающие компании так же росли.

ИМОЕХ положительно влияет на котировки золотодобытчиков как и предполагалось. Polymetal и «Полюс Золото» входят в индекс Мосбиржи и имеют связи прямые положительные связи

с показателями цены на них.

Цена на унцию золота имеет для «Полюс Золото» наиболее сильную положительную связь, как и предполагалось. Ситуация является аналогичной с POLY. Безработица имеет так же наименьшее влияние, хотя и имеет положительное влияние, как и предполагалась.

Индекс Мосбиржи имеет положительное значение, как и предполагалось. Однако сравнивая влияние индекса между PLZL и POLY, влияние на Polymetal Мосбиржа оказывает больше. На «Полюс золото» в отличие от POLY, имеет влияние аффинити-индекс, притом он оказывает большее влияние, чем показатель безработицы в США. Таким образом, можно понять что интерес к покупке золота по тем или иным причинам со стороны физических лиц, имеет, как и предполагалось, положительное влияние на показатели

цены акции «Полюс Золото».

В данной работе были исследованы факторы, имеющие влияние на цены золотодобывающих компаний. Так же был сформирован теоретический базис, исходя из которого, были выбраны некоторые факторы. С помощью данных была построена концептуальная модель зависимости цены акций. Также на основе регрессионного анализа была получена специфика влияния параметров на результирующую составляющую. В результате анализа было подтверждение большинства гипотез, выдвигаемых ранее. Далее было проведено сравнение получившихся результатов с выводами авторов в разделе теоретического базиса. И в заключение были предложены наиболее эффективные факторы, манипуляциями над которыми можно контролировать исследуемый нами уровень долга домохозяйств.

### Библиографический список

1. USD/RUB – Доллар США Российский рубль / Investing.com. – URL: <https://ru.investing.com/currencies/usd-rub>.
2. Аудит и управление рисками при реализации инвестиционных проектов интеллектуальной направленности / А. А. Зайцев [и др.] // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – № 7–2. – С. 152–162. – DOI: [10.17513/vaael.1793](https://doi.org/10.17513/vaael.1793).
3. Балдина Е. И., Машенцева Г. А., Иванов А. Л. Перспективы инвестиций в акции золотодобывающих компаний России // Управленческий учет. – 2021. – № 5–2. – С. 553–559. – URL: <https://www.uprav-uchet.ru/index.php/journal/article/view/768> (дата обр. 19.05.2023).
4. Дмитриев Н. Д., Родионов Д. Г., Кубарский А. В. Формирование эконометрического инструментария для оценки инвестиционной привлекательности региона // Kant. – 2020. – 4(37). – С. 70–77. – DOI: [10.24923/2222-243X.2020-37.15](https://doi.org/10.24923/2222-243X.2020-37.15).
5. Индекс Московской Биржи / ММВБ (IMOEX) – состав и компоненты. – URL: [https://smart-lab.ru/q/index\\_stocks/IMOEX/order\\_by\\_issue\\_capitalization/desc](https://smart-lab.ru/q/index_stocks/IMOEX/order_by_issue_capitalization/desc) (дата обр. 19.05.2023).
6. Как данные о занятости могут повлиять на золото? / Investing.com. – URL: <https://ru.investing.com/analysis/article-200297740> (дата обр. 19.05.2023).
7. Назарова В. В. Разработка системы риск-менеджмента для компаний золотодобывающей отрасли / ВШЭ. – URL: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/318450783.pdf>.
8. О компании «Полиметалл». – URL: <https://www.polymetalinternational.com/ru/about/at-a-glance> (дата обр. 19.05.2023).
9. О компании Полюс / Tinkoff. – URL: <https://www.tinkoff.ru/invest/stocks/PLZL> (дата обр. 19.05.2023).
10. Петров Д. Н., Конников Е. А. Автоматизированный алгоритм оптимизации инвестиционного портфеля на языке программирования Python 3 // Экономические науки. – 2020. – № 193. – С. 373–377. – DOI: [10.14451/1.193.373](https://doi.org/10.14451/1.193.373).
11. Прошлые данные – Brent Oil WTI Futures / Investing.com. – URL: <https://ru.investing.com/commodities/brent-oil-historical-data?cid=1184864> (дата обр. 19.05.2023).
12. Прошлые данные – MOEX / Investing.com. – URL: <https://ru.investing.com/indices/mcx> (дата обр. 19.05.2023).
13. Прошлые данные – PLZL / Investing.com. – URL: [https://ru.investing.com/equities/polyus-zoloto\\_rts-historical-data](https://ru.investing.com/equities/polyus-zoloto_rts-historical-data) (дата обр. 19.05.2023).
14. Прошлые данные – Доллар США Российский рубль / Investing.com. – URL: [https://ru.investing.com/equities/polyus-zoloto\\_rts-historical-data](https://ru.investing.com/equities/polyus-zoloto_rts-historical-data) (дата обр. 19.05.2023).
15. Прошлые данные – ОАО «Полиметалл» / Investing.com. – URL: <https://ru.investing.com/equities/polymetal-historical-data?cid=44465> (дата обр. 19.05.2023).
16. Прошлые данные – Спотовая цена на золото Доллар США / Investing.com. – URL: <https://ru.investing.com/commodities/gold-spot-price> (дата обр. 19.05.2023).



- [investing.com/currencies/xau-usd](https://investing.com/currencies/xau-usd) (дата обр. 19.05.2023).
17. Прошлые данные – Уровень безработицы в США / Investing.com. – URL: <https://ru.investing.com/economic-calendar/unemployment-rate-300> (дата обр. 19.05.2023).
  18. Родионов Д. Г., Пашина П. А., Конников Е. А. Алгоритм составления и управления инвестиционным портфелем на основании модели влияния информационной среды на основные параметры финансовых активов // Экономические науки. – 2022. – № 213. – С. 65–73. – DOI: [10.14451/1.213.65](https://doi.org/10.14451/1.213.65).
  19. Родионов Д. Г., Ялымов С. В., Конников Е. А. Влияние информационной среды на субъекты малого и среднего предпринимательства // Экономические науки. – 2020. – № 189. – С. 86–91. – DOI: [10.14451/1.189.86](https://doi.org/10.14451/1.189.86).
  20. Сбор данных для аффинити индекса / Google. – URL: <https://trends.google.ru/trends/explore?date=all&geo=RU&q=купить%20золото&hl=ru> (дата обр. 19.05.2023).
  21. Do gold prices respond to real interest rates? Evidence from the Bayesian Markov Switching VECM model / N. Apergis [et al.] // Journal of International Financial Markets, Institutions and Money. – 2019. – Vol. 60. – P. 134–148. – ISSN 1042-4431. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2018.12.014>.
  22. Thorbecke W. Oil prices and the U.S. economy: Evidence from the stock market // Journal of Macroeconomics. – 2019. – Vol. 61. – P. 103137. – ISSN 0164-0704. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2019.103137>.