

DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-6-17-33  
 УДК 336.7(045)  
 JEL G17, G32, G41

## Влияние санкций на отраслевые индексы

Е.А. Федорова<sup>а</sup>, А.Р. Невредин<sup>б</sup>

<sup>а</sup> Финансовый университет, Москва, Россия;

<sup>б</sup> МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

### АННОТАЦИЯ

Антироссийские санкции оказывают существенное влияние на деятельность российских компаний. В связи с быстрым изменением ситуации и постоянным информационным давлением инвесторам становится сложно принимать решения об инвестициях. Это обуславливает актуальность исследования, **цель** которого – определить влияние информации о санкциях на фондовые индексы отдельных отраслей. Эмпирическая база исследования включала в себя 67 тысяч новостей платформы «Интерфакс» за 2014–2023 гг. В качестве контрольных переменных выступали: цена фьючерса на нефть Brent, обменный курс USD-RUB и эталонная процентная ставка RUONIA. Рассмотрены индексы MOEXEU (электроэнергетика), MOEXCH (химия и нефтехимия), MOEXOG (нефть и газ). Все данные получены за период с 01.01.2014 по 31.12.2023 г. Методология исследования основана на математическом моделировании при помощи алгоритма тематического моделирования BERTopic. Выделено 4 основные тематики санкций: «анти-санкционная политика и обход санкций», «санкции Запада», «санкции против компаний, отраслевая специфика», «финансовый рынок». Оценка влияния санкций на отраслевые индексы проводилась на основе применения алгоритма случайного леса и GARCH-моделирования. Доказано, что санкции меньше всего влияют на индексы тех отраслей, которые достаточно автономны в России. Инвесторы обращают внимание на отдельные тематики по санкциям, а не на общую риторику, негативная информация может привести к их нерациональному поведению. Также определен временной период максимального воздействия санкций: месяц со дня выхода информации о введении санкций. В результате сделаны **выводы**: 1) на приращение отраслевых индексов влияют не все новости о санкциях, а сообщения на отдельные тематики с учетом отраслевой специфики; 2) для индекса сектора химии и нефтехимии наибольшей значимостью обладает индекс антисанкционной политики; 3) энергетический сектор в меньшей степени подвержен санкциям. Результаты исследования могут быть полезны для определения направления инвестиций.  
**Ключевые слова**: санкции; текстовый анализ; новостные ленты; эконометрическое моделирование; валютный курс

**Для цитирования**: Федорова Е.А., Невредин А.Р. Влияние санкций на отраслевые индексы. *Финансы: теория и практика*. 2024;28(6)-17-33. DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-6-17-33

## Impact of Sanctions on Industry Indices

E.A. Fedorova<sup>a</sup>, A.R. Nevredinov<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Financial University, Moscow, Russia;

<sup>b</sup> Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

### ABSTRACT

Anti-Russian sanctions have an additional impact on Russian companies. Due to the rapid change in the situation and the development of information situations, it is becoming difficult for investors to make investment decisions. This determines the relevance of the study, the **purpose** of which is to determine the impact of information about sanctions on stock indices of lower industries. The empirical basis for the study of indicators includes 67 thousand news items from the Interfax platform for 2014–2023. The following were used as control measures: the price of Brent oil futures, the dollar-ruble exchange rate, and the RUONIA benchmark interest rate. The indices of MOEXEU (electric power industry), MOEKS (chemistry and oil chemistry), MOEKOG (oil and gas) are considered. All data were obtained for the period from 01.01.2014 to 31.12.2023. The research methodology is based on mathematical modeling using the BERTopic topic modeling algorithm. Four main topics of sanctions were identified: “Anti-sanctions policy and sanctions evasion”, “Western sanctions”, “Sanctions against industry-specific companies”, “Financial market”. The impact on industry indices was assessed using the random forest algorithm and GARCH analysis. It has been proven that sanctions have less impact on the indices of those industries that are sufficiently autonomous in Russia. Investors pay attention to entrepreneurial topic, and not to the sanctions rhetoric. Negative information can lead to their irrational behavior. The period of maximum impact of sanctions was also determined: a month from the date of release of information about the introduction of sanctions. As a result, the following **conclusions** were made: 1) when referring to industry indices, not all

news about sanctions is taken into account, as are messages on the topic of manufacturers, taking into account industry specifics; 2) for the index of the chemical and petrochemical sector of the greatest initiative, which has an anti-sanction policy index; 3) the energy plumbing sector is less developed. The results of the study can be useful for determining investment directions.

**Keywords:** sanctions; text analysis; news feeds; econometric modeling; exchange rate

**For citation:** Fedorova E.A., Nevredinov A.R. Influence of sanctions on industry indices. *Finance: Theory and Practice*. 2024;28(6)-17-33. In Russ. DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-6-17-33

## ВВЕДЕНИЕ

Отечественными и зарубежными исследователями оценивается влияние санкций на экономику стран, считается, что санкции могут оказывать демонстрационный, упреждающий или карательный эффект и реализовываться с использованием таких инструментов, как замораживание активов, эмбарго, ограничения экспорта и импорта, запреты на поездки, приостановка экономических соглашений, блокирование и прекращение иностранной помощи [1]. В исследовании зарубежных авторов E. Gibbons и R. Garfield [2] доказывалось, что санкции негативно влияют на экономику целевой страны и приводят к снижению доходов, росту безработицы, увеличивают детскую смертность и сокращают продолжительность жизни [3]. Исследователи A. Fuchs и N.-H. Klann [4] также приходят к такому же мнению. Исследовав санкции против Китая, они выявили их влияние на торговые потоки в части сокращения экспорта машин и транспортного оборудования.

Ряд авторов также считают, что санкции влияют на курс валюты и могут быть причиной возникновения валютных кризисов. D. Peksen и B. Son [5] анализировали панельные данные нескольких стран за 1970–2005 гг. и доказали, что санкции ухудшают финансовую стабильность целевых стран. Санкции влияют на курс валюты и дают дополнительную возможность для валютных спекуляций валютных трейдеров, создавая дополнительные риски. Также санкции влияют и на экономический рост целевой страны. Авторами O. Kwon и др. [6] на основе анализа 1101 санкции за 1950–2019 гг. было выявлено, что они приводят к уменьшению на 0,39% текущего уровня ВВП на душу населения. Что касается специальной военной операции, то при введении санкций против России негативные последствия отразились не только на ее финансовом рынке, но и на всей мировой экономике, так как Россия играет ключевую роль в таких важных секторах, как металлы и энергоносители. Тема исследования является актуальной.

Цель нашего исследования — оценка влияния новостей о санкциях на фондовый рынок РФ с уче-

том отраслевой специфики. Несмотря на то, что данная тема популярна, эмпирические оценки влияния санкций, представленные в отечественных и зарубежных исследованиях, отличаются. Наше исследование вносит научный вклад в существующую теоретическую и эмпирическую литературу по следующим направлениям:

1. Во-первых, мы дополняем литературу по поведенческим финансам, оценивая влияние ожиданий инвесторов о санкциях на фондовые рынки. Также мы проверяем теорию об эффективности фондовых рынков. Если новости о санкциях влияют на фондовые рынки, то рынок является неэффективным и эту информацию можно использовать при формировании, управлении инвестиционных портфелей, хеджировании рисков и т.д.

2. Обширная литература посвящена рассмотрению влияния глобальных шоков на финансовые рынки, немногочисленные исследования оценивают влияние санкций.

3. В нашем исследовании мы оцениваем новости о санкциях на основе применения машинного обучения, в отличие от исследователей, где новости о санкциях отбираются экспертным путем (см., например, работу В.В. Рычкова [7]). Эмпирический массив включает 67 тысяч новостей платформы «Интерфакс» за 2014–2023 гг.

4. В нашем исследовании, в отличие от предыдущих авторов (см, например, E. Федорова и др. [8], В.В. Рычков [9]), где формируют общие санкционные индексы, основанные на количестве публикаций на эту тему, мы формируем индексы по отдельным тематикам по санкциям.

5. Мы применяем алгоритм тематического моделирования BERTopic [10], который выделил 4 основные тематики санкций: «антисанкционная политика и обход санкций», «санкции Запада», «санкции против компаний, отраслевая специфика», «финансовый рынок».

6. Наше исследование вносит значительный вклад в существующую литературу по ценообразованию активов в период экономической неопределенности. Мы доказали, что инвесторы обращают внимание только на отдельные тематики

по санкциям, а не на общую риторику по санкциям. Это наблюдение согласуется с предположением, что негативная информация о санкциях может привести к нерациональному поведению инвесторов. Таким образом во времена геополитической напряженности поведенческие аспекты участников рынка играют ключевую роль.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Что касается влияния санкций на финансовый рынок, то условно все исследования можно разделить на несколько блоков: влияние на финансовую деятельность компаний и влияние на фондовый рынок.

Рассмотрим первый блок, связанный с деятельностью отечественных компаний. Санкции, введенные против России, были направлены против отдельных предприятий, определенных типов коммерческих транзакций и экспортно-импортных потоков. Санкции касались как отечественных, так и зарубежных компаний, однако многие из них не выполнили свои публично объявленные обязательства по выходу с российских рынков. Например, по данным KSE (2022)<sup>1</sup> по состоянию на 10 августа 2023 г., из 3390 предприятий только 265 компаний завершили свой уход из России. Многие компании увеличили свои продажи в России после первоначальной приостановки их в начале 2022 г. [11].

Вопросы влияния санкций на финансовую деятельность компаний поднимались неоднократно в отечественной и зарубежной литературе. Санкции влияют на цепочку поставок фирмы, производственные затраты, конкурентоспособность и рентабельность [12], на международную деятельность компаний путем ограничения доступа на рынок, что может вызвать уход компаний с рынка или реорганизацию. Также было выявлено, что влияние санкций зависит от размера фирмы, отрасли ее деятельности.

Рассмотрим второй блок, связанный с влиянием санкций на фондовый рынок. Рынки развивающихся стран, куда мы относим и Россию, обладают высокой волатильностью и чувствительностью к множеству различных внутренних и внешних шоков, которые, в свою очередь, во многом обусловлены уровнем институционального развития, геополитической напряженностью, структурными дисбалансами, низким уровнем диверсификации

национальной экономики и макроэкономической политикой. Западные санкции представляют собой один из таких шоков, способных вызывать большие изменения цен на финансовые активы в результате прямых ограничений, налагаемых на конкретные субъекты, а также общего увеличения странового риска.

В большинстве исследований санкции выступают в качестве крупных экзогенных шоков, и их влияние на российский фондовый рынок достаточно изучено в отечественной и зарубежной литературе. А. Анкудинов и др. [13] на основе статистического анализа отечественного фондового рынка доказал изменение распределения в части «тяжелых хвостов» в период санкций. Автор объясняет это более высокими страновыми рисками из-за геополитической напряженности, а также волатильностью цен на нефть. Какова бы ни была причина, любое увеличение «тяжелых хвостов» может иметь серьезные последствия для корпоративного управления, экономического моделирования и анализа финансовой устойчивости.

Санкции могут влиять не только на фондовый рынок целевой страны, но и на мировые фондовые рынки. В отличие от таких стран, как Иран, Венесуэла и Северная Корея, в отношении которых ранее были введены односторонние санкции США, Россия играет важную роль в мировой экономике и продовольственной безопасности, поскольку она является одним из крупнейших в мире экспортеров энергоносителей и продовольствия. Санкции против России привели к более высокой волатильности мирового фондового рынка [14] и понижению его эффективности [15].

Санкции могут влиять на корреляцию фондового рынка с другими внутренними финансовыми рынками. Изучалось влияние санкций на взаимозависимость и интеграцию иранских финансовых рынков с июля 2013 по май 2021 г. с использованием вейвлет-подхода [16]. Была выявлена интеграция фондового рынка с обменным курсом и ценой на золото, которая усиливается в долгосрочной перспективе. Наибольшее влияние на взаимозависимость финансовых рынков в краткосрочной и среднесрочной перспективе связано с обменным курсом и ценой на золото, интеграция финансовых рынков увеличилась с 2016 г.

Следующий аспект касается влияния новостей на фондовый рынок. В соответствии с теорией эффективного рынка предполагается, что цена акций не зависит от настроений инвесторов, так как инвесторы склонны к рациональности, и ценные бумаги оперативно включают всю общедоступную

<sup>1</sup> Новостной сайт Alarabiya news. URL: <https://english.alarabiya.net/business/2022/05/31/Over-1-000-foreign-companies-left-Russia-since-Feb-24-Report> (дата обращения: 02.08.2024).

информацию в свои цены [17, 18]. Напротив, поведенческие теории предполагают, что инвесторы могут действовать нерационально из-за эмоций при принятии решений человеком [19]. Эти эмоциональные реакции могут усиливаться во время чтения негативной информации о санкциях. Существует ряд эмпирических исследований влияния новостей о санкциях на фондовые рынки. В.В. Рычков [7] оценивает влияние новостей о санкциях на фондовый рынок, при этом исследуются новости о планах введения санкций, об их фактической реализации и последующей реакции валютного, фондового и кредитного рынков РФ на эти события. Подтверждена гипотеза о том, что сами новости о санкциях, о планах их введения оказывают негативное воздействие и являются движущей силой рынка, независимо от их введения. Авторы Т.В. Теплова и др. [20] оценивают влияние настроения инвесторов в социальных сетях на биржевые характеристики акций российского рынка и выявляют нелинейные эффекты. Главный вывод — сентимент может рассматриваться как объясняющий фактор в ценообразовании и торговой активности.

На основе обзора литературы было выявлено, что новости о санкциях должны влиять на фондовый рынок РФ. Мы проверяем данную гипотезу в следующих разделах исследования.

### ОПИСАНИЕ ДАННЫХ

Для получения словаря индекса и проведения анализа мы собрали заголовки новостных публикаций за 2014–2023 гг., сосредоточившись на платформе «Интерфакс». Всего мы загрузили 67 тыс. текстов из раздела «экономика», точное их распределение по годам представлено на *рис. 1*.

Как видно, количество публикаций за три последних года резко увеличилось, что связано с ростом числа введенных санкций против России.

### МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

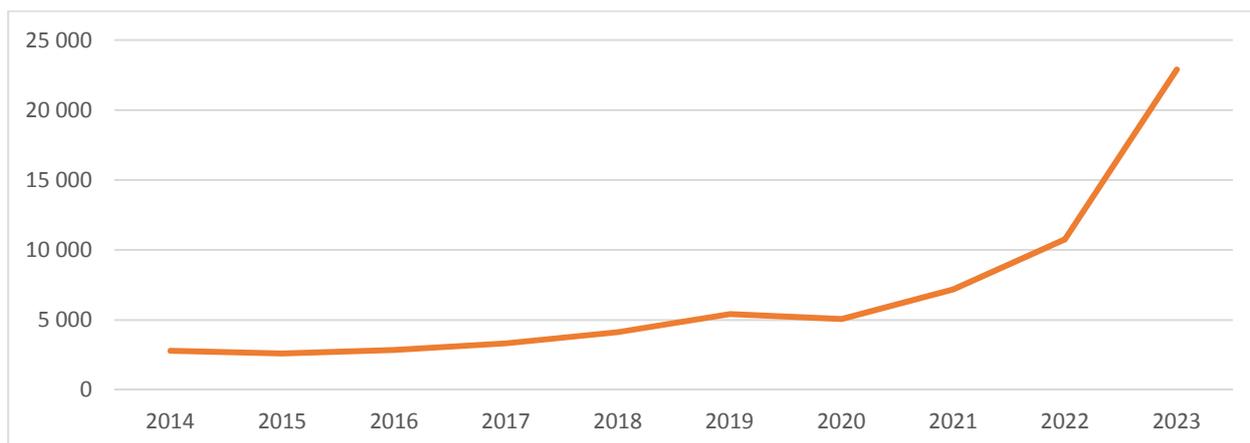
Когда происходят глобальные важные события, подобные введению санкций, они находят отражение в новостных публикациях. Чем актуальнее тема и серьезнее проблема, тем чаще она будет упоминаться. Таким образом, составление индекса освещения темы на основе новостных публикаций позволяет судить, например, об индексе санкционной и антисанкционной активности в определенный период времени. В частности, это позволяет выявить актуальность темы или нескольких связанных подтем. Расчет этого индекса осуществляется при помощи метода мешка слов. Он хорошо зарекомендовал себя в этой за-

даче благодаря прозрачности и эффективности работы. На основе него извлекается информация из текстовых данных, превращая ее в числовую, которую можно не только визуализировать, но и подвергнуть математическому моделированию.

Для получения индекса освещения определенной тематики требуется использовать специально сформированный для нее словарь, каждое слово которого связано с темой исследования. Совокупность слов формирует словарь, после чего необходимо посчитать, сколько раз в тексте встречаются слова из этого словаря. Подобные словари существуют для различных направлений, например, для раскрытия уровня риска [21].

Словари в той или иной степени составляются экспертным методом, т.е. эксперт выбирает термины и оптимизирует их состав. Однако для оптимизации процесса выбора терминов могут использоваться различные методы, например, применяется анализ частоты слов или корреляций с ключевым словом (на основе частоты нахождения рядом). Этот подход часто используется в научных исследованиях, где требуется проанализировать текстовую информацию. Однако сами по себе они могут лишь помочь эксперту определить ключевые термины и решить, требуются ли они в словаре. Что касается нашей темы исследования, то в работе Е.А. Федоровой и др. [22] кризисные и санкционные индексы были составлены с применением большого корпуса текстов экспертом-лингвистом. Однако там не выделялись конкретные тематики санкций, и тематика была несколько иной, из-за чего этот метод не подходит для данного исследования.

Следующий метод включает тематическое моделирование, обычно LDA (Latent Dirichlet allocation). Этот метод позволяет выявить в корпусе текстов неявные тематические группы и выделить заданное число тем. Данный метод не всегда эффективен на большом корпусе текстов с широким спектром тематик, поэтому мы используем более развитый метод на основе сети-трансформера BERT. Он использует тематическое моделирование с учетом семантики текста и эффективен в разделении тем. BERTopic автоматически определяет число тем в тексте и выделяет частотность слов в каждой теме. Исследования, сравнивающие различные методы тематического моделирования, показывают, что этот алгоритм показывает наиболее согласованные результаты без повторений тем и с логичным разбиением текстов по темам [23]. Этот метод сам определяет число тем, что уменьшает необходимость ручного подбора, мы его использовали в нашем исследовании.



**Рис. 1 / Fig. 1. Динамика текстов о санкциях по новостному изданию «Интерфакс» / Dynamics of Texts about Sanctions in the Interfax News Portal**

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

Анализ полученного корпуса новостей, связанных с санкциями с помощью алгоритма BERTopic, выделил 219 тем. Анализ их состава, совмещенный с экспертным методом, позволил выделить 4 основные тематики санкций: «антисанкционная политика и обход санкций», «санкции Запада», «санкции против компаний, отраслевая специфика», «финансовый рынок». Такое деление позволяет извлечь ключевую информацию о санкциях, которую мы можем получить при помощи анализа словарем. Такой подход типичен при построении словарей индексов [24], кроме того, мы пользовались рекомендациями А. Ф. McKenny и др. [25] и вручную проанализировали контекстуальное использование определенных слов и фраз, чтобы смягчить потенциальную ошибку. Словарь индекса будет представлять собой простой набор слов или словосочетаний для каждой тематики, как и другие аналогичные словари. Тематики содержат слова и словосочетания, применяемое нами деление позволяет выделить наиболее важные подтемы в новостях, которые могут быть извлечены при анализе мешком слов, игнорирующем семантические связи текста. Результат исследования представлен в табл. 1 (все слова даны в начальной словоформе в нижнем регистре).

Помимо отдельных индексов, мы также рассчитываем суммарный, общий санкционный индекс, сложив результаты оценки по четырем частям индекса.

Полученные тексты новостей были предварительно обработаны обычным для текстового анализа методом: удалены цифры и специальные символы, при помощи словаря удалены стоп-слова (местоимения, предлоги и другие элементы языка, не имеющие сами по себе смысловой нагрузки).

Далее тексты разбиты на массивы отдельных слов (тонирированы) и лемматизированы (возвращены к изначальной словоформе).

При помощи текстов сформирован словарь индексов, на основе которого получены месячные индексы путем суммирования индексов всех отдельных текстов за месяц. Сам индекс представляет собой отношение суммарного числа слов, которые есть в словаре, к общему числу слов в тексте. Таким образом, длина текстов не имеет значения, она важна именно для слов из словаря, отражающих тематику. Дневные индексы сильно колеблются, порой новости не выходят, поэтому такая информация слишком зашумлена. Именно поэтому мы группировали данные по месяцам, получив укрупненные графики, хорошо отражающие динамику индекса. На рис. 2 мы представили динамику индексов за период 2014–2023 гг.

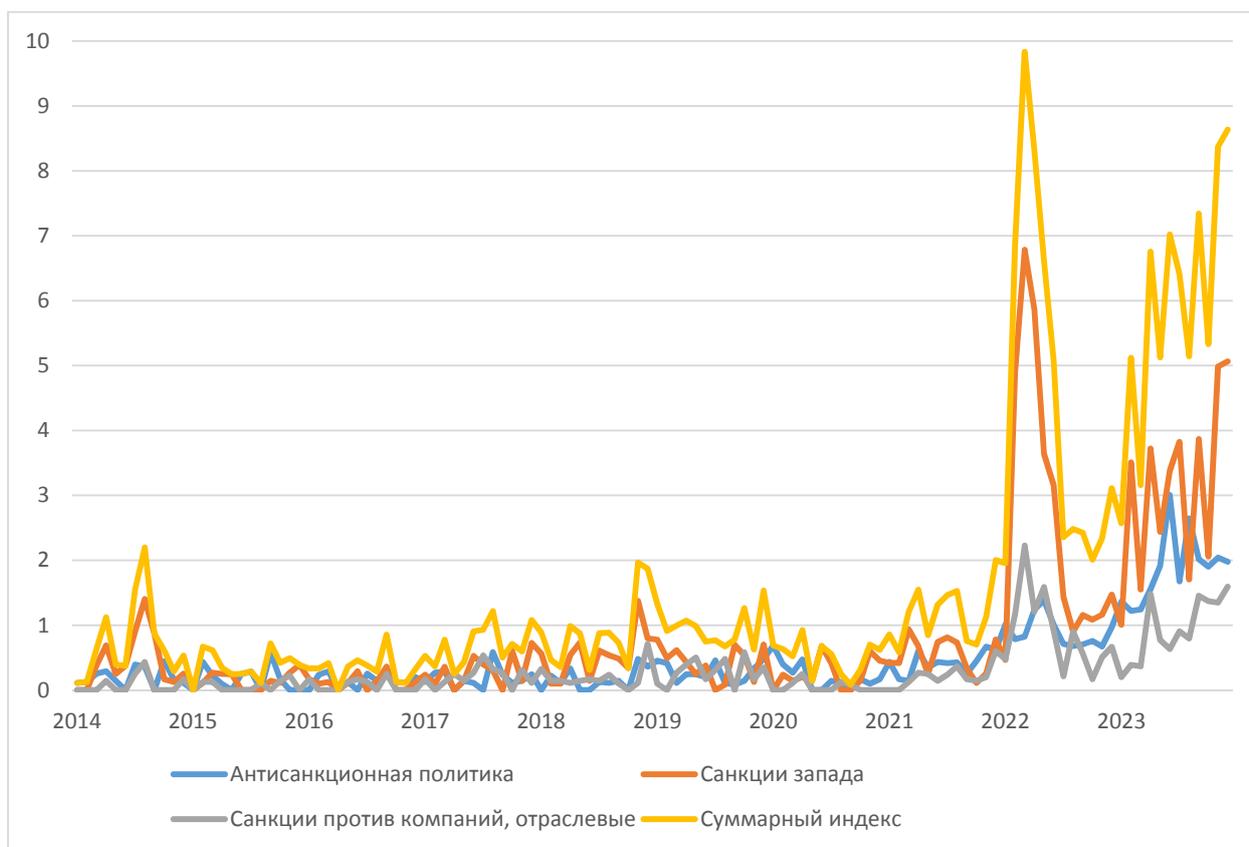
На приведенном на рис. 2 графике видно, что индексы резко выросли в первой половине 2020 г., после чего несколько упали, но снова резко увеличились с 2023 г. Причем рост индекса не соразмерен росту числа публикаций в «Интерфаксе». Так, число публикаций в 2022 г. лишь немного выросло, тогда как индексы показали рекордное значение. Также заметны пики в 2014 г., когда были введены первые санкции, и в конце 2018 г., когда был введен еще один крупный пакет санкций Европы и США (официальной причиной послужил инцидент с отравлением Скрипаля). Однако основной рост индексов связан с началом специальной военной операции, когда множество стран вводило санкции, а компании прекращали вести бизнес в России.

Касательно различий частей индекса, можно выделить, что вполне ожидаемо индекс санкций Запада, освещающий пакеты санкций и санкции

**Разработанная методология санкционных индексов по отдельным темам / Developed Methodology of Sanctions Indices on Individual Topics**

Санкционный индекс / Sanction Indexe	Слово / Word
Антисанкционная политика и обход санкций	антироссийский, угроза, западный, западный санкция, ввод санкция, импортозамещение, параллельный импорт, китайский марка, энергоресурсы китай, поставка китай, китай поддержать, китай сотрудничество, поддержать российский, поддержать производитель, поддержать проект, отечественный разработка, отечественный аналог, отечественный производитель, субсидия развитие, обход санкция, россия партнерство, партнер россия
Санкции Запада	санкция, санкционный список, пакет санкция, новый санкция, евросоюз против, евросоюз обсуждать, уходить россия, уход контракт, уходить рынок, америка против
Санкции против компаний, отраслевая специфика	российский самолет, авиакомпания, запрет импорт, запрет полет, российский нефть, российский газопровод, российский газ, российский энергоресурсы, экспорт энергоресурсы, поставка энергоресурсы, компания санкция, секторальный санкция, запрет импорт, запрет экспорт

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.



**Рис. 2 / Fig. 2. Динамика индексов санкций на новостном портале «Интерфакс» / Dynamics of Sanctions Indices on the Interfax News Portal**

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

Таблица 2 / Table 2

Описательная статистика / Descriptive Statistics

Наименование / Title	mean	min	max	std	kurtosis	skewness
МОЕХЕУ	1645,2	797,54	2292,4	452,68	-0,4962	-1,0839
МОЕХСН	18709	6232,9	39483	9259,1	0,9134	-0,2747
МОЕХОГ	6158,1	3216,8	9558,2	1688,3	0,1241	-0,9855
Brent	67,992	18,378	122,42	21,858	0,4241	-0,3517
Курс USD-RUB	65,173	33,929	97,96	12,864	-0,3103	0,9795
RUONIA	8,5429	3,9961	19,36	3,0122	1,0901	1,4188
Антисанкционная политика	0,4530	0	3,0063	0,5711	2,2272	5,2375
Санкции Запада	0,8514	0	6,7841	1,3094	2,5749	6,4818
Санкции против компаний и отраслевые	0,2974	0	2,2265	0,4136	2,2435	5,3523
Суммарный индекс	1,6019	0	9,8341	2,1334	2,2061	4,0492

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

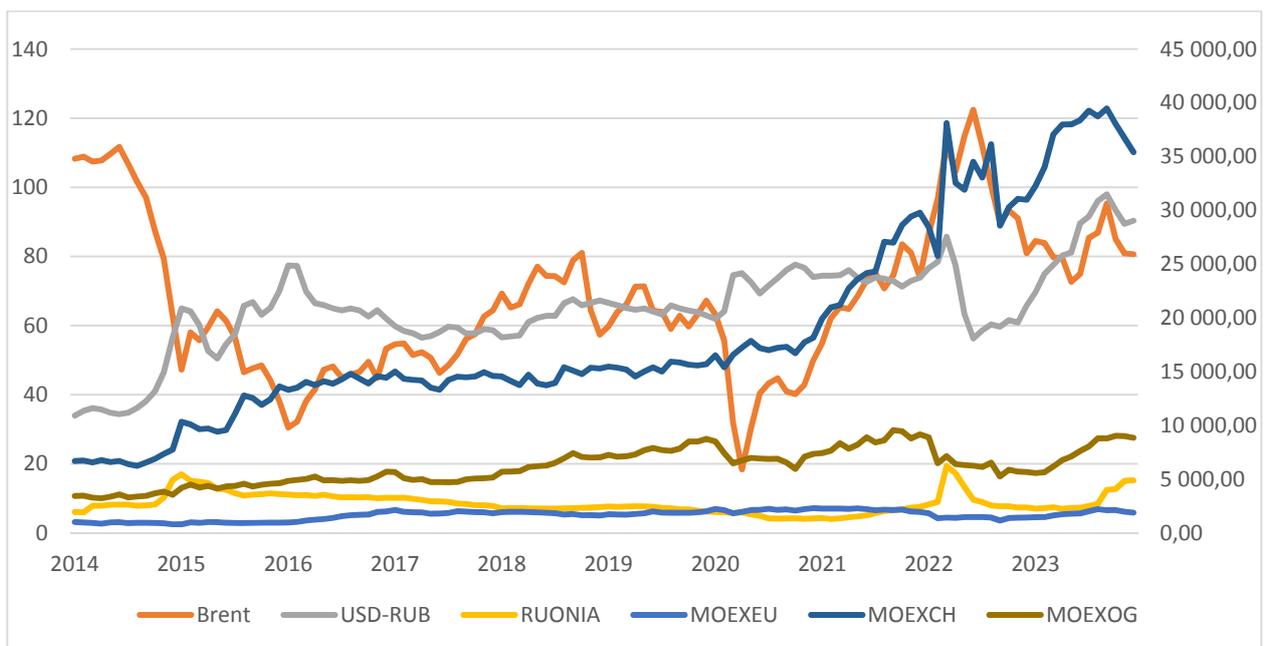


Рис. 3 / Fig. 3. Динамика фундаментальных экономических показателей / Dynamics of Fundamental Economic Indicators

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

Примечание / Note: стоимость нефти Brent, ставка RUONIA и курс USD-RUB построены по основной оси, отраслевые индексы Мосбиржи – по вспомогательной / The price of Brent oil, the RUONIA rate, and the USD-RUB exchange rate are plotted on the main axis, while the sectoral indices of the Moscow Exchange are plotted on the auxiliary axis.

в целом, превалирует на большей части периода. Однако в некоторых случаях видно, что индекс антисанкционной политики и методов обхода санкций превышает его в некоторые месяцы. Такие случаи имеются как в период «затишья» между 2015 и началом 2022 г., так и во время нового пика в 2023 г.

Россия в течение всего периода готовится к новым санкциям и ищет пути их обхода. Налаживается сотрудничество с Китаем, субсидируется развитие отечественного производства и проводится политика импортозамещения. В некоторых случаях можно заметить, что скачок антисанкционного ин-

Проверка стационарности временных рядов / Testing the Stationarity of Time Series

Временной ряд / Time Series	Статистика / Statistics	р-значение / p-value	Лар / Lag
<b>Исходные данные в уровнях</b>			
USD-RUB	-2,011	0,282	2
Brent	-2,64	0,088	1
RUONIA	-2,086	0,25	0
MOEXEU	-1,617	0,47	0
MOEXOG	-1,425	0,57	0
MOEXCH	0,1247	0,96	6
<b>Преобразованные данные</b>			
USD-RUB (лог – доходность)	-7,546	0,0	1
Brent (лог – доходность)	-8,353	0,0	1
RUONIA (приращение)	-9,119	0,0	0
MOEXEU (приращение)	-10,25	0,0	0
MOEXOG (приращение)	-11,383	0,0	0
MOEXCH (приращение)	-16,193	0,0	0

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

Примечание / Note: нулевая гипотеза ADF-теста – наличие хотя бы одного единичного корня в модели с константой и трендом / The null hypothesis of the ADF test is the presence of at least one unit root in the model with a constant and a trend.

декса происходит в следующий месяц после скачка основного индекса санкций.

Также более узкий и специфичный индекс санкций против компаний и отраслей, который труднее выделить из заголовков новостей, иногда превышает антисанкционный. В целом многие западные санкции направлены на то, чтобы сделать невозможной деятельность российских компаний или обрубить рынки сбыта, в связи с чем они вынуждены искать другие рынки.

Полученные индексы мы используем при проведении дальнейших расчетов.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ И ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

Для достижения цели исследования были собраны дополнительные данные, формирующие базу данных исследования. В частности, мы добавили несколько важных рыночных показателей: цену фьючерса на нефть Brent, обменный курс USD-RUB и эталонную процентную ставку RUONIA

[26]. Также мы использовали отраслевые индексы Мосбиржи (взвешенные по рыночной капитализации ценовые композитные индексы, включающие наиболее ликвидные индексы крупных российских компаний определенной отрасли). Мы рассматриваем индексы MOEXEU (электроэнергетика), MOEXCH (химия и нефтехимия), MOEXOG (нефть и газ). Мы выбрали данные индексы, так как против этих отраслей вводились санкции.

Все данные были получены за период с 01.01.2014 по 31.12.2023 г. по мере их доступности (торги на бирже происходят не ежедневно). С целью уменьшения шума данных мы агрегировали показатели по месяцам. В табл. 2 приведена описательная статистика собранной эмпирической базы и расчеты индексов.

За описанный период сильно изменились показатели отраслевых индексов Мосбиржи, особенно некоторые. Так, индекс нефти и газа с минимального 3216 вырос до 9500, т.е. почти втрое, а индекс металлов колебался от 2185 до 11 924, т.е. более чем

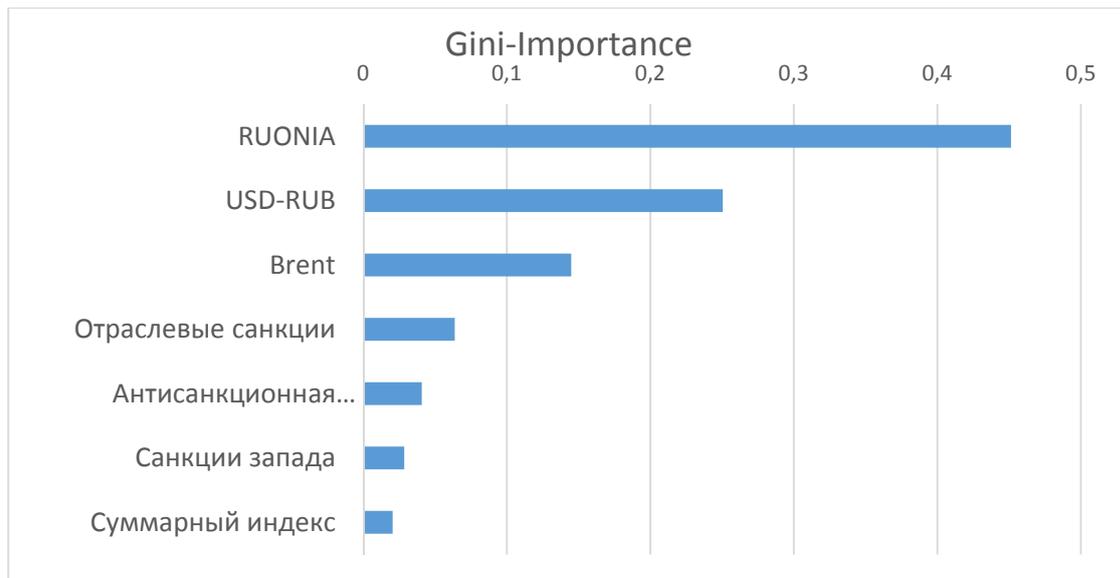


Рис. 4 / Fig. 4. Значимость модели случайного леса для зависимой переменной MOEXEU (электроэнергетика) / Significance of the Random Forest Model for the Dependent Variable MOEXEU (Electric Power Industry)

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

в пять раз. Также семикратно выросла стоимость нефти Brent, и происходили значительные колебания значения эталонной процентной ставки. Причем при более детальном анализе данных можно увидеть, что основные пики ее значения приходились на периоды, когда было введено множество санкций и экономика переживала шок (конец 2014 — начало 2015 г. и вторая половина 2023 г.). После окончания кризиса ставка начинала постепенно снижаться.

Санкционные индексы в целом показывают сильные колебания на периоде. Можно отметить, что максимальный и средний санкционные индексы примерно вдвое больше антисанкционного и втрое выше индекса отраслевой санкционной специфики. Как ранее отмечалось, индексы сильно колеблются и в некоторые месяцы антисанкционный превышал санкционный индекс.

Для лучшего понимания динамики используемых рыночных показателей мы построили график (рис. 3).

Как видно на рис. 3, многие параметры сильно колебались. Так, стоимость нефти была наиболее высокой в начале периода и сильно упала, когда началось активное введение санкций, особенно сильный обвал виден в первой половине 2020 г. Однако в 2022 г. стоимость нефти вышла на пик всего периода. В целом, с 2020 по 2022 г. все показатели росли (за исключением ставки ROUNA, которая снизилась, что также хорошо). Однако с началом спецоперации многие индексы упали. Некоторые

из них, имеющие очень низкую волатильность, не реагировали на предыдущие события, однако их значения снизились в 2022 г., когда санкциями были затронуты абсолютно все сектора экономики. Однако уже к концу 2023 г. они отчасти восстановили свои значения. Причем индекс «химия и нефтехимия» вырос благодаря эффективной антисанкционной политике.

Следующим этапом нашего исследования является приведение данных к стационарному виду. Для оценки стационарности мы применили расширенный тест Дикки-Фулера (ADF), его результаты отражены в табл. 3. Мы выполнили следующие преобразования: перешли к логарифмической доходности курса доллара к рублю и цены на нефть Brent (первые логарифмы разности), а также приращения для ставки RUONIA и отраслевых индексов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основные этапы нашего исследования включают отбор переменных на основе случайного леса и оценку их значимости на основе модели GARCH для трех отраслей.

Для начала проведем определение значимости показателей при помощи алгоритма случайного леса. Этот контролируемый алгоритм машинного обучения основан на деревьях решений, соединенных в ансамбль. Его важным достоинством является высокая точность прогнозов и классификации, превосходящая многие другие модели. В том числе этот алгоритм от-

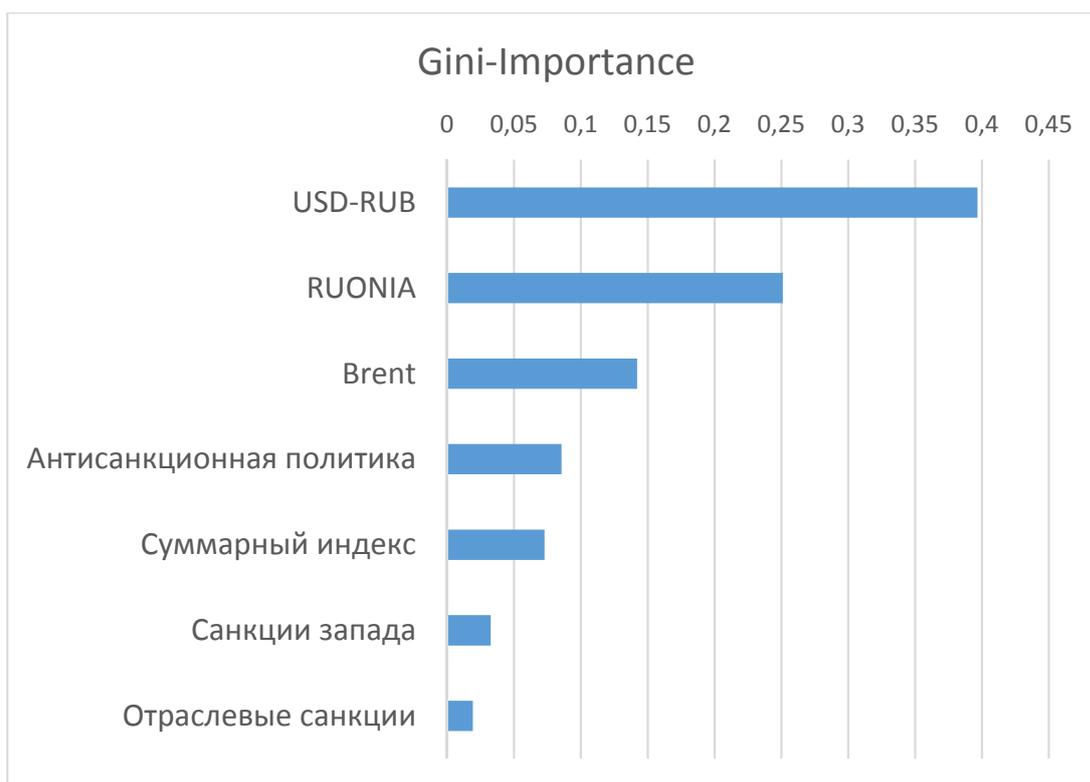


Рис. 5 / Fig. 5. Значимость модели случайного леса для зависимой переменной MOEXOG (нефть и газ) / Significance of Random Forest Model for Dependent Variable MOEXOG (Oil and Gas)

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

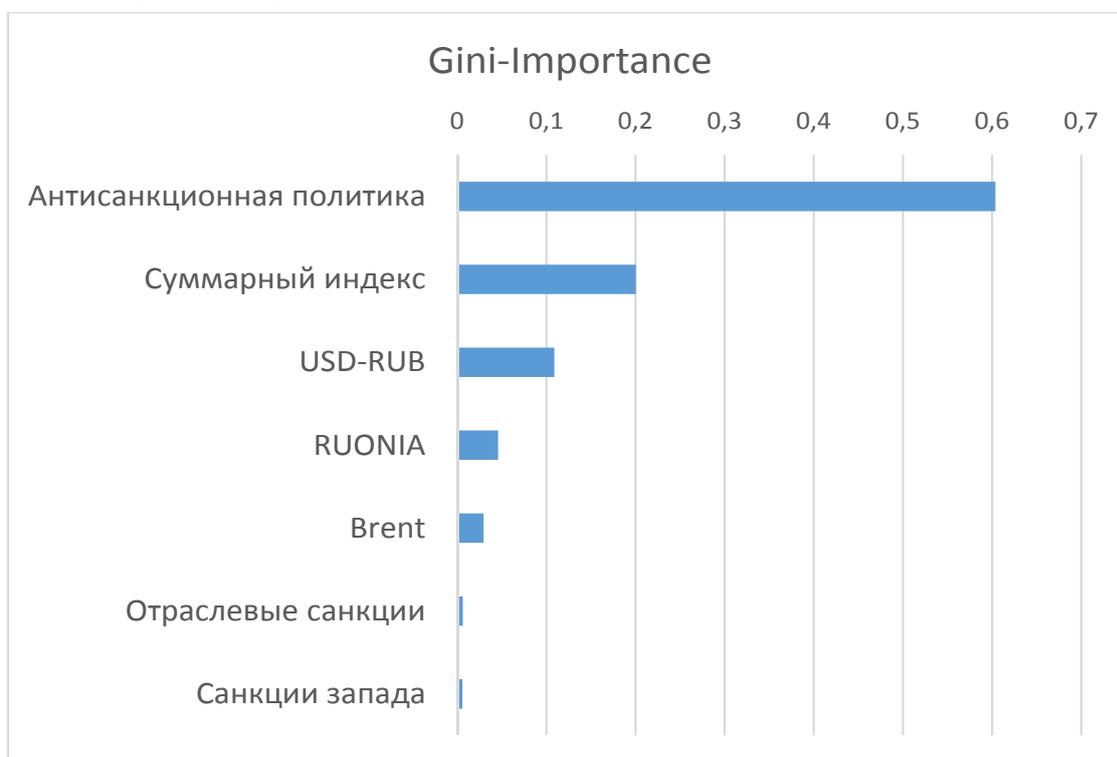


Рис. 6 / Fig. 6. Значимость модели случайного леса для зависимой переменной MOEXCH (химия и нефтехимия) / Significance of the Random Forest Model for the Dependent Variable MOEXCH (Chemistry and Petrochemistry)

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

Таблица 4 / Table 4

**Результаты моделирования влияния индекса санкций на МОЕХУ (электроэнергетика) в период с 01.01.2014 по 31.12.2023 г. / Results of Modeling the Impact of the Sanctions Index on MOEXU (Electric Power Industry) in the Period from 01.01.2014 to 31.12.2023**

Параметр / Parameter	Индексы санкций / Sanctions indices			
	Антисанкционная политика / Anti-sanctions policy	Санкции Запада / Western sanctions	Санкции против компаний и отраслевые / Sanctions against companies and industries	Суммарный индекс / Sum index
<b>Контрольные экономические переменные</b>				
USD-RUB (лог-доходность)	901,1475*** (47,74111)	890,8900*** (38,25263)	897,0055*** (43,67303)	930,9593*** (46,46100)
Brent (лог-доходность)	-111,8734** (48,58405)	-132,6377*** (44,07817)	-95,24765*** (46,14416)	-185,2012*** (50,57365)
RUONIA (приращение)	-808,2726*** (58,61007)	-714,3464*** (65,30440)	-840,7698*** (39,07445)	-693,3575*** (70,43469)
<b>Санкционные индексы</b>				
Антисанкционная политика	-33,49382 (26,70509)			
Санкции Запада		-25,16213* (14,29834)		
Санкции против компаний и отраслевые			71,12051* (44,63939)	
Суммарный индекс				-13,00078 (9,601980)
<b>Коэффициенты GARCH-компоненты</b>				
C(5)	3,634336* (2,146151)	4,226743** (2,198161)	3,622536 (2,865369)	3,480297 (2,530251)
C(6)	1,508886*** (0,429179)	1,723809*** (0,523267)	1,473717*** (0,550287)	1,552271*** (0,490892)
C(7)	0,200895 (0,312448)	0,042062 (0,332808)	0,157286 (0,330347)	0,110365 (0,321029)
C(8)	0,542683*** (0,208685)	0,472001** (0,222364)	0,546734** (0,285438)	0,555758* (0,247908)
<b>Параметры модели</b>				
LL	-821,9192	-823,2447	-821,2940	-823,5356
AIC	13,83199	13,85408	13,82157	13,85893
R-квадрат	0,557641	0,572343	0,595469	0,562380

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

Примечание / Note: уровни статистической значимости: \*\*\* – 1%, \*\* – 5%, \* – 10%. В скобках приведены стандартные ошибки коэффициентов модели. LL – значение логарифмированной функции правдоподобия, AIC – значение информационного критерия Акаике / Statistical significance levels: \*\*\* – 1%, \*\* – 5%, \* – 10%. Standard errors of the model coefficients are given in brackets. LL is the value of the logarithm of the likelihood function, AIC is the value of the Akaike information criterion.

**Результаты моделирования влияния индекса санкций на МОЕХОГ (нефть и газ) в период с 01.01.2014 по 31.12.2023 г. / Results of Modeling the Impact of the Sanctions Index on MOEXOG (Oil and Gas) in the Period from 01.01.2014 to 31.12.2023**

Параметр / Parameter	Индексы санкций / Sanctions indices			
	Антисанкционная политика / Anti-sanctions policy	Санкции Запада / Western sanctions	Санкции против компаний и отраслевые / Sanctions against companies and industries	Суммарный индекс / Sum index
<b>Контрольные экономические переменные</b>				
USD-RUB (лог-доходность)	2730,395*** (127,5648)	2537,247*** (113,9950)	2688,612*** (116,1094)	2338,431*** (101,1711)
Brent (лог-доходность)	-525,8164*** (123,2459)	-207,3462*** (114,8457)	-335,4771*** (102,2422)	224,1608* (102,1719)
RUONIA (приращение)	-1793,879*** (127,7124)	-2084,143*** (112,7235)	-2147,060*** (119,1719)	-2438,219*** (98,93623)
<b>Санкционные индексы</b>				
Антисанкционная политика	519,3574*** (62,37387)			
Санкции Запада		256,8964*** (48,47482)		
Санкции против компаний и отраслевые			627,3140*** (130,0767)	
Суммарный индекс				264,4916*** (26,28771)
<b>Коэффициенты GARCH-компоненты</b>				
C(5)	3,003035 (2,156234)	1,961728 (2,371910)	2,443719 (2,143780)	3,239521 (2,122776)
C(6)	1,528662*** (0,430699)	1,889106*** (0,456189)	1,598831*** (0,496932)	1,583778*** (0,432544)
C(7)	0,229535 (0,267486)	0,241711 (0,272047)	0,334749 (0,252163)	0,184365 (0,249036)
C(8)	0,674840*** (0,145558)	0,722171*** (0,176446)	0,702947*** (0,150638)	0,651808*** (0,166266)
<b>Параметры модели</b>				
LL	-974,5009	-963,7775	-964,8807	-963,8472
AIC	16,37502	16,19629	16,21468	16,19745
R-квадрат	0,447908	0,418523	0,400153	0,579805

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

Примечание / Note: уровни статистической значимости: \*\*\* – 1%. В скобках приведены стандартные ошибки коэффициентов модели. LL – значение логарифмированной функции правдоподобия, AIC – значение информационного критерия Акаике / statistical significance levels: \*\*\* – 1%. Standard errors of the model coefficients are given in brackets. LL is the value of the logarithm of the likelihood function, AIC is the value of the Akaike information criterion.

лично работает со сложными рыночными моделями, показывая лучшие результаты. Алгоритм случайного леса применяется в разных задачах, например для прогнозирования фондового рынка [27]. Из построенной алгоритмом модели случайного леса мы получаем значимости переменных Gini, отражающие степень влияния изменений объясняющих переменных на зависимую. Для удобства они были представлены

в виде графика на рис. 4, где переменные отсортированы по уменьшению значимости.

Рассмотрим значимости для трех зависимых переменных отраслевых индексов, отраженных на рис. 4–6.

Из первой модели видно, что основное влияние, ожидаемо, оказывают показатели рынка и банковская ставка. Текстовые переменные имеют сравни-

Таблица 6 / Table 6

**Результаты моделирования влияния индекса санкций на МОЕХСН (химия и нефтехимия) в период с 01.01.2014 по 31.12.2023 г. / Results of Modeling the Impact of the Sanctions Index on MOEXCH (Chemicals and Petrochemicals) in the Period from 01.01.2014 to 31.12.2023**

Параметр / Parameter	Индексы санкций / Sanctions indices			
	Антисанкционная политика / Anti-sanctions policy	Санкции Запада / Western sanctions	Санкции против компаний и отраслевые / Sanctions against companies and industries	Суммарный индекс / Sum index
<b>Контрольные экономические переменные</b>				
USD-RUB (лог-доходность) (приращение)	9998,333*** (289,2095)	10247,30*** (161,4734)	7806,470*** (38,59788)	7239,551*** (0,093723)
Brent (лог-доходность)	-3401,454*** (189,6655)	-3487,287*** (173,5635)	-2735,645*** (212,6610)	-2456,844*** (1,386198)
RUONIA (приращение)	-6279,372*** (349,5061)	-6558,308*** (231,9398)	-3930,111*** (357,3548)	-3380,176*** (38,71707)
<b>Санкционные индексы</b>				
Антисанкционная политика	1378,464*** (406,3960)			
Санкции Запада		36,28521 (183,7713)		
Санкции против компаний и отраслевые			10794,69*** (63,57521)	
Суммарный индекс				2874,283*** (38,00469)
<b>Коэффициенты GARCH-компоненты</b>				
C(5)	0,615556 (1,283508)	0,563656 (1,079852)	14,18199*** (0,035346)	13,69079*** (1,151224)
C(6)	1,694054*** (0,548072)	1,868043*** (0,371523)	1,288542*** (0,126577)	1,768181*** (0,256631)
C(7)	0,205998 (0,267432)	0,232255 (0,205322)	1,053649*** (0,197846)	0,662113*** (0,122267)
C(8)	0,868458*** (0,088845)	0,859557*** (0,073670)	0,058182*** (0,010035)	0,033924 (0,062488)
<b>Параметры модели</b>				
LL	-1098,782	-1093,093	-1146,675	-1120,887
AIC	18,44636	18,35154	19,24458	18,81478
R-квадрат	0,040966	0,130018	0,495219	0,700015

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

Примечание / Note: уровни статистической значимости: \*\*\* – 1%. В скобках приведены стандартные ошибки коэффициентов модели. LL – значение логарифмированной функции правдоподобия, AIC – значение информационного критерия Акаике / statistical significance levels: \*\*\* – 1%. Standard errors of the model coefficients are given in brackets. LL is the value of the logarithm of the likelihood function, AIC is the value of the Akaike information criterion.

тельно низкую значимость, даже линейная модель не смогла выявить высокую их связь с индексом электроэнергетических компаний. Можно ожидать, что при дальнейших расчетах их значимость будет невысокой, однако она присутствует, это говорит о том, что сектор электроэнергетики России не очень чувствителен к санкциям, что вполне логично. Отраслевые санкции оказались наиболее значимыми.

В данном случае из анализа рис. 5 можно отметить высокое влияние антисанкционной политики и суммарного индекса, тогда как отраслевые санкции (и санкции против конкретных компаний) имеют минимальное влияние. Максимальное влияние курса доллара на нефтегазовые компании вполне ожидаемо.

Для сектора химии и нефтехимии ситуация кардинально отличается (рис. 6): самыми значимыми

для нелинейной модели случайного леса оказались санкционные индексы, причем максимальным влиянием обладает индекс антисанкционной политики. То, что суммарный индекс меньше, объясняется тем, что он более сложный по структуре, содержит больше информации и определить его влияние для модели сложно. Также можно отметить, что при этом влияние самих санкций минимально.

Для того чтобы определить направление влияния полученных нами санкционных индексов, мы используем модель EGARCH (1, 1). Данная модель применяется в ряде исследований по финансовому рынку, например, при исследовании индексов фондового рынка во время пандемии COVID-19 [28]. Результаты моделирования приведены в табл. 4–6.

Из табл. 4 видны ожидаемые результаты: значимость контрольных переменных высокая и односторонняя. Среди индексов можно выделить наличие влияния общих санкций и отраслевых, однако оно невысоко. Мы можем сделать вывод, что энергетический сектор в меньшей степени подвержен санкциям.

Влияние санкций на нефтегазовый сектор оказалось максимальным. Хотя нелинейная модель схожа с таковой для энергетического сектора, здесь мы видим наличие сильной связи текстовых переменных с индексом. Скорее всего, отличие связано с тем, что случайный лес оценивает отдельные экземпляры данных, тогда как GARCH анализирует временной ряд, на котором влияние заметно лучше.

Из анализа табл. 6 можно отметить, что сфера химии и нефтехимии больше всего реагирует на новости о санкциях, на нее влияют новости антисанкционной политики, о санкциях против компаний, отраслей и общий индекс, включающий все новости о санкциях.

## ВЫВОДЫ

В заключение мы можем сказать, что наше исследование согласуется с предыдущими исследованиями, говорящими, что санкции влияют на капитализацию компаний из различных отраслей [13, 29]. Влияние санкций на такие отрасли, как электроэнергетика, нефть и газ, а также химия и нефтехимия, проявляется в краткосрочном периоде — в течение месяца после опубликования.

На сектор электроэнергетики санкции влияют слабее всего, что ожидаемо, поскольку в России эта отрасль имеет высокую степень автономности, тогда как нефть и газ крайне чувствительны ко всем секционным индексам. В секторе химии и нефтехимии влияние имеет сложный нелинейный характер, и, хотя линейная модель также обнаруживает высокую значимость индексов, в нелинейных моделях случайного леса значимость текстовых индексов особенно высока.

В дальнейших исследованиях может быть расширена исследовательская база применением более подробной информации о санкциях и их характере. Также число источников информации может быть расширено и будут применены более продвинутые методы.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена по гранту РФФИ 23-28-01427 «Оценка влияния санкций на финансовый рынок РФ». Финансовый университет, Москва, Россия.

## ACKNOWLEDGMENTS

The work was carried out under the grant of the Russian Science Foundation 23-28-01427 “Assessment of the impact of sanctions on the financial market of the Russian Federation”. Financial University, Moscow, Russia.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Morgan T. C., Bapat N., Kobayashi Y. Threat and imposition of economic sanctions 1945–2005: Updating the TIES dataset. *Conflict Management and Peace Science*. 2014;31(5):541–558. DOI: 10.1177/0738894213520379
2. Gibbons E., Garfield R. The impact of economic sanctions on health and human rights in Haiti, 1991–1994. *American Journal of Public Health*. 1999;89(10):1499–1504. DOI: 10.2105/ajph.89.10.1499
3. Ali M. M., Shah I. H. Sanctions and childhood mortality in Iraq. *The Lancet*. 2000;355(9218):1851–1857. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)02289-3
4. Fuchs A., Klann N.-H. Paying a visit: The Dalai Lama effect on international trade. *Journal of International Economics*. 2013;91(1):164–177. DOI: 10.1016/j.jinteco.2013.04.007
5. Peksen D., Son B. Economic coercion and currency crises in target countries. *Journal of Peace Research*. 2015;52(4):448–462. DOI: 10.1177/0022343314563636
6. Kwon O., Syropoulos C., Yotov Y. V. Do sanctions affect growth? CESifo Working Papers. 2022;(9818). URL: [https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1\\_wp9818.pdf](https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1_wp9818.pdf) (дата обращения: 02.08.2024).

7. Рычков В.В. Анализ влияния новостей о санкциях на финансовые рынки России. *Вестник Института экономики Российской академии наук*. 2024;(2):71–115. DOI: 10.52180/2073–6487\_2024\_2\_71\_115
8. Федорова Е., Невредин А., Черникова Л. Влияние санкций на капитализацию отечественных компаний: отраслевой аспект. *Корпоративные финансы*. 2023;17(2):50–67. DOI: 10.17323/j.jcfr.2073–0438.17.2.2023.50–67
9. Рычков В.В. Sanctions news index (SNI) — индекс санкционных новостей. *Пермский финансовый журнал*. 2021;(2):4–20.
10. Xie Q., Zhang X., Ding Y., Song M. Monolingual and multilingual topic analysis using LDA and BERT embeddings. *Journal of Informetrics*. 2020;14(3):101055. DOI: 10.1016/j.joi.2020.101055
11. Chaudhuri S., MacDonald A. Bacardi's Russia business grows as other booze makers leave country. *The Wall Street Journal*. Aug. 08, 2023. URL: <https://www.wsj.com/articles/bacardis-russia-business-grows-as-other-booze-makers-leave-country-6060993f> (дата обращения: 02.08.2024).
12. Crozet M., Hinz J., Stammann A., Wanner J. Worth the pain? Firms' exporting behaviour to countries under sanctions. *European Economic Review*. 2021;134:10368. DOI: 10.1016/j.euroecorev.2021.103683
13. Ankudinov A., Ibragimov R., Lebedev O. Sanctions and the Russian stock market. *Research in International Business and Finance*. 2017;40:150–162. DOI: 10.1016/j.ribaf.2017.01.005
14. Wu F.-L., Zhan X.-D., Zhou J.-Q., Wang M.-H. Stock market volatility and Russia-Ukraine conflict. *Finance Research Letters*. 2023;55A:103919. DOI: 10.1016/j.frl.2023.103919
15. Gaio L.E., Stefanelli N.O., Júnior T.P., Bonacim C.A.G., Gatsios R.C. The impact of the Russia-Ukraine conflict on market efficiency: Evidence for the developed stock market. *Finance Research Letters*. 2022;50:103302. DOI: 10.1016/j.frl.2022.103302
16. Fattahi S., Nafisi-Moghadam M. Do oil sanctions affect the interdependence and integration of financial markets? *Heliyon*. 2023;9(2): e13793. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e13793
17. Fama E.F. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*. 1970;25(2):383–417. DOI: 10.1111/j.1540–6261.1970.tb00518.x
18. Fama E.F. Random walks in stock market prices. *Financial Analysts Journal*. 1965;51(1):75–80. DOI:10.2469/FAJ.V51.N 1.1861
19. Shiller R.J. From efficient markets theory to behavioral finance. *Journal of Economic Perspectives*. 2003;17(1):83–104. DOI: 10.1257/089533003321164967
20. Теплова Т.В., Соколова Т.В., Томтосов А.Ф., Бучко Д.В., Никулин Д.Д. Сентимент частных инвесторов в объяснении различий в биржевых характеристиках акций российского рынка. *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2022;(1):53–84. DOI: 10.31737/2221–2264–2022–53–1–3
21. Kravet T., Muslu V. Textual risk disclosures and investors' risk perceptions. *Review of Accounting Studies*. 2013;18(4):1088–1122. DOI: 10.1007/s11142–013–9228–9
22. Федорова Е.А., Мусиенко С.О., Федоров Ф.Ю., Виноградова Л.В. Влияние освещения кризиса на финансовый рынок России. *Финансы: теория и практика*. 2019;23(3):112–121. DOI: 10.26794/2587–5671–2019–23–3–112–121
23. Turan S.C., Yildiz K., Büyüktanir B. Comparison of LDA, NMF and BERTopic topic modeling techniques on Amazon product review dataset: A case study. In: García Márquez F. P., Jamil A., Ramirez I. S., Eken S., Hameed A. A., eds. *Computing, Internet of things and data analytics (ICCIDA 2023)*. Cham: Springer-Verlag; 2024:23–31. (Studies in Computational Intelligence. Vol. 1145). DOI: 10.1007/978–3–031–53717–2\_3
24. Loukachevitch N., Levchik A. Creating a general Russian sentiment lexicon. In: Calzolari N., Choukri K., Declerck T., et al., eds. *Proc. 10<sup>th</sup> Int. conf. on language resources and evaluation (LREC-2016)*. Paris: European Language Resources Association (ELRA); 2016:1171–1176. URL: <https://aclanthology.org/L16–1186.pdf>
25. McKenny A.F., Aguinis H., Short J.C., Anglin A.H. What doesn't get measured does exist: Improving the accuracy of computer-aided text analysis. *Journal of Management*. 2018;44(7):2909–2933. DOI: 10.1177/0149206316657594
26. Афанасьев Д.О., Федорова Е.А., Рогов О.Ю. О влиянии тональности новостей в международных СМИ на рыночный курс российского рубля: текстовый анализ. *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2019;23(2):264–289. DOI: 10.17323/1813–8691–2019–23–2–264–289
27. Tariq A., Awan M., Alshudukhi J., Alam T.M., Alhamazani K.T., Meraf Z. Software measurement by using artificial intelligence. *Journal of Nanomaterials*. 2022;(3):7283171. DOI: 10.1155/2022/7283171

28. Puarattanaarunkorn O., Autchariyapanitkul K., Kiatmanaroch T. An analysis of dependency of stock markets after unlimited QE announcements during COVID-19 pandemic. *Asian Journal of Economics and Banking*. 2023;7(3):310–332. DOI: 10.1108/AJEB-04–2023–0037
29. Mahlstein K., McDaniel C., Schropp S., Tsigas M. Estimating the economic effects of sanctions on Russia: An Allied trade embargo. *The World Economy*. 2022;45(11):3344–3383. DOI: 10.1111/twec.13311

## REFERENCES

1. Morgan T. C., Bapat N., Kobayashi Y. Threat and imposition of economic sanctions 1945–2005: Updating the TIES dataset. *Conflict Management and Peace Science*. 2014;31(5):541–558. DOI: 10.1177/0738894213520379
2. Gibbons E., Garfield R. The impact of economic sanctions on health and human rights in Haiti, 1991–1994. *American Journal of Public Health*. 1999;89(10):1499–1504. DOI: 10.2105/ajph.89.10.1499
3. Ali M. M., Shah I. H. Sanctions and childhood mortality in Iraq. *The Lancet*. 2000;355(9218):1851–1857. DOI: 10.1016/S 0140–6736(00)02289–3
4. Fuchs A., Klann N.-H. Paying a visit: The Dalai Lama effect on international trade. *Journal of International Economics*. 2013;91(1):164–177. DOI: 10.1016/j.jinteco.2013.04.007
5. Peksen D., Son B. Economic coercion and currency crises in target countries. *Journal of Peace Research*. 2015;52(4):448–462. DOI: 10.1177/0022343314563636
6. Kwon O., Syropoulos C., Yotov Y. V. Do sanctions affect growth? CESifo Working Papers. 2022;(9818). URL: [https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1\\_wp9818.pdf](https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1_wp9818.pdf) (accessed on 02.08.2024).
7. Rychkov V. V. Analysis of the impact of the sanctions news on Russian financial markets. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk = Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*. 2024;(2):71–115. (In Russ.). DOI: 10.52180/2073–6487\_2024\_2\_71\_115
8. Fedorova E., Nevredinov A., Chernikova L. The impact of sanctions on the capitalization of Russian companies: The sectoral aspect. *Korporativnye finansy = Journal of Corporate Finance Research*. 2023;17(2):50–67. (In Russ.). DOI: 10.17323/j.jcfr.2073–0438.17.2.2023.50–67
9. Rychkov V. V. Sanctions news index (SNI). *Permskii finansovyi zhurnal = Perm Financial Review*. 2021;(2):4–20. (In Russ.).
10. Xie Q., Zhang X., Ding Y., Song M. Monolingual and multilingual topic analysis using LDA and BERT embeddings. *Journal of Informetrics*. 2020;14(3):101055. DOI: 10.1016/j.joi.2020.101055
11. Chaudhuri S., MacDonald A. Bacardi's Russia business grows as other booze makers leave country. *The Wall Street Journal*. Aug. 08, 2023. URL: <https://www.wsj.com/articles/bacardis-russia-business-grows-as-other-booze-makers-leave-country-6060993f> (accessed on 02.08.2024).
12. Crozet M., Hinz J., Stammann A., Wanner J. Worth the pain? Firms' exporting behaviour to countries under sanctions. *European Economic Review*. 2021;134:10368. DOI: 10.1016/j.euroecorev.2021.103683
13. Ankudinov A., Ibragimov R., Lebedev O. Sanctions and the Russian stock market. *Research in International Business and Finance*. 2017;40:150–162. DOI: 10.1016/j.ribaf.2017.01.005
14. Wu F.-L., Zhan X.-D., Zhou J.-Q., Wang M.-H. Stock market volatility and Russia-Ukraine conflict. *Finance Research Letters*. 2023;55A:103919. DOI: 10.1016/j.frl.2023.103919
15. Gaio L. E., Stefanelli N. O., Júnior T. P., Bonacim C. A. G., Gatsios R. C. The impact of the Russia-Ukraine conflict on market efficiency: Evidence for the developed stock market. *Finance Research Letters*. 2022;50:103302. DOI: 10.1016/j.frl.2022.103302
16. Fattahi S., Nafisi-Moghadam M. Do oil sanctions affect the interdependence and integration of financial markets? *Heliyon*. 2023;9(2): e13793. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e13793
17. Fama E. F. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*. 1970;25(2):383–417. DOI: 10.1111/j.1540–6261.1970.tb00518.x
18. Fama E. F. Random walks in stock market prices. *Financial Analysts Journal*. 1965;51(1):75–80. DOI:10.2469/FAJ.V51.N 1.1861
19. Shiller R. J. From efficient markets theory to behavioral finance. *Journal of Economic Perspectives*. 2003;17(1):83–104. DOI: 10.1257/089533003321164967
20. Teplova T. V., Sokolova T. V., Tomtosov A. F., Buchko D. V., Nikulin D. D. The sentiment of private investors in explaining the differences in the trade characteristics of the Russian market stocks. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii = Journal of the New Economic Association*. 2022;(1):53–84. (In Russ.). DOI: 10.31737/2221–2264–2022–53–1–3

21. Kravet T., Muslu V. Textual risk disclosures and investors' risk perceptions. *Review of Accounting Studies*. 2013;18(4):1088–1122. DOI: 10.1007/s11142-013-9228-9
22. Fedorova E.A., Musienko S.O., Fedorov F. Yu., Vinogradova L.V. Impact of crisis coverage on the financial market of Russia. *Finance: Theory and Practice*. 2019;23(3):112–121. DOI: 10.26794/2587-5671-2019-23-3-112-121
23. Turan S. C., Yildiz K., Büyüktanir B. Comparison of LDA, NMF and BERTopic topic modeling techniques on Amazon product review dataset: A case study. In: García Márquez F.P., Jamil A., Ramirez I.S., Eken S., Hameed A.A., eds. *Computing, Internet of things and data analytics (ICCIDA 2023)*. Cham: Springer-Verlag; 2024:23–31. (Studies in Computational Intelligence. Vol. 1145). DOI: 10.1007/978-3-031-53717-2\_3
24. Loukachevitch N., Levchik A. Creating a general Russian sentiment lexicon. In: Calzolari N., Choukri K., Declerck T., et al., eds. *Proc. 10<sup>th</sup> Int. conf. on language resources and evaluation (LREC-2016)*. Paris: European Language Resources Association (ELRA); 2016:1171–1176. URL: <https://aclanthology.org/L16-1186.pdf>
25. McKenny A.F., Aguinis H., Short J. C., Anglin A.H. What doesn't get measured does exist: Improving the accuracy of computer-aided text analysis. *Journal of Management*. 2018;44(7):2909–2933. DOI: 10.1177/0149206316657594
26. Afanasyev D., Fedorova E., Rogov O. On the impact of news tonality in international media on the Russian ruble exchange rate: Textual analysis. *Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki = The HSE Economic Journal*. 2019;23(2):264–289. (In Russ.). DOI: 10.17323/1813-8691-2019-23-2-264-289
27. Tariq A., Awan M., Alshudukhi J., Alam T. M., Alhamazani K. T., Meraf Z. Software measurement by using artificial intelligence. *Journal of Nanomaterials*. 2022;(3):7283171. DOI: 10.1155/2022/7283171
28. Puarattanaarunkorn O., Autchariyapanitkul K., Kiatmanaroch T. An analysis of dependency of stock markets after unlimited QE announcements during COVID-19 pandemic. *Asian Journal of Economics and Banking*. 2023;7(3):310–332. DOI: 10.1108/AJEB-04-2023-0037
29. Mahlstein K., McDaniel C., Schropp S., Tsigas M. Estimating the economic effects of sanctions on Russia: An Allied trade embargo. *The World Economy*. 2022;45(11):3344–3383. DOI: 10.1111/twec.13311

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



**Елена Анатольевна Федорова** — доктор экономических наук, профессор кафедры корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет, Москва, Россия

**Elena A. Fedorova** — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Department of Corporate Finance and Corporate Governance, Financial University, Moscow, Russia

<http://orcid.org/0000-0002-3381-6116>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:

EAFedorova@fa.ru



**Александр Рустамович Невредин** — ассистент кафедры бизнес-информатики, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

**Alexandr R. Nevredinov** — Assistant of Department of Business Informatics, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

<http://orcid.org/0000-0003-3826-1305>

a.r.nevredinov@gmail.com

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 18.08.2024; после рецензирования 19.09.2024; принята к публикации 27.09.2024.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 18.08.2024; revised on 19.09.2024 and accepted for publication on 27.09.2024.

The authors read and approved the final version of the manuscript.