

УДК 336.6, 336.76

Влияние раскрытия информации об экологических инициативах на цены акций публичных компаний России

Федорова Е.А., Сальникова П.А.

Цель данной работы – оценить влияние раскрытия информации по экологической повестке в годовых отчетах отечественных компаний на их цену акций. Эмпирическая база исследования включала в себя годовые отчеты и финансовые показатели 100 крупнейших по выручке публичных компаний России в периоды с 2019 г. по 2022 г. Методами исследования выступили NLP-методы текстового анализа: модель-трансформер BERTopic и Латентно-го размещения Дирихле. С помощью данного моделирования были выделены отдельные темы экологической повестки бизнеса в России, а с помощью лемматизации была оцифрована частота раскрытия полученных тем в каждом отчете. В ходе анализа было выявлено шесть основных топиков, наиболее часто раскрываемых в финансовых отчетах публичных компаний России: общая тематика упоминания любых экологических инициатив; действия, направленные на сохранение окружающей среды; наличие собственных контролируемых процессов производства; оценка вредного влияния производства и бизнеса на окружающую среду; отношение к экологическим инициативам в компании; корпоративные подходы компании, законы, права, декларации и собственные принципы в развитии экологических инициатив в бизнесе. Также в качестве метода исследования было применено эконометрическое моделирование на основе построения регрессионных моделей. Полученные результаты показали, что частота раскрытия экологических тем в годовых отчетах компаний России влияет на динамику цен акций этих компаний в долгосрочном периоде. Более того, оцененный эффект раскрытия экологической повестки в годовых отчетах публичных компаний России на акции этих компаний меняется в зависимости от тематики отдельных вопросов по экологии. Основные тематик, оказывающие влияние – это раскрытие действий компаний, направленных на сохранение окружающей среды, и корпоративные подходы и паттерны поведения, раскрытые в годовом отчете.

Федорова Елена Анатольевна – д.э.н., профессор кафедры корпоративных финансов и корпоративного управления Финансового университета при Правительстве Российской Федерации. E-mail: ecolena@mail.ru

Сальникова Полина Александровна – студент Финансового университета при Правительстве Российской Федерации; аналитик данных в онлайн-сервисе путешествий Туту. E-mail: Arolina.Salnikova@yandex.ru

Статья поступила: 02.04.2023/Статья принята: 18.04.2024.

Ключевые слова: ESG; нефинансовая отчетность; российские публичные компании; раскрытие информации; текстовый анализ; LDA; BERTopic.

DOI: 10.17323/1813-8691-2024-28-2-223-247

Для цитирования: Федорова Е.А., Сальникова П.А. Влияние раскрытия информации об экологических инициативах на цены акций публичных компаний России. *Экономический журнал ВШЭ*. 2024; 28(2): 223–247.

For citation: Fedorova E.A., Salnikova P.A. Impact of Environmental Initiative Disclosures on Share Prices of Russian Public Companies. *HSE Economic Journal*. 2024; 28(2): 223–247. (In Russ.)

Введение

В настоящее время рынок России существует в ситуации особенной неопределенности, один из наиболее серьезных вызовов для фондового рынка России сегодня связан с экономической ситуацией в стране. Низкий уровень экономического роста, санкции и внутренние проблемы влияют на инвестиционный климат и вызывают неопределенность среди инвесторов. Другой вызов заключается в геополитической ситуации: сегодня рынок России имеет дело с санкциями со стороны США и Европейского союза, эти факторы также создают дополнительные риски и неопределенность на фондовом рынке. Также на фондовом рынке России присутствует несовершенная система прав и защиты инвесторов, что отпугивает потенциальных инвесторов и ограничивает развитие рынка. В то же время фондовый рынок России по-прежнему сохраняет высокий потенциал для роста. Большая часть российских компаний имеет достаточно низкую капитализацию и низкие стоимости акций, что привлекает инвесторов, стремящихся получить высокую доходность. Кроме того, развитие технологического сектора и инноваций в России может создать новые возможности для инвестиций, именно это, несмотря на наличие множества вызовов и сложностей, стимулирует инвесторов на использование альтернативной нефинансовой отчетности в качестве ориентира для принятия инвестиционного решения.

В условиях возросшей роли принципов устойчивого развития (ESG), а также процессов цифровой трансформации компании призваны публиковать не только финансовые отчеты деятельности, но и информацию нефинансового характера, отражающие лояльность, социальную и корпоративную ответственность компаний. Понимание необходимости и важности подобного подхода у потенциальных потребителей, инвесторов и акционеров имеет влияние и отражается и на инвестиционной привлекательности фирм на рынке.

Так как структура бизнеса в России смещена в сторону тяжелой промышленности, нефти и газа, очень важно раскрывать информацию о действии бизнеса этих предприятий на экологию. Согласно информационному письму Центрального Банка¹, «обществу рекомендуется раскрывать информацию о фактическом и потенциальном воздействии его

¹ «Информационное письмо о рекомендациях по раскрытию публичными акционерными обществами нефинансовой информации, связанной с деятельностью таких обществ» от 12.07.2021 г. № ИН-06-28/49. См.: https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/117620/20210712_in-06-28_49.pdf (Дата обращения: 23.04.2022).

деятельности на окружающую среду, в том числе на климат, а также о том, как текущие и потенциальные проблемы в сфере экологии, подходы к их решению и изменения в сфере экологии и климата могут повлиять на развитие, эффективность и результаты деятельности или положение общества на рынке». Так как раскрытие информации об экологии носит рекомендательный характер, то не все компании отчитывались о влиянии их производства на экологию. Однако со временем частотность раскрытия экологической повестки в годовых отчетах росла, так как бережное отношение к окружающей среде и «зеленые» инициативы компаний начинают чаще интересовать инвесторов, а значит, изучение интенсивности раскрытия данной информации в годовых отчетах интересна и актуальна с точки зрения влияния на инвестиционную привлекательность публичных компаний России и стоимость их акций.

Данная работа ставит перед собой цель оценить влияние раскрытия информации по экологической повестке в годовых отчетах отечественных компаний на их цену акций. Эмпирическая база исследования включала в себя годовые отчеты и финансовые показатели 100 крупнейших по выручке публичных компаний России в периоды с 2019 по 2022 гг., по итогу анализа аномальных значений и очистки данных от пропусков в анализ вошли 91 компания, в сумме 595 пространственно-временных наблюдений.

Наша работа отличается следующими аспектами. Во-первых, мы предлагаем механизм, объясняющий влияние раскрытия экологической информации на финансовые показатели компании. Исследование, описанное в статье, позволило дополнить теоретические аспекты сигнальной и агентской теорий в части влияния раскрытия экологических инициатив в годовых отчетах компаний на стоимость их акций для российского рынка. Во-вторых, уникальна для подобной работы сама постановка задачи на российском рынке. С одной стороны, данный вопрос достаточно подробно изучен в зарубежной литературе [Bidhari et al., 2013; Hu, Zou, Yin, 2023; Leite, Uysal, 2023], с другой стороны, отечественные авторы, например, Шварц и др. [Шварц и др., 2015], Федорова и др. [Федорова и др., 2021; Федорова, Хрустова, Демин, 2020; Федорова и др., 2020], Фрибус [Фрибус, 2018] изучают данный вопрос фрагментарно из-за ограничения доступности информации о корпоративных инвестициях в сохранение экологии. В-третьих, в нашей работе будет использовано две современных методологии текстового анализа – LDA (Latent Dirichlet allocation) и BERTopic, – позволяющие выявить отдельные темы по экологии из финансовых отчетов публичных компаний России.

В данной работе в разделе 1 представлено более подробное описание исследовательской цели и гипотез, а также обзор существующей литературы, в разделе 2 описана методология исследования, которая содержит в себе подробности о подходах текстового анализа, используемых в статье, а также о панельных регрессионных моделях. Раздел 3 содержит эмпирические результаты исследования, а раздел 4 – выводы и дискуссию.

1. Обзор литературы и постановка гипотез

Влияние корпоративного раскрытия экологической информации на стоимость фирмы относится к широко обсуждаемой учеными тематике. Однозначного вывода о том, возможно ли повысить стоимость акций, и в том числе компании в целом, путем качественного раскрытия экологической информации, не сделано. Согласно сигнальной теории, фирмы, которые больше раскрывают информацию, имеют более ликвидные акции, что

приводит к снижению транзакционных и капитальных затрат и увеличивает финансовую эффективность фирмы [Bidhari et al., 2013]. Инвесторы будут приобретать с большей вероятностью акции экологически ответственных компаний [Song et al., 2020]. Так, в случае, если раскрытие экологической информации для предприятия является более полным, то это предприятие придает большое значение охране окружающей среды и разумно и эффективно использует ресурсы, что способствует созданию хорошего внешнего имиджа предприятия и привлечению большего количества инвесторов для инвестирования в это предприятие [Minhang, 2020].

Качество раскрытия информации существенно различается в зависимости от страны, при этом оно, как правило, выше там, где действуют национальные нормативы или требования к отчетности об экологических, социальных и управленческих аспектах деятельности. Однако ввиду повышения значимости данного фактора в рамках применения практики устойчивого развития заинтересованные стороны будут адаптироваться и менять свое поведение в части предоставления качественной нефинансовой отчетности и ее интенсивности [Cormier, Magnan, Velthoven, 2005].

Цены на акции все больше и больше зависят от настроений инвесторов, которые, в свою очередь, чувствительны к различным нефинансовым событиям, таким как макроэкономические данные и социальные или экологические изменения [Filip, Spatacean, Nistor, 2012]. Однако, в отличие от финансовой информации, публикуемой фирмами ежегодно, раскрытие экологической информации имеет свою особенность, связанную с некоторым содержанием, которое предприятия раскрывают добровольно [Minhang, 2019]. В случаях добровольного раскрытия информации о направлениях деятельности компании имеют более высокие цены на акции, чем если бы они этого не делали.

Однако раскрытие информации об экологии имеет и обратный эффект. В соответствии с агентской теорией, возникает конфликт интересов между акционерами и руководителями компании. Если компания, например, затратила значительные средства на очистку воды, которая используется в производстве, то это решение увеличит себестоимость и уменьшит прибыль компании. То есть решение компании об улучшении экологической составляющей потенциально может привести к падению дивидендов и недовольству акционеров. Для руководителя компании, как было описано выше, решения по экологии приводят к улучшению его имиджа.

Таким образом, по данному вопросу существует научная полемика, однако в нашей работе мы склоняемся к сигнальной теории и считаем, что фирмы должны особенно внимательно подходить к отражению любой информации, содержащейся в годовых отчетах, а также к качеству предоставляемой информации, поэтому мы выдвигаем первую гипотезу:

H1: Полнота раскрытия экологической информации в годовых отчетах публичных компаний России значимо и положительно влияет на среднегодовую цену акций этих компаний.

Многие отечественные и зарубежные авторы в своих исследованиях утверждают, что существенное влияние на среднюю цену акций компании оказывает раскрытие нефинансовой информации, а также полнота раскрываемой информации в отчетах фирмы [Gormley, Kaplan, Verma, 2021]. К таким аспектам мы относим и экологический аспект, который является одним из важных факторов конкурентоспособности в современном обществе [Flammer, 2013]. Однако если раньше в центре внимания инвесторов была стандартная финансовая отчетность и информация о промышленной безопасности, то на

данный момент потенциальных инвесторов интересуют аспекты прорывного инновационного развития, глобального потепления и т.д.

Однако возникает вопрос о том, какую информацию об экологии и где компания будет раскрывать. Что касается тем раскрытия информации, то представленность подобных нефинансовых тематик очень специфична для российского рынка публичных компаний, и описание направлений экологической активности компаний будет определена с помощью анализа их отчетности силами текстового анализа.

Несмотря на то, что значимые аспекты экологической деятельности компаний будут исследованы с использованием текстового анализа, мы заранее предполагаем, что основные аспекты экологических инициатив компаний, интересующие инвесторов, могут быть связаны с использованием возобновляемых источников энергии, разработкой экологически чистых технологий, утилизацией отходов и следованием международным стандартам в области экологии. Компании, которые используют возобновляемые источники энергии, такие как солнечная или ветровая энергия, могут представлять интерес для инвесторов, так как это может привести к снижению затрат на производство и уменьшению негативного влияния на окружающую среду. В то же время компании, которые разрабатывают новые экологически чистые технологии, могут представлять интерес для инвесторов, так как это может привести к созданию новых продуктов и услуг и улучшению экологической ситуации в мире. Утилизация отходов же продолжает быть одной из наиболее плохо решаемых экологических проблем по мнению ОЭСР². Поэтому компании, успешно утилизирующие отходы, будут снижать свои затраты на производство и уменьшать негативное влияние на окружающую среду. Следование международным стандартам бизнеса в сфере экологических инициатив поддерживает уверенность инвесторов в высоком уровне управления и прозрачности бизнеса в компании.

H2: Отдельные темы раскрытия информация об экологии больше влияют на цену акций этих компаний.

В дальнейших разделах каждая гипотеза будет оценена с помощью регрессионного эконометрического анализа, представленного в разделе 3 с эмпирическими результатами исследования.

2. Методология и анализ данных

Для оценки эффекта интенсивности раскрытия экологических инициатив компаний на цены акций этих компаний была разработана методология с использованием текстового анализа и построения регрессионной модели (рис. 1). В качестве зависимой переменной в анализе используется средняя цена на акции публичных компаний России за каждый год в изучаемом периоде 2016–2022 гг. Усреднение цены закрытия акций компаний внутри года позволяет объединить эти данные в одном анализе с данными о раскрытии экологических инициатив компаний в годовых отчетах. Несмотря на то, что информация о внутригодовой динамике цены закрытия акций теряется в ходе такого усреднения, данное преобразование все равно позволяет оценить долгосрочные тренды изменения цены акций компании в связи с все более частым раскрытием экологических решений и

² Перспективы окружающей среды ОЭСР до 2030 г. Резюме на русском языке. См.: <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/40204814.pdf>

инициатив. В качестве объясняемых переменных используются финансовые переменные, которые несут функцию контрольных, и переменные, отвечающие за интенсивность раскрытия информации об экологических инициативах публичных компаний в их годовых отчетах, полученные в ходе текстового анализа.

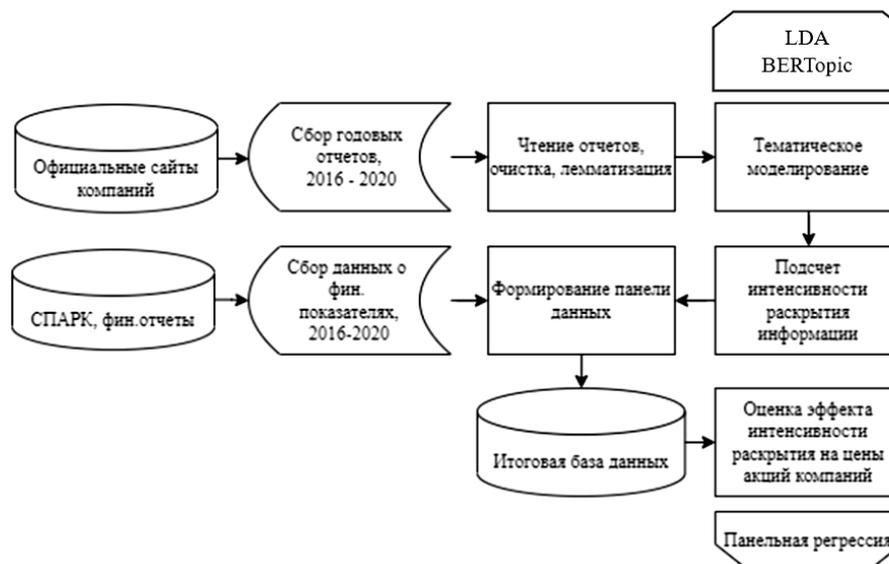


Рис. 1. Методология исследования

Далее в каждом из подразделов представлено описание свойства данных, их подготовки и очистки для дальнейшего анализа влияния интенсивности раскрытия экономических инициатив компаний на цены акций этих компаний.

2.1. Текстовый анализ и оценка интенсивности раскрытия экологических инициатив

Текстовый анализ позволяет рассчитывать количество совпадений упоминаемых в годовом отчете терминов по заданной теме с терминами, составляющими словарь (по нефинансовым характеристикам компании).

В данной работе были проанализированы годовые отчеты 91 публичной компании России, всего 595 пространственно-временных наблюдений. В основе оценки интенсивности раскрытия экологических инициатив компаний в годовых отчетах лежат алгоритмы текстового анализа и Natural Language Processing (NLP). После сбора всех годовых отчетов компаний за исследуемый период текст отчетов был подготовлен для дальнейшего анализа с помощью лемматизации (приведения слов к словарной форме), а также очистки текста от стоп-слов, которые не вносят дополнительного смысла в анализ тематических групп и повторяются слишком часто (например, это предлоги или союзы). Далее текстовые корпуса были проанализированы с помощью подхода Латентного размещения Дирихле (Latent Dirichlet Allocation, LDA) и с помощью трансформера BERTopic.

2.1.1. Латентное размещение Дирихле

LDA – это статистический генеративный процесс, который анализирует слова документов для выявления тем документов, при этом эти темы могут быть представлены в разных пропорциях в каждом документе. Другими словами, LDA – это генеративная модель, в основе которой лежит предположение о том, что каждый документ корпуса можно представить как комбинацию некоторого количества тем из наборов слов, а каждую тему – как дискретное распределение вероятностей, определяющее вероятность появления слова в данной теме. Таким образом, результатом работы LDA является определение скрытых тем по видимым документам. LDA работает на основе предположения, что каждый документ в коллекции представляет собой смесь тем, и каждая тема представляет собой смесь слов. Алгоритм ищет наиболее вероятное распределение тем для каждого документа и наиболее вероятное распределение слов для каждой темы.

Документ отображает распределение тематик. Корпус документов можно представить в виде термино-документарной матрицы, т.е. матрицы частоты терминов в корпусе документов, где по строкам расположены документы, а в столбцах – термины. Данная матрица и используется при моделировании в качестве анализируемых данных.

Математически модель можно описать следующим образом.

- В коллекции документов, которая представима в виде (d, w) , $d \in D$, $w \in W_d$ и порядок слов неважен, существует T различных тематик.

- $\Phi = p(w|t)$ – вероятность встречи термина при данной тематике (матрица терминов и тематик).

- $\Theta = p(t|d)$ – вероятность встречи тематик в данном документе (матрица тематик и документов).

Используя допущение, что термин определяется тематикой

$$p(w|t, d) = p(w|t),$$

имеем

$$\begin{aligned} p(w, d) &= \sum_t p(w, d, t) = \sum_t p(w|t, d) p(t|d) p(d) = p(d) \sum_t p(w|t, d) p(t|d) = \\ &= p(d) \sum_t p(w|t) p(t|d). \end{aligned}$$

Тогда вероятность слова в тексте соответствует

$$p(w|d) = \sum_t p(w|t) p(t|d).$$

Дополнительное требование накладывается на векторы тематик $p(w|t)$ и векторы документов $p(t|d)$ – они должны удовлетворять распределению Дирихле.

Предположим, что есть коллекция документов и необходимо извлечь из них темы. Начиная с задания количества тем, которые ожидается извлечь, случайным образом до-

кументы распределяются по темам. Для каждого документа считается, сколько раз каждое слово встречается в нем. Затем считается, сколько раз каждое слово встречается в каждой теме. Используются эти данные для оценки вероятности того, что каждое слово принадлежит каждой теме. Далее полученные вероятности используются для перераспределения документов по темам. Эти шаги повторяются несколько раз, пока не будет достигнуто стабильного распределения документов по темам. В конце можно получить список тем и список слов, которые наиболее вероятно принадлежат каждой теме.

Блок-схема на рис. 2 изображает вышеописанный процесс.

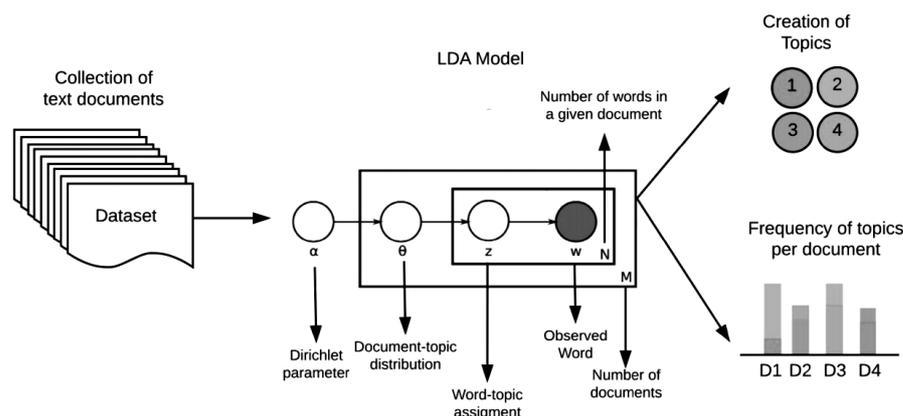


Рис. 2. Процесс тематического моделирования

Источник: [Buenano-Fernandez et al., 2020].

Каждый документ M из корпуса документов, который, в свою очередь, состоит из N слов, является вероятностным тематическим распределением Дирихле с параметром α . θ – распределение топиков в документе, а Z – тема для слова w – единственной наблюдаемой переменной, остальные переменные являются латентными или скрытыми – в документе M .

Одним из главных параметров обеих моделей является количество тем, которые алгоритм выделяет в корпусе документов. Для определения оптимального количества тем для модели, были использованы следующие метрики:

- 1) коэффициент согласованности тем – Coherence score;
- 2) мера Жаккара – Jaccard similarity (1):

$$(1) \quad Jaccardsimilarity(topic_A, topic_B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|} = \frac{|A \cap B|}{|A| + |B| - |A \cap B|}.$$

Коэффициент согласованности тем – это оценка, которая показывает, имеют ли общий смысл слова, объединенные одной темой, что позволяет сделать вывод о качестве деления на темы. Чем больше коэффициент и, соответственно, согласованность для модели, тем больше связаны ключевые слова тематик. Эта мера согласованности основана

на кросс-валидации (CV). Основная идея CV состоит в том, чтобы разделить данные на n подмножеств и каждый раз использовать $(n - 1)$ наборов данных для подбора модели, а последний набор данных использовать для оценки соответствия модели. Это можно сделать для заданного количества тем. Таким образом, можно выделить оптимальное количество тем. В настоящей работе для вычисления коэффициента согласованности тем используется метод c_v из библиотеки Gensim, предложенный в работе [Röder, Both, Hinneburg, 2015].

В результате моделирования тематики могут иметь пересечение по словам, т.е. одни и те же слова были отнесены алгоритмом одновременно к разным темам. Мера Жаккара позволяет оценить эту степень сходства. Каждая тематика рассматривается как множество ключевых слов. Для моделей с двумя и более тематиками для каждой неповторяющейся пары тем мера Жаккара находится как отношение пересечения множеств ключевых слов к объединению, после чего вычисляется средняя оценка пересечения топиков, как среднее значение полученных коэффициентов (2):

$$(2) \quad \text{Average Topic Overlap для } N \text{ тем} = \frac{\sum_{i \neq j} \text{Jaccard similarity}(\text{topic}_i, \text{topic}_j)}{\frac{N!}{2!(N-2)!}}.$$

Алгоритм обучается путем максимизации функции правдоподобия, в результате работы которого определяются оптимальные параметры для модели. Далее оцениваются указанные метрики качества модели. При выборе оптимального количества тем для LDA-моделей необходимо максимизировать оценку согласованности тем и минимизировать коэффициент сходства.

2.1.2. BERTopic

Дополнительно, наравне с описанным выше подходом для выделения тематик, был использован BERTopic. BERTopic – это алгоритм тематического моделирования, основанный на модели BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers). Он основан на архитектуре трансформера, которая состоит из множества слоев и перцептронов, позволяющих моделировать сложные взаимодействия слов в тексте. При работе с BERTopic тексты предварительно обрабатываются, этот процесс называется токенизацией. При токенизации каждое предложение превращается в токен (часть слова или некоторое количество символов), который впоследствии кодируется вектором BERT. Данный вектор представляет собой семантическую и концептуальную информацию о токене, которая необходима для извлечения тематик моделью BERTopic.

При извлечении тематик в BERTopic используется метод кластеризации. В таком подходе алгоритм внутри модели случайным образом отбирает некоторое количество «представительных» токенов из обучающей выборки и затем вычисляет похожесть между каждым токеном и «представителем». В качестве меры похожести используется косинусное расстояние (3):

$$(3) \quad \text{similarity} = \cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{AB} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \cdot B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (B_i)^2}}.$$

После этого токены объединяются в темы. Модель ранжирует представительные токены на основе схожести с другими токенами и создает иерархию тем, от более общих к более специфическим. Затем модель переносит эту иерархию тем на все остальные токены, что позволяет каждому токену быть определенным к конкретной теме.

В результате работы трансформера BERTopic может достигаться высокая точность и эффективность в тематическом моделировании достаточно разнообразных текстовых данных. Подход позволяет кластеризовать тексты на основе их содержания и выявлять закономерности и взаимосвязи между различными темами.

2.1.3. Результаты тематического моделирования

Для того чтобы изучить основные темы, посвященные мере раскрытия экологических аспектов в годовых финансовых отчетах публичных компаний, было проведено тематическое моделирование алгоритмом латентного размещения Дирихле (LDA) и с помощью BERTopic. Чтобы очистить корпус текстов от информации, не относящейся к блоку устойчивого развития и экологии, в LDA-моделировании участвовали только разделы, посвященные тематикам сохранения окружающей среды. В тематическом моделировании силами BERTopic тексты делились на минимально допустимые для работы модели предложения (длиной около 512 токенов) и случайным образом перемешивались. Результаты тематического моделирования в виде карты межтематических расстояний с помощью LDA представлены на рис. 3. Алгоритм был оптимизирован с точки зрения метрики Жаккара и коэффициента согласованности тем, в результате чего было определено шесть основных тематик раскрытия экологической информации в финансовых отчетах публичных компаний России (в оптимальном решении из шести метрик метрика Жаккара составила 0,3893, коэффициент согласованности тем – 0,4535).



Пояснение: на карте межтематических расстояний представлены 6 тематик раскрытия экологических инициатив в годовых отчетах публичных компаний России.

Тематика 1: Общая тематика упоминания любых экологических инициатив.

Тематика 2: Действия, направленные на сохранение окружающей среды.

Тематика 3: Наличие собственных контролируемых процессов производства.

Тематика 4: Оценка вредного влияния производства и бизнеса на окружающую среду.

Тематика 5: Отношение к экологическим инициативам в компании.

Тематика 6: Корпоративные подходы компании, законы, права, декларации и собственные принципы в развитии экологических инициатив в бизнесе.

Примечание. График представляет собой визуализацию полученных топиков в двухмерном пространстве с использованием свертки по методу главных компонент.

Рис. 3. Результаты тематического моделирования текстов финансовых отчетов публичных компаний России с использованием LDA. Межтематические расстояния

Источник: расчеты авторов.

Наиболее частые тематики раскрытия экологических инициатив в годовых отчетах компании – это (1) действия, направленные на сохранение окружающей среды, такие как сокращение отходов, переработка мусора и развитие экосистем, (2) наличие собственных контролируемых процессов производства и (3) оценка вредного влияния производства и бизнеса на окружающую среду, когда компании упоминают эмиссию, выбросы, загрязнения и отходы. В равной степени значимыми тематиками являются нарративы, связанные с (4) отношением к экологическим инициативам, когда компании заявляют о своей заинтересованности, ответственности, привлекательности развития экологических решений в бизнеса, (5) корпоративными подходами компании, описывающими законы, права, декларации и собственные принципы в развитии экологических инициатив в бизнесе, а также нарратив, связанный с общей тематикой упоминания экологических инициатив (6).

Полученные в ходе тематического моделирования с помощью LDA результаты согласуются с результатами тематического моделирования силами BERTopic. В ходе работы модель выделила больше тем, связанных с экологическим аспектом раскрытия информации в финансовых отчетах публичных компаний (23 темы получены с помощью BERTopic против шести тем, полученных в ходе работы LDA), чем было получено в алгоритме LDA, однако данные темы оказались более детализированными и в общих чертах сильно повторяли шесть тематик, выделенных LDA. С целью повышения качества модели и исключения мультиколлинеарности и слабого эффекта влияния некоторых тематик вследствие их редкой представленности было принято решение продолжить анализ, полученный с помощью LDA.

На основе тематического моделирования и кластеризации корпуса были определены пять основных тематических групп и одна дополнительная, обсуждаемые в годовых отчетностях публичных компаний России (табл. 1). Влияние предоставляемой нефинансовой информации, посвященной экологическим процессам, на стоимость акций компаний рассматривалось в разрезе отдельных нефинансовых характеристиках (ключевых словах).

Таблица 1.

**Список выделенных тематических групп-нарративов
внутри блока раскрытия информации об экологических инициативах компаний
в их годовых отчетах**

№ п/п	Нарратив	Ключевые слова
1	Действия, направленные на сохранение окружающей среды	Сохранение, развитие (в контексте окружающей среды, природы), сокращение (в контексте отходов и др.), переработка, переработать, перерабатывать (в контексте мусора и отходов)
2	Наличие собственных контролируемых процессов производства	Наш, собственный (в контексте ответственного производства, процесса)
3	Оценка вредного влияния на окружающую среду	Эмиссия, выброс, выбрасывать, загрязнение, загрязнять, отход, мусор, добыча
4	Отношение к экологическим инициативам	Стратегический, заинтересованный, ответственный, инвестиционный, привлекательный (в контексте «зеленых» инициатив компании)

Окончание табл. 1.

№ п/п	Нарратив	Ключевые слова
5	Корпоративные подходы и паттерны поведения	Закон, право, декларация, принцип (в контексте «зеленых» инициатив компании)
6	Общая тематика упоминания экологических инициатив	Экология, экологичный, экологический, устойчивый, зеленый, бережный, zero-waste

На основе результатов табл. 1 был сформирован словарь экологических терминов в годовых отчетах компаний (Приложение). Интенсивность осуждения экологических инициатив в разрезе каждой тематической единицы считалось как отношение количества слов в годовом отчете i -го года j -й публичной компании по k -й тематике к общему количеству слов в годовом отчете i -го года j -й публичной компании. Этот принцип описан в формулой (4).

$$(4) \quad freq_{ijk} = \frac{n_{ijk}}{N_{ij}},$$

где $freq_{ijk}$ – интенсивность раскрытия экологической повестки в годовом отчете i -го года j -й публичной компании по k -й тематике; n_{ijk} – количество слов в годовом отчете i -го года j -й публичной компании по k -й тематике; N_{ij} – общее количество слов в годовом отчете i -го года j -й публичной компании.

Описательная статистика для полученных интенсивностей раскрытия экологической повестки в годовых отчетах компании в разбивке по нарративам представлена в табл. 3.

Метод латентного размещения Дирихле позволил выделить из блоков годовых отчетов, относящихся к устойчивому развитию компаний, основные темы обсуждения экологических инициатив, а тематическое моделирование с помощью BERTopic помогло подтвердить полученные результаты. В дальнейшем наравне с экономическими факторами будет оценен эффект интенсивности раскрытия экологических инициатив компаний на цены акций публичных компаний России.

2.2. Регрессионная модель

Для изучения эффекта интенсивности раскрытия экологической информации на цены акций публичных компаний в России был построен ряд регрессионных моделей с использованием анализа панельных данных. Панельные данные представляют объединение пространственных данных (наблюдения – публичные компании РФ, 91 компания) и временных данных (годовые отчеты и финансовые показатели изучаются в период 2016–2022 гг.), всего было проанализировано 595 пространственно-временных наблюдений.

Среди контрольных переменных использовались как финансовые показатели исследуемых компаний, так и рыночные, и внешние факторы. Так, финансовые показатели

были изучены по четырем основным направлениям, которые могут влиять на долгосрочную динамику среднегодовой цены акций публичных компаний. В работу мы включили: Размер (Size) – натуральный логарифм активов фирмы, Долговую нагрузку (Lev) – показатель соотношения общего долга фирмы к ее активам, Рентабельность активов – (ROA), а также Капитальные затраты компании к выручке (CAPEX/Rev) как показатель оценки уровня прибыльности и объема инвестиций в развитие компании. В качестве рыночного фактора влияния на среднегодовую цену акций использовался среднегодовой индекс МосБиржи³ (MOEX). Данные контрольные переменные согласуются с работами, в которых изучалось влияние ESG на среднегодовые цены акций компаний на других рынках, например, это работа Hu, Zou, Yin [Hu, Zou, Yin, 2023] по рынку китайских компаний, работа Leite, Uysal [Leite, Uysal, 2023] по индексам MSCI и у других авторов. Описание используемых в исследовании переменных представлено в табл. 2.

При подготовке данной работы были изучены экзогенные события, которые могли бы потенциально влиять на стоимость акций в разные годы. Так как анализ производится на уровне года (в связи с публикацией отчетов компаний не чаще одного раза в год), ни один из возможных экзогенных показателей не имел такое значимое влияние, как кризис, связанный с пандемией COVID-19 в 2020 г. В связи с этим помимо финансовых показателей компании в анализе использовалась фиктивная переменная 2020 г., указывающая на кризис, связанный с коронавирусной инфекцией, ограничительными мерами и временным закрытием предприятий. Данный эффект будет учитываться с помощью показателя 2020 г. (эффект 2020 г. в панельной регрессионной модели).

Таблица 2.

Список контрольных переменных, используемых в работе

Группа	Показатель	Название	Описание
Ориентированные на фирму показатели	Размер компании	Size	Натуральный логарифм от показателя общих активов компании
	Долговая нагрузка	Lev	Соотношение общего долга компании к активам компании
	Рентабельность активов	ROA	Соотношение общих доходов компании к активам компании
	Капитальные затраты к выручке	CAPEX/Rev	Соотношение капитальных затрат компании к ее выручке
Рыночный показатель	Индекс Московской биржи	MOEX	Ключевой индикатор организованного рынка ценных бумаг России

Для определения общего эффекта влияния интенсивности раскрытия экологической информации на цены акций публичных компаний была построена и оценена модель с индексом из всех представленных в табл. 1 выделенных тематик. Индекс формировался следующим образом:

³ Источник: официальный сайт Московской биржи: <https://www.moex.com/ru/index/IMOEX>

$$(10) \quad ecoall_t = (eco\ activity_t + own\ processes_t + bad\ cond_t + interest_t + corp\ patterns_t + eco\ general_t).$$

С полученным индексом была построена модель (M1) в общем виде:

$$stockVal_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot ecoall_{it} + \sum b_i Control_{it} + \varepsilon_{it},$$

где $stockVal_{it}$ – среднегодовая цена акции i -й компании в период времени t ; $ecoall_{it}$ – общий индекс обсуждения всех тем, связанных с экологической повесткой, в отчете i -й компании в период времени t ; $Control_{it}$ – контрольные переменные, представленные в табл. 2.

В формате исследования влияния интенсивности раскрытия экологической информации в отдельных топиках на цены акций публичных компаний была представлена модель (M2) в общем виде:

$$stockVal_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot eco\ activity_{it} + \alpha_2 \cdot own\ processes_{it} + \alpha_3 \cdot bad\ cond_{it} + \alpha_4 \cdot interest_{it} + \alpha_5 \cdot corp\ patterns_{it} + \alpha_6 \cdot eco\ general_{it} + \sum b_i Control_{it} + \varepsilon_{it},$$

где $stockVal_{it}$ – среднегодовая цена акции i -й компании в период времени t ; $eco\ activity_{it}$ – интенсивность раскрытия действий, направленных на улучшение экологической ситуации в отчете i -й компании в период времени t ; $own\ processes_{it}$ – интенсивность раскрытия наличия собственных ответственных и более экологичных процессов производства в отчете i -й компании в период времени t ; $bad\ cond_{it}$ – интенсивность раскрытия неблагоприятных для экологии действий в отчете i -й компании в период времени t ; $interest_{it}$ – интенсивность раскрытия корпоративных интересов к сохранению окружающей среды в отчете i -й компании в период времени t ; $corp\ patterns_{it}$ – интенсивность раскрытия корпоративных правил и законов, направленных на улучшение экологической ситуации в отчете i -й компании в период времени t ; $eco\ general_{it}$ – интенсивность раскрытия общей тематики, связанной с экологической ситуацией, отличной от перечисленных выше тематик, в отчете i -й компании в период времени t ; $Control_{it}$ – ряд контрольных переменных, включающих в себя переменные, представленные в табл. 2.

3. Анализ данных и результаты исследования

Все показатели, используемые в анализе, были подготовлены для построения эконометрической модели методом очистки данных от пропусков и выбросов на основе межквартильного размаха (построения «ящиков с усами»). Описательная статистика по показателям, используемым в модели, представлена в табл. 3. После полной подготовки данных к анализу в базе осталась 91 российская публичная компания.

Факторы, изучаемые в модели M2, были разделены на несколько групп: зависимую переменную – среднегодовую цену на акции публичной компании России, группу данных

по раскрытию информации об экологических инициативах в финансовых отчетах публичных компаний России и группу финансовых данных. В то время как первая группа представляет основной интерес в данной работе, вторая группа факторов используется в качестве контрольных переменных.

Таблица 3.

Описательная статистика по используемым в анализе переменным

Переменная	Название	N	Mean	S.E.	Median	Range	Minimum	Maximum
Исследуемая переменная								
ln среднегодовой цены акций компании	lnShareVal	595	4,04290	0,1487	4,76293	17,199	-6,30837	10,89080
Действия, направленные на сохранение окружающей среды	eco_activity	595	0,00055	0,0001	0,00034	0,0047	0,00000	0,00471
Наличие собственных контролируемых процессов производства	own_process	595	0,00019	0,0001	0,00003	0,0023	0,00000	0,00228
Оценка вредного влияния на окружающую среду	bad_cond	595	0,00185	0,0001	0,00033	0,0306	0,00000	0,03059
Отношение к экологическим инициативам	interest	595	0,00246	0,0001	0,00161	0,0134	0,00000	0,01337
Корпоративные подходы и паттерны поведения	corp_patterns	595	0,00094	0,0001	0,00069	0,0053	0,00000	0,00532
Общая интенсивность упоминания всех экологических тематик	eco_all	595	0,00600	0,0002	0,00485	0,0366	0,00000	0,03658
Контрольная переменная								
Индекс МосБиржи	IMOEX	595	2576,88	23,188	2398,05	1786,1	1955,070	3741,240
Размер фирмы	Size	595	25,4048	0,0759	25,5599	10,648	20,16220	30,81048
Долговая нагрузка	Lev	595	0,55354	0,0773	0,44614	46,012	0,00032	46,01218
Рентабельность активов	ROA	595	0,05828	0,0059	0,04040	2,4977	-1,67930	0,81840
Капитальные затраты к выручке	CAPEXRev	595	0,30999	0,0510	0,01626	19,672	0,00000	19,67200

Источник: расчеты авторов.

Оценка эффекта интенсивности раскрытия экологической повестки в годовых отчетах компаний на цены акций происходила на основе выбора лучшей спецификации регрессионной модели. Спецификация для всех моделей панельной регрессии выбиралась на основе теста Вальда, теста Бреуша – Пагана и теста Хаусмана. Тест Вальда позволяет проверить наличие индивидуальных эффектов и определить, следует ли отказаться от сквозной модели в пользу модели с фиксированным эффектом. Нулевая гипотеза теста Вальда заключается в том, что индивидуальные эффекты равны нулю и более предпочтительной является сквозная модель. Альтернативная гипотеза теста Вальда заключается в предпочтительности модели с фиксированным эффектом. Так как для всех моделей исследования был получен уровень значимости (Р-значение) меньше 0,05, то нулевая гипотеза отвергается. Далее был проведен тест Бреуша – Пагана (тест выполнялся с помощью процедуры `plmtest`), который сравнивает сквозную модель с моделью со случайным эффектом. Нулевой гипотезой теста является сквозная модель. Альтернативная гипотеза теста заключается в предпочтительности модели со случайным эффектом. Так как для всех моделей исследования был получен уровень значимости (Р-значение) меньше 0,05, то нулевая гипотеза отвергается. Последним из тестов является тест Хаусмана, который сравнивает модель с фиксированным эффектом и модель со случайным эффектом. Нулевая гипотеза теста Хаусмана заключается в том, что индивидуальные эффекты не коррелируют с независимыми переменными – предпочтительной является модель со случайным эффектом. Альтернативная гипотеза теста Хаусмана заключается в предпочтительности модели с фиксированным эффектом. Для выполнения теста Хаусмана применялась функция `phtest`. Так как для всех моделей исследования был получен уровень значимости (Р-значение) меньше 0,05, то была выбрана модель с фиксированным эффектом.

На основе данных, полученных из годовых отчетов 91 российской публичной компании за 2016–2022 гг., была построена регрессионная панельная модель М1 для проверки общего эффекта раскрытия экологической информации в годовых финансовых отчетах публичных компаний России на цены акций этих компаний, результаты оценки этой модели представлены в табл. 4. Аналогичным образом оценена группа моделей М2, результаты представлены в табл. 5.

Таблица 4.

Результаты оценки модели М1 с общей интенсивностью раскрытия экологической информации в годовых отчетах публичных компаний России (модели М1.1–М1.2)

Зависимая переменная: \ln Цена акций компании

Фактор	Название фактора	М1.1	М1.2
Общая интенсивность упоминания всех тематик, связанных с раскрытием экологической информации в отчетах	<code>eco_all</code>	–	20,578* (11,295)
Размер фирмы	<code>Size</code>	0,1504* (0,0883)	0,1585* (0,0882)
Долговая нагрузка	<code>Lev</code>	0,0745** (0,0277)	0,0754** (0,0276)

Окончание табл. 4.

Фактор	Название фактора	M1.1	M1.2
Рентабельность активов	ROA	0,7928* (0,4447)	0,7492* (0,4443)
Капитальные затраты к выручке	CAPEX/Rev	0,0081 (0,0563)	0,004 (0,0562)
Индекс МосБиржи	IMOEX	0 (0,0001)	0 (0,0001)
Всего наблюдений	Всего наблюдений	595	595
R2	R2	0,11346	0,1099
Adjusted R2	Adjusted R2	0,04246	0,0571
Overall R2	Overall R2	0,17489	0,1618
Between R2	Between R2	0,24747	0,2495
logL	logL	-855,93	-853,95
AIC	AIC	1903,86	1901,9

Примечание: уровни значимости * – 0,1; * – 0,05; ** – 0,01; *** – 0,001.

Источник: расчеты авторов.

Таблица 5.

Результаты оценки моделей M2 с интенсивностью раскрытия экологической информации в годовых отчетах публичных компаний России по тематикам (модели M2.1–M2.6)

Зависимая переменная: ln Цена акций компании

Фактор	Название фактора	M2.1	M2.2	M2.3	M2.4	M2.5	M2.6
Действия, направленные на сохранение окружающей среды	eco_activity	277,43*** (81,47)					268,35** (85,883)
Наличие собственных контролируемых процессов производства	own_process		172,15 (164,04)				187,43 (162,85)
Оценка вредного влияния на окружающую среду	bad_cond			-17,614 (15,659)			-7,1835 (15,811)
Отношение к экологическим инициативам	interest				-14,382 (24,465)		13,311 (25,796)
Корпоративные подходы и паттерны поведения	corp_patterns					99,567* (57,325)	68,303* (58,032)

Окончание табл. 5.

Фактор	Название фактора	M2.1	M2.2	M2.3	M2.4	M2.5	M2.6
Размер фирмы	Size	0,1329 (0,0876)	0,1479* (0,0884)	0,155* (0,0884)	0,1531* (0,0885)	0,1494* (0,0882)	0,1295 (0,088)
Долговая нагрузка	Lev	0,0735** (0,0274)	0,0745** (0,0277)	0,0753** (0,0277)	0,0746** (0,0277)	0,0738** (0,0276)	0,0734** (0,0274)
Рентабельность активов	ROA	0,7061 (0,4408)	0,7812* (0,4448)	0,7876 (0,4446)	0,7637* (0,4477)	0,8368* (0,4445)	0,7513* (0,4456)
Капитальные затраты к выручке	CAPEX/Rev	0,0004 (0,055)	0,0089 (0,056)	0,0072 (0,056)	0,007 (0,056)	0,0038 (0,056)	-0,0007 (0,055)
Индекс МосБиржи	IMOEX	0 (0,001)	0 (0,001)	0 (0,001)	0 (0,001)	0 (0,001)	0 (0,000)
Всего наблюдений	Всего наблюдений	595	595	595	595	595	595
R2	R2	0,10568	0,102561	0,102593	0,102413	0,102933	0,10517
Adjusted R2	Adjusted R2	0,13829	0,16222	0,16184	0,16398	0,15778	0,14025
Overall R2	Overall R2	0,19077	0,167624	0,163309	0,173837	0,171774	0,17695
Between R2	Between R2	0,3294	0,25526	0,26818	0,24915	0,24748	0,37853
logL	logL	-849,08	-855,270	-855,173	-855,721	-854,131	-847,19
AIC	AIC	1892,16	1904,542	1904,346	1905,443	1902,262	1896,39

Примечание: уровни значимости * – 0,1; * – 0,05; ** – 0,01; *** – 0,001.

Источник: расчеты авторов.

Рассмотрим более подробно результаты исследования. Оценка коэффициентов регрессии с фиксированными эффектами показала, что интенсивность обсуждения экологической повестки в годовых отчетах имеет значимое положительное влияние на стоимость акций компаний, как в суммарном индексном виде по всем тематикам (M1, табл. 4), так и в отдельности по некоторым тематикам (M2, табл. 5).

Основные тематики, оказывающие значимое влияние на цены акций компаний в модели M2 – это раскрытие действий компании, направленных на сохранение окружающей среды, и корпоративные подходы и паттерны поведения, раскрытые в годовом отчете. Обе тематики имеют положительный и значимый эффект на цены акций российских публичных компаний (на уровне значимости 0,01 и 0,1 соответственно). Построение дополнительной модели M2.6 позволяет подтвердить, что эффекты данных тематик не являются взаимозаменяемыми и не уравниваются имеющимися в модели контрольными переменными.

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что гипотеза H1 о положительном значимом влиянии интенсивности раскрытия экономической информации в годовых отчетах публичных компаний России на цены акций данных компаний не отвергается на уровне значимости менее 0,1. Эта гипотеза эмпирически не отвергается на ос-

нове результатов модели M1.2, представленных в табл. 5. Также не отвергается на уровне значимости менее 0,1 гипотеза H2 о значимом влиянии интенсивности раскрытия информации об экологической инициативах и конкретных действиях компаний на цены акций этих компаний. Таким образом, на основании результатов оценки моделей M2.1, M2.5 и M2.6 можно сделать вывод о значимом и положительном влиянии раскрытия общих тематик экологической повестки, а также раскрытия действий бизнеса, направленных на сохранение окружающей среды, на цены акций компаний.

Из контрольных финансовых переменных значимое влияние на формирование цен акций показывают данные о размере фирмы, долговой нагрузке и рентабельности активов. Эти показатели часто используются при фундаментальном анализе компаний и достаточно популярны у инвесторов. Совпадение знака и силы эффекта подтверждается более ранними научными исследованиями [Coles, Daniel, Naveen, 2006; Trigeorgis, Lambertides, 2014; Majanga, 2018; Jianchuan, 2016; Dlugosz et al., 2006; Hirshleifer, Hsu, Li, 2013]. Однако незначимым фактором оказалась переменная капитальных затрат к выручке, мы связываем этот незначительный эффект, полученный в модели, с наличием более сильных показателей, перевешивающих по значимости капитальные затраты. При более детальном изучении этого показателя предполагается, что эффект будет обнаружен. Отсутствие значимости этого эффекта на стоимость акции публичных компаний России также, вероятно, объясняется их слабой дифференциацией и вариацией в течение времени по сравнению с дифференциацией стоимости акций публичных компаний России.

Выводы

Целью данной работы являлось изучение эффекта интенсивности раскрытия экологической информации в годовых отчетах компании на инвестиционную привлекательность данных компаний с точки зрения цен на их акции. Результаты анализа позволяют сделать следующие выводы.

1. Раскрытие экологической повестки в годовых отчетах публичных компаний России положительно влияет на инвестиционную привлекательность компаний с точки зрения цен акций. Этот вывод позволяет дополнить результаты, полученные в исследовании Федоровой Е.А., Ширяевой Л.К., Хрустовой Л.Е., Демина И.С., Ледяевой С.В. [Федорова, Хрустова, Демин и др., 2020] о раскрытии вопросов экологии в отчетности и инвестиционной привлекательности российских компаний. В данной работе не удалось получить значимый эффект раскрытия экологической информации ввиду низкого уровня развития данной практики в публичных отчетах компаний, однако по выборке 2016–2022 гг. этот эффект был оценен значимо.

2. Эффект раскрытия экологической повестки в годовых отчетах публичных компаний на акции этих компаний меняется в зависимости от тематического нарратива. Например, при общем обсуждении экологической повестки или при обсуждении конкурентных действий, применяемых на производстве для уменьшения влияния на окружающую среду, эффект сохраняется значимым. При углублении этой темы в раскрытии неблагоприятного для природы воздействия производства или в корпоративных законах и нарративах, используемых в компании для сокращения вредного воздействия на экологию, эффект перестает быть значимым. Такие результаты могут быть связаны как с низкой дифференциацией интенсивности раскрытия подобных тематик в годовых отчетах, так

и с отсутствием популярности указанной повестки на текущий день. В любом исходе влияние данной тематики требует дальнейшего исследования в будущем.

Полученные в ходе исследования результаты обладают особой практической значимостью для представителей корпоративного управления (совета директоров и менеджеров верхнего уровня). Рассмотренные в ходе научного исследования текстовые характеристики могут поспособствовать повышению репутационного имиджа компаний и привлечь тем самым новых акционеров. Особенно актуально это будет в условиях «новой реальности». Так, в июле 2021 г. Центральный банк принял рекомендации в отношении ПАО в части необходимости раскрытия ими информации о влиянии их деятельности на экологию, социальную сферу и экономику, эта информация должна повысить доверие акционеров, инвесторов, поставщиков и органов власти в отношении данных компаний.

Тема влияния интенсивности раскрытия экологической повестки в годовых отчетах публичных компаний на инвестиционную привлекательность компаний остается актуальной для изучения в разрезе различных тематик. В последние годы российские публичные компании стали чаще раскрывать информацию о своей деятельности с точки зрения экологии, тем не менее этот процесс не получил сильную популярность среди множества государственных компаний. Дальнейшее изучение данного эффекта в будущем, по мере увеличения популярности экологической повестки в России, безусловно, поможет раскрыть больше наукоемких факторов, полезных для регуляторов, инвесторов и руководства публичных компаний России. Раскрытие информации о социальной ответственности отечественными компаниями поможет выйти на мировой рынок и соответствовать международным стандартам по внедрению принципов ESG.

Приложение.

Авторский словарь ключевых слов раскрытия экологической повестки в годовых отчетах компаний по тематическим нарративам

№ п/п	Нарратив	Ключевые слова
1	Действия, направленные на сохранение окружающей среды	(сохранение, сохранять, развитие, развить, развивать)/2(природа, мир, окружающий, среда, эко, экология, экологичный, экологично) (сокращение, сокращать, переработка, переработать, перерабатывать)/2(отход, мусор, выброс, выбрасывать, выброшенный, мусорный, повтор, повторно, снова, раз) (использование, использовать)/2(повтор, повторно, снова, раз)
2	Наличие собственных контролируемых процессов производства	(наш, собственный, свой, ответственный)/3(процесс, производство, производить, цепочка)
3	Оценка вредного влияния на окружающую среду	эмиссия, выброс, выбрасывать, загрязнение, загрязнять, отход, мусор, добыча

Окончание табл.

№ п/п	Нарратив	Ключевые слова
4	Отношение к экологическим инициативам	(стратегический, заинтересованный, ответственный, инвестиционный, привлекательный)/3(инициатива, экология, эко, экологичный, экологический, зеленый, бережный, сохранение, сохранять, сохраняющий)
5	Корпоративные подходы и паттерны поведения	(закон, право, декларация, принцип, инициатива)/2(экология, эко, экологичный, экологический, зеленый, бережный)
6	Общая тематика упоминания экологических инициатив	экология, экологичный, экологический, устойчивый, зеленый, бережный, zero-waste

Примечание: в словаре терминов присутствуют символы/*n* между скобками. Эти символы обозначают, что для выделения экологической повестки в годовых отчетах компаний и подсчета частоты использования этой лексики подходят словосочетания в виде любых комбинаций слов в двух разных скобках, при этом слова могут стоять в разном порядке и расстояние между словами может быть не больше *n*. Например, словосочетание «ответственный и экологичный процесс» будет найдено с помощью комбинации скобок (наш, собственный, свой, ответственный)/3(процесс, производство, производить, цепочка).

Источник: расчеты авторов.

* *

*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Федорова Е.А., Степнов И.М., Дроговод П.А., Рацупкина А.А., Ремесник А.А. Влияние уровня раскрытия корпоративной социальной ответственности на цену акций: количественный и текстовый анализ // Экономический журнал ВШЭ. 2021. Т. 25. № 3. С. 423–451.

Федорова Е.А., Ширяева Л.К., Хрустова Л.Е., Демин И.С., Ледаева С.В. Раскрытие вопросов экологии в отчетности и инвестиционная привлекательность российских компаний // Управленец. 2020. Т. 11. № 5. С. 29–46.

Федорова Е.А., Хрустова Л.Е., Демин И.С. Влияние качества раскрытия нефинансовой информации российскими компаниями на их инвестиционную привлекательность // Российский журнал менеджмента. 2020. Т. 18. № 1. С. 51–72.

Фрибус Н.В. Представление и раскрытие информации об экологических обязательствах в отчетности угольных компаний: методика анализа финансовых и нефинансовых показателей // Вестник НГУЭУ. 2018. № 2. С. 222–236.

Шварц Е.А., Книжников А.Ю., Пахалов А.М., Шершьева М.Ю. Оценка экологической ответственности нефтегазовых компаний, действующих в России: рейтинговый подход // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2015. № 5. С. 46–67.

Bidhari S.C., Salin U., Aisjah S. Effect of Corporate Social Responsibility Information Disclosure on Financial Performance and Firm Value in Banking Industry listed at Indonesia Stock Exchange // European Journal of Business and Management. 2013. Vol. 5. № 18. P. 39–46.

- Buenano-Fernandez D., Gonzalez M., Gil D., Lujan-Mora S.* Text Mining of Open-Ended Questions in Self-Assessment of University Teachers: An LDA Topic Modeling Approach // IEEE Access. 2020. Vol. 8. P. 35318–35330.
- Coles J.L., Daniel N.D., Naveen L.* Managerial Incentives and Risk-Taking // Journal of Financial Economics. 2006. Vol. 79. № 2. P. 431–468.
- Coram P.J., Mock T.J., Monroe G.S.* Financial Analysts' Evaluation of Enhanced Disclosure of Non-Financial Performance Indicators // The British Accounting Review. 2011. Vol. 43. № 2. P. 87–101.
- Cormier D., Magnan M., Van Velthoven B.* Environmental Disclosure Quality in Large German Companies: Economic Incentives, Public Pressures or Institutional Conditions? // European Accounting Review. 2005. Vol. 14. № 1. P. 3–39.
- Cramer J.* Environmental Management: from 'Fit' to 'Stretch' // Business Strategy and the Environment. 1998. Vol. 7. № 3. P. 162–172.
- Dlugosz J., Fahlenbrach R., Gompers P., Metrick A.* Large Blocks of Stock: Prevalence, Size, and Measurement // Journal of Corporate Finance. 2006. Vol. 12. № 3. P. 594–618.
- Elshandidy T., Zeng C.* The Value Relevance of Risk-Related Disclosure: Does the Tone of Disclosure Matter? // Borsa Istanbul Review. 2022. Vol. 22. № 3. P. 498–514.
- Filip A.C., Spatacean I.O., Nistor P.* The Impact of Non-Financial Reporting on Stock Markets in Emerging Economies // Procedia Economics and Finance. 2012. Vol. 3. P. 781–785.
- Flammer C.* Does Corporate Social Responsibility Lead to Superior Financial Performance? A Regression Discontinuity Approach // Management Science. 2015. Vol. 61. № 11. P. 2549–2568.
- Gormley T.A., Kaplan Z., Verma A.* More Informative Disclosures, Less Informative Prices? Portfolio and Price Formation around Quarter-Ends // Journal of Financial Economics. 2022. Vol. 146. № 2. P. 665–688.
- Hirshleifer D., Hsu P.H., Li D.* Innovative Efficiency and Stock Returns // Journal of Financial Economics. 2013. Vol. 107. № 3. P. 632–654.
- Hu J., Zou Q., Yin Q.* Research on the Effect of ESG Performance on Stock Price Synchronicity: Empirical Evidence from China's Capital Markets // Finance Research Letters. 2023. Vol. 55. P. 103847.
- Jianchuan L.* The Stock Price Reaction to Investment News: New Evidence from Modeling Optimal Capex and Capex Guidance. New York University, Graduate School of Business Administration, 2016.
- Leite B.J., Uysal V.B.* Does ESG Matter to Investors? ESG Scores and the Stock Price Response to New Information // Global Finance Journal. 2023. Vol. 57. P. 100851.
- Majanga B.B.* Corporate CAPEX and Market Capitalization of Firms on Malawi Stock Exchange: An Empirical Study // Journal of Financial Reporting and Accounting. 2018. Vol. 16. № 1. P. 108–119.
- Meng J., Zhang Z.X.* Corporate Environmental Information Disclosure and Investor Response: Evidence from China's Capital Market // Energy Economics. 2022. Vol. 108. P. 105886.
- Minhang F.* Value Effect of Environmental Information Disclosure in Listed Companies // 3rd International Conference on Education, Culture and Social Development (ICECSD 2019). Atlantis Press, 2019. P. 56–68.
- Röder M., Both A., Hinneburg A.* Exploring the Space of Topic Coherence Measures // Proceedings of the Eighth ACM International Conference on Web Search and Data Mining. 2015. P. 399–408.
- Song M., Zhus S., Wanq I., Zhao I.* Share Green Growth: Regional Evaluation of Green Output Performance in China // International Journal of Production Economics. 2020. Vol. 219. P. 152–163.
- Trigeorgis L., Lambertides N.* The Role of Growth Options in Explaining Stock Returns // Journal of Financial and Quantitative Analysis. 2014. Vol. 49. № 3. P. 749–771.
- Utami M.R., Darmawan A.* Effect of DER, ROA, ROE, EPS and MVA on Stock Prices in Sharia Indonesian Stock Index // Journal of Applied Accounting and Taxation. 2019. Vol. 4. № 1. P. 15–22.

Impact of Environmental Initiative Disclosures on Share Prices of Russian Public Companies

Elena Fedorova¹, Polina Salnikova²

¹ Financial University under the Government of the Russian Federation,
49/2, Leningradsky Ave., Moscow, 125167, Russian Federation.
E-mail: ecolena@mail.ru

² Online Travel Service Tutu,
buil. 1, 10, 1st Nagatinsky ave., Moscow, 115230, Russian Federation.
E-mail: Apolina.Salnikova@yandex.ru

The purpose of this work is to assess the impact of disclosure of information on the environmental agenda in the annual reports of domestic companies on their share price. The empirical base of the study included annual reports and financial indicators of the 100 largest public companies in Russia by revenue in the periods from 2019 to 2022. The research methods were NLP methods of text analysis: the BERTopic transformer model and Latent Dirichlet Allocation. Using this modeling, individual topics on the environmental agenda of business in Russia were identified, and using lemmatization, the frequency of disclosure of the resulting topics in each report was digitized. During the analysis, 6 main topics were identified, most often disclosed in the financial reports of public companies in Russia: the general topic of mentioning any environmental initiatives; actions aimed to preserve the environment; availability of own controlled production processes; assessment of the harmful impact of production and business on the environment; attitude towards environmental initiatives in the company; corporate approaches of the company, laws, rights, declarations and own principles in the development of environmental initiatives in business. Econometric modeling based on the construction of regression models was also used as a research method. The results obtained showed that the frequency of disclosure of environmental topics in the annual reports of Russian companies affects the dynamics of stock prices of these companies in the long term. Moreover, the estimated effect of disclosing the environmental agenda in the annual reports of public companies in Russia on the shares of these companies varies depending on the topic of individual environmental issues. The main topics that have an impact are the disclosure of the company's actions aimed at preserving the environment, and corporate approaches and patterns of behavior disclosed in the annual report.

Key words: ESG; non-financial reporting; Russian public companies; information disclosure; text analysis; LDA; BERTopic.

JEL Classification: G41, G32, C51.

* *
*

References

- Bidhari S.C., Salin U., Aisjah S. (2013) Effect of Corporate Social Responsibility Information Disclosure on Financial Performance and Firm Value in Banking Industry listed at Indonesia Stock Exchange. *European Journal of Business and Management*, 5, 18, pp. 39–46.
- Buenano-Fernandez D., Gonzalez M., Gil D., Lujan-Mora S. (2020) Text Mining of Open-Ended Questions in Self-Assessment of University Teachers: An LDA Topic Modeling Approach. *IEEE Access*, 8, pp. 35318–35330.
- Coles J.L., Daniel N.D., Naveen L. (2006) Managerial Incentives and Risk-Taking. *Journal of Financial Economics*, 79, 2, pp. 431–468.
- Coram P.J., Mock T.J., Monroe G.S. (2011) Financial Analysts' Evaluation of Enhanced Disclosure of Non-Financial Performance Indicators. *The British Accounting Review*, 43, 2, pp. 87–101.
- Cormier D., Magnan M., Van Velthoven B. (2005) Environmental Disclosure Quality in Large German Companies: Economic Incentives, Public Pressures or Institutional Conditions? *European Accounting Review*, 14, 1, pp. 3–39.
- Cramer J. (1998) Environmental Management: from 'Fit' to 'Stretch'. *Business Strategy and the Environment*, 7, 3, pp. 162–172.
- Dlugosz J., Fahlenbrach R., Gompers P., Metrick A. (2006) Large Blocks of Stock: Prevalence, Size, and Measurement. *Journal of Corporate Finance*, 12, 3, pp. 594–618.
- Elshandidy T., Zeng C. (2022) The Value Relevance of Risk-Related Disclosure: Does the Tone of Disclosure Matter? *Borsa Istanbul Review*, 22, 3, pp. 498–514.
- Fedorova E. A. et al. (2021) The Impact of the Level of Corporate Social Responsibility Disclosure on the Share Price: Quantitative and Textual Analysis. *HSE Economic Journal*, 25, 3, pp. 423–451. (In Russ.)
- Fedorova E. A. et al. (2020) Disclosure of Environmental Issues in Reporting and Investment Attractiveness of Russian Companies. *Manager*, 11, 5, pp. 29–46. (In Russ.)
- Fedorova E.A., Khrustova L.E., Demin I.S. (2020) The Impact of the Quality Of Disclosure of Non-Financial Information by Russian Companies on Their Investment Attractiveness. *The Russian Journal of Management*, 18, 1, pp. 51–72. (In Russ.)
- Filip A.C., Spatacean I.O., Nistor P. (2012) The Impact of Non-Financial Reporting on Stock Markets in Emerging Economies. *Procedia Economics and Finance*, 3, pp. 781–785.
- Flammer C. (2015) Does Corporate Social Responsibility Lead to Superior Financial Performance? A Regression Discontinuity Approach. *Management Science*, 61, 11, pp. 2549–2568.
- Fribus N.V. (2018) Presentation and Disclosure of Information on Environmental Obligations in the Reporting of Coal Companies: A Methodology for Analyzing Financial and Non-Financial Indicators. *Bulletin of the NGUEU*, 2, pp. 222–236. (In Russ.)
- Gormley T.A., Kaplan Z., Verma A. (2022) More Informative Disclosures, Less Informative Prices? Portfolio and Price Formation around Quarter-Ends. *Journal of Financial Economics*, 146, 2, pp. 665–688.
- Hirshleifer D., Hsu P.H., Li D. (2013) Innovative Efficiency and Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 107, 3, pp. 632–654.
- Hu J., Zou Q., Yin Q. (2023) Research on the Effect of ESG Performance on Stock Price Synchronicity: Empirical Evidence from China's Capital Markets. *Finance Research Letters*, 55, pp. 103847.
- Jianchuan L. (2016) *The Stock Price Reaction to Investment News: New Evidence from Modeling Optimal Capex and Capex Guidance*. New York University, Graduate School of Business Administration.
- Leite B.J., Uysal V.B. (2023) Does ESG Matter to Investors? ESG Scores and the Stock Price Response to New Information. *Global Finance Journal*, 57, pp. 100851.

Majanga B.B. (2018) Corporate CAPEX and Market Capitalization of Firms on Malawi Stock Exchange: An Empirical Study. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 16, 1, pp. 108–119.

Meng J., Zhang Z.X. (2022) Corporate Environmental Information Disclosure and Investor Response: Evidence from China's Capital Market. *Energy Economics*, 108, pp. 105886.

Minhang F. (2019) Value Effect of Environmental Information Disclosure in Listed Companies. *3rd International Conference on Education, Culture and Social Development (ICECSD 2019)*. Atlantis Press, pp. 56–68.

Röder M., Both A., Hinneburg A. (2015) Exploring the Space of Topic Coherence Measures. *Proceedings of the Eighth ACM International Conference on Web Search and Data Mining*, pp. 399–408.

Schwartz E.A. et al. (2015) Assessment of the Environmental Responsibility of Oil and Gas Companies Operating in Russia: A Rating Approach. *Bulletin of the Moscow University, Series 6, Economics*, 5, pp. 46–67.

Song M., Zhus S., Wanq I., Zhao I. (2020) Share Green Growth: Regional Evaluation of Green Output Performance in China. *International Journal of Production Economics*, 219, pp. 152–163.

Trigeorgis L., Lambertides N. (2014) The Role of Growth Options in Explaining Stock Returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 49, 3, pp. 749–771.

Utami M.R., Darmawan A. (2019) Effect of DER, ROA, ROE, EPS and MVA on Stock Prices in Sharia Indonesian Stock Index. *Journal of Applied Accounting and Taxation*, 4, 1, pp. 15–22.