

DOI: <https://doi.org/10.17323/j.jcfr.2073-0438.18.1.2024.37-48>

JEL classification: G14, Q27, Q51, G30



Реакция рынка на экологические катастрофы

Виктория Черкасова ✉

доцент, Факультет экономических наук, Школа финансов, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия,
vcherkasova@hse.ru, [ORCID](#)

Дарья Захарова

магистр правоведения, экономики и менеджмента, Университет Париж I Пантеон-Сорбонна, Париж, Франция,
zakhdar@yandex.ru, [ORCID](#)

Аннотация

Несмотря на то что в наши дни экологические проблемы выступают на передний план, рынок проявляет недостаточно сильную реакцию на экологические катастрофы. В настоящей статье мы исследуем влияние ряда крупных экологических катастроф на курс акций компаний в зависимости от финансового состояния фирм, затронутых аварией. Мы оценили воздействие таких финансовых показателей, как: финансовый рычаг, рентабельность, балансовая стоимость на акцию, капитальные затраты, рыночная капитализация и доходность по амплитуде кумулятивной средней аномальной доходности (CAAR). Выборка включает 32 компании из нефтяной, химической, горнодобывающей и энергетической отрасли развитых стран, которые имеют отношение к 80 крупным авариям с 2000 по 2020 г. Большинство катастроф произошло в Северной Америке (47.5%) и Европе (26.3%). При помощи методологии событийного анализа для оценки реакции акционеров и регрессионного анализа мы доказали, что финансовый рычаг, рентабельность и балансовая стоимость на акцию оказывают положительное влияние на амплитуду CAAR. При этом отношение капитальных затрат к доходности отрицательно влияет на кумулятивную доходность. Результаты свидетельствуют о том, что рыночная капитализация и рост дохода не воздействуют на динамику цен акций после техногенных катастроф. В целом наше исследование доказывает, что воздействие всех финансовых показателей на CAAR невелико (<1%). Иными словами, несмотря на обязательную публикацию отчетов о климатических рисках инвесторы не начинали активно продавать акции компаний, действия которых привели к техногенным катастрофам. Результаты исследования полезны в нескольких сферах. С одной стороны, для составления диверсифицированного инвестиционного портфеля, выявления инвесторами компаний, более подверженных авариям. С другой стороны, зная о такой реакции рынка, государство должно предусмотреть для его участников жесткие правила, а также штрафы для компаний, ответственных за аварии.

Ключевые слова: зеленая экономика, прибыль от акций, кумулятивная средняя аномальная доходность, реакция рынка, инвестиционное поведение, техногенные катастрофы

Цитирование: Cherkasova V., Zakharova D. (2024) The Influence of Industrial Disasters on Companies' Cumulative Abnormal Return Market Reaction to Environmental Disasters. *Journal of Corporate Finance Research*. 18(1): 37-48. <https://doi.org/10.17323/j.jcfr.2073-0438.18.1.2024.37-48>

Введение

В настоящее время проблемы защиты окружающей среды выходят на передний план глобальной повестки. Согласно Парижскому соглашению, 193 страны поставили перед собой цель по количеству удельных выбросов, чтобы снизить воздействие коммерческой деятельности на изменение климата и мобилизовать финансовые ресурсы. Их цель – добиться большего соответствия производственных технологий нормам устойчивого развития. В Европейском союзе и Великобритании на уровне компании публикация отчетов о климатических рисках обязательна. Самая популярная форма – Целевая группа по раскрытию финансовой информации, связанной с климатом (TCFD)¹. Тем не менее, даже учитывая, что тема ESG на данный момент интегрирована в инвестиционный процесс большинства финансовых институтов, экологических катастроф избежать не удастся, при этом реакция рынка на них недостаточно сильная.

Угроза серьезной реакции рынка могла бы стать дополнением к государственному регулированию, мотивируя участников рынка соблюдать стандарты безопасности и защиты окружающей среды и/или внедрять инновации для предотвращения аварий². Зеленое регулирование неэффективно, если недобросовестные компании не несут крупные финансовые потери. Участники рынка используют раскрытие информации о климатических рисках в маркетинговых целях, не внося значительных изменений в свои бизнес-процессы, поскольку это влечет высокие затраты. Самому зеленому регулированию необходимо придать намного большую определенность: предоставить участникам рынка более точные определения и строгие правила, наказание со стороны рынка за техногенные катастрофы также должно влечь за собой убытки компаний, ответственных за такие происшествия. Настоящая статья посвящена исследованию влияния различных техногенных катастроф на курс акций компаний и воздействия бухгалтерских показателей на амплитуду кумулятивной средней аномальной доходности. (CAARs).

Несмотря на то что в научной литературе метод событийного анализа представлен широко, реакция рынка на экологические катастрофы на данный момент изучена не полностью. В большинстве случаев исследование изучает один вариант событий, что не дает репрезентативного результата (Р. Ферстл *с соавт.* [1]; С. Кавашима и Е. Такеда [2]; А. Бетзер *с соавт.* [3]; К. Лопатта и Т. Касперит [4]; У. Кода [5]; Ф. Хефлин и Д. Уоллес [6]). Тем не менее некоторые исследователи смогли собрать расширенные выборки для более общего анализа, но они в основном охватывают одну отрасль (Дж. Фериа-Домингес *с соавт.*, [7]; С. Катскидес *с соавт.* [8]; Р. Макино [9]; О. Ковалевский и П. Спивановский [10]; Т. Хуан и У. Шиа [11]). В своих научных исследованиях Ковалевский и Спивановский, а также Хуан и Шиа [10; 11] изучали взаимосвязь между финансовой стабильностью компании и результатами ее деятельности после аварии.

Настоящее исследование ставит своей целью изучение реакции финансовых рынков на техногенные катастрофы в зависимости от предыдущих результатов деятельности и финансовой стабильности компаний, затронутых аварией. Задачей исследования является определение результатов

деятельности компании после техногенной катастрофы. Исходная выборка включает 32 компании из нефтяной, химической, горнодобывающей и энергетической отраслей, которые имеют отношение к 80 авариям в период с 2000 по 2020 г. На основании последних эмпирических исследований и доступных данных предлагаем проверить взаимосвязь между амплитудой кумулятивной средней аномальной доходности акций после техногенной катастрофы и финансовыми показателями компании (рыночная капитализация, отношение капитальных затрат (CAPEX) к выручке, балансовая стоимость на акцию, финансовый рычаг и рентабельность по прибыли). Мы также определяем, наблюдается ли в данных какая-либо тенденция и усилилась ли реакция акционеров на техногенные катастрофы после принятия Парижского соглашения в 2015 г.

Исследование представляет научную ценность в нескольких аспектах. Во-первых, мы собрали изначальную обновленную выборку из 80 техногенных катастроф, произошедших в компаниях из различных отраслей. Согласно нашему обзору литературы, это самая крупная выборка техногенных катастроф в нефтехимической, горнодобывающей и энергетической отраслях с начала 2000 г. Во-вторых, мы оценили влияние многих показателей на кумулятивную среднюю аномальную доходность курса акций после техногенной катастрофы. Таким образом, мы вносим вклад в научную литературу, которая занимается как вопросами объединения данных по реакции рынка на экологические катастрофы в различных отраслях (Дж. Капелль-Бланкард *с соавт.* [12]), так и изучением финансовых показателей, воздействующих на динамику цены акций после аварии (Т. Хуан и У. Шиа [11]). Выводы нашей статьи могут оказаться полезными как для компаний, подверженных риску, так и для инвесторов: первые получают более четкое представление о поведении рынка после техногенной катастрофы и об определенных финансовых показателях, которые помогут снизить потери после аварии. При этом инвесторы смогут более качественно диверсифицировать свой портфель, понимая, что некоторые виды компаний больше подвержены техногенным катастрофам, и скорректировать свою стратегию краткосрочного инвестирования сразу после аварии.

Обзор литературы

Статьи, посвященные эмпирическим исследованиям

Многие эмпирические исследования посвящены изучению влияния лишь одной техногенной катастрофы на динамику курса акций. Большинство из них указывает на отрицательную реакцию акционеров путем оценки кумулятивной средней аномальной доходности. В этом обзоре литературы внимание сосредоточено на работах, посвященных анализу выборок по различным катастрофам (ядерные катастрофы, разлив нефти, аварии с химическим заражением, аварии в горнодобывающей отрасли и т.д.).

М. Гранд и В. Д'Элиа [13] составили выборку из 61 новости об окружающей среде за 1995–2001 гг. в Аргентине, чтобы проверить реакцию рынка на положительные и отрицатель-

¹ Европейская комиссия. Раскрытие компаниями информации, связанной с климатом. URL: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/corporate-disclosure-climate-related-information_en

² Европейская комиссия. Инициатива по обоснованию предоставленных сведений по зеленому развитию. URL: https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/initiative_on_green_claims.htm

ные новости об окружающей среде. Авторы выяснили, что в то время как положительные новости об окружающей среде не влияли на котировемые на бирже компании из выборки, отрицательные новости оказывали неблагоприятное воздействие на среднюю норму прибыли через несколько дней после выхода новости. Самую сильную реакцию вызывали новости о жалобах граждан и постановлениях правительства. С. Катсикидес с соавт. (2016) также изучали взаимосвязь между корпоративной социальной ответственностью и результативностью работы фондовой биржи [8]. Авторы выбрали 5 событий: 2 – из нефтяной отрасли (разлив нефти BP и Exxon) и 3 – из банковской отрасли (HSBC – отмывание денег; Barclays и Королевский банк Шотландии – скандал вокруг Libor). Кроме отмывания денег HSBC, все остальные события имели статистически значимое влияние на динамику акций. Более того, последствия проявились не сразу (от 10 дней), поскольку в первые дни рынок не имел полного доступа к информации о некоторых событиях.

С. Карпентьер и Дж. Сурет [14] исследовали воздействие 161 крупных экологической и неэкологической катастроф (попавших на первую полосу New York Times за последние 50 лет) на динамику акций. В среднем на сообщение об аварии рынок реагирует негативно. Тем не менее средний показатель влияния в основном складывается из новостей о крушении самолетов и вмешательстве правительства. Авторы продемонстрировали, что существенная отрицательная SAAR, рассчитанная непосредственно после экологической катастрофы, через год уже меняется. Поэтому авторы пришли к выводу, что в среднесрочной перспективе на рынках, где доминируют институциональные инвесторы, велика вероятность слабого отрицательного влияния на стоимость собственного капитала компании.

Дж. Фериа-Домингес с соавт. [7] собрали небольшую выборку из 5 нефтегазовых компаний, котируемых на Нью-Йоркской фондовой бирже, которые стали участниками 7 разных крупных экологических катастроф с 2005 по 2011 г. Авторы выявили статистически значимую отрицательную CAR после аварий, а последствия проявились более очевидно через 10 дней. Авторы определили и измерили репутационные риски, скорректировав AR на определенный коэффициент потерь. Таким образом, предлагается новый показатель CAR(Rep), чтобы разграничить операционные убытки и репутационный ущерб, возникший в результате разлива нефти. Воздействие на репутацию проявляется больше в самом длинном окне событий, примененном авторами (41 день после события). В настоящее время репутация компании в значительной мере зависит от раскрытия информации по риску для окружающей среды. Однако при этом обязательное раскрытие информации по риску возникновения аварий должно стимулировать руководство на повышение безопасности на рабочем месте и улучшение технического обслуживания оборудования, затраты очень высоки. Поэтому многие компании не стремятся принимать меры по снижению риска из-за их небольшого воздействия на динамику акций.

Р. Макино [9] исследует, что из описанного ниже происходит на самом деле: цены на акции компаний с высоким риском возникновения аварий падают, когда рынок получает новую информацию после отчета, раскрывающего информацию о рисках; либо наказание со стороны рынка наступает только после реализации риска, например, техногенной катастрофы. На примере 18 аварий с химических заражением, связанных с котируемыми на бирже японскими

компаниями в период с 2005 по 2012 г., автор показывает, что рассчитанная SAAR после всех событий была отрицательна, и что информация о риске не сказывается на цене акций. Таким образом, у руководства недостаточно стимулов для существенного снижения рисков аварии, при этом нет реакции со стороны рынка.

О. Ковалевский и П. Спивановский [10] изучают реакцию фондового рынка на природные и техногенные катастрофы на калийных рудниках. Авторы составили выборку из 44 аварий на рудниках по всему миру за 1995–2016 гг. 50% – это несчастные случаи на производстве, во многих случаях закончившиеся травмами и летальным исходом, 25% выборки – природные катастрофы, такие как наводнение, а остальные – аварии в результате ошибки, вызванной человеческим фактором. В среднем в день катастрофы наблюдалось падение рыночной стоимости горнодобывающих компаний на 0,89%. Авторы установили, что на природные катастрофы реакция фондового рынка существенно сильнее. Они доказали, что рыночный убыток компаний в значительной мере связан с тяжестью катастрофы. Авторы не обнаружили факторы на микро- или макроуровне, которые бы продемонстрировали реакцию рынка после катастрофы.

Дж. Капель-Бланкард и М. Лагуна [15] исследовали реакцию фондового рынка на аварии с химическим заражением. Авторы изучают выборку из 64 аварий на химических предприятиях и нефтеперерабатывающих заводах по всему миру с 1990 по 2005 г. В среднем у нефтехимических компаний в выборке наблюдалось падение рыночной стоимости на 1,3% через два дня после катастрофы. Авторы показывают, что это падение в значительной мере связано с тяжестью катастрофы, определяемой количеством пострадавших и масштабами химического загрязнения. Каждого пострадавшего приравнивают к ущербу в размере 164 млн долл., а выброс токсичных химических веществ – к 1 млрд долл.

Т. Хуан и У. Шиа [11] исследовали, насколько компании подвержены физическому климатическому риску, и изучали реакцию инвесторов на природные катастрофы и на рынке облигаций, и на рынке акций США. Авторы установили, что когда компания подвержена воздействию катастроф, инвесторы реагируют излишне остро, что влечет резкое понижение текущей цены облигаций и акций, а в будущем приводит к более высокой доходности. Однако у компаний с устойчивым экологическим профилем наблюдается меньший наплыв предложений на продажу их облигаций и акций, даже несмотря на ухудшение фундаментальных показателей после катастрофы. Данные свидетельствуют о том, что инвестиции компании в усиление экологического профиля окупаются, когда риск изменения климата становится реальностью.

Наконец, Дж. Капель-Бланкард с соавт. [12] объединили эмпирические исследования за четыре десятилетия, посвященные реакции акционеров на более чем 100 экологических происшествий. Один из основных научных вкладов данной работы заключается в том, что авторы выявили вероятность довольно небольших негативных последствий со стороны фондового рынка в случае экологических проблем: в среднем в случае событий, наносящих вред окружающей среде, избыточная доходность фондового рынка временно падает примерно на 2%, а среднее значение составляет –0,6.

Гипотезы

Упомянутые выше эмпирические исследования говорят о том, что действительно после техногенной катастро-

фы показатели финансовых результатов компании могут повлиять на амплитуду реакции акционеров. Тщательно проанализировав модели из соответствующих работ, мы сформулировали гипотезу нашего исследования. Мы предполагаем, что если влияние какого-либо отдельного фактора положительно, более высокий финансовый показатель нейтрализует отрицательное воздействие техногенной катастрофы, которое в противном случае могло бы повлечь падение цен на акции. Напротив, если влияние отрицательное, оно усугубит негативное воздействие происшествия, еще сильнее снизив аномальную доходность акций.

H1: После техногенной катастрофы доходность крупных компаний снижается в большей степени.

С одной стороны, существует вероятность, что после аварии цена акций компаний с более высокой рыночной капитализацией упадет ниже, поскольку они привлекают больше внимания инвесторов, чем малые компании (М. Ханна с соавт. [16]; Дж. Капелль-Бланкард и М. Лагуна [15]). Действительно, крупные компании, в особенности котируемые на бирже и включенные в индексы, находятся под наблюдением большого количества брокеров / финансовых аналитиков, поскольку в их обязанности входит отслеживание компаний в портфеле. В этом случае новости о техногенной катастрофе распространятся очень быстро от изначально источника к брокерам, а затем к институциональным и индивидуальным инвесторам. Таким образом, поскольку эта новость становится известна большему числу участников рынка, реакция рынка на катастрофу может оказаться серьезнее. С другой стороны, степень диверсификации более крупных компаний выше, соответственно, им легче перенести убытки, возникшие в результате техногенной катастрофы (О. Ковалевский и П. Спивановский [10]). Техногенная катастрофа одинаковой степени тяжести может существенно дезорганизовать работу малого предприятия и оказать лишь минимальное воздействие на показатели операционной деятельности крупной компании, которая может компенсировать утраченные мощности за счет дополнительных источников производства или поставок.

H2: После техногенной катастрофы доходность компаний с большим финансовым рычагом снижается в большей степени.

Долговое финансирование позволяет компании расти быстрее, привлекая капитал для новых инвестиций и извлекая выгоду из налоговой защиты. Когда коэффициент задолженности становится слишком высоким либо основные новые инвестиции не дают желаемого результата, у компании со значительным долговым финансированием возникают проблемы с исполнением своих финансовых обязательств. Поэтому по достижении определенного предела обслуживание долга становится весьма дорогостоящим, так как растет риск банкротства. Таким образом, компании стремятся сохранять эффективный финансовый рычаг, с выгодой вкладывая дополнительный капитал в свое развитие и оптимизируя налоги при относительно низкой долговой нагрузке. Показатель влияния в значительной степени зависит от среднего значения финансового рычага по выборке, поскольку слишком низкий финансовый рычаг может свидетельствовать об отсутствии доступа к долговому финансированию из-за повышенных рисков бизнеса, и не характеризует компанию как финансово более стабильную, чем с компания с более высоким, но эффективным коэффициентом финансового рычага, позволяющим ей расти быстрее при умеренной долговой нагрузке (О. Ковалевский и П. Спивановский [10]).

H3: После техногенной катастрофы более высокая рентабельность оказывает положительное влияние на кумулятивную среднюю аномальную доходность.

Цена акций менее прибыльных по валовой прибыли компаний может упасть ниже, потому что инвесторы считают их более рискованными, поскольку их объема финансовых потоков недостаточно для быстрого поглощения убытков (О. Ковалевский и П. Спивановский [10]). Действительно, для получения положительных денежных потоков компания должна быть прибыльной. Если валовая прибыль довольно низкая и не отвечает требованиям устойчивого развития, авария может нанести намного больший вред финансам компании и привести к отрицательным показателям по денежным потокам. Это может повлиять на будущую дивидендную политику компании и выплаты по процентам. Таким образом, мы предполагаем, что цена акций более прибыльных компаний снизится меньше, чем цена акций менее прибыльных компаний.

H4: После техногенной катастрофы у компаний с более высоким ростом выручки наблюдается меньшее снижение доходности.

При увеличении продаж происходит меньшее снижение SAAR. Такие компании растут быстрее среднего роста по отрасли и, следовательно, торгуются с относительно высоким мультипликатором. Они не выплачивают дивиденды, поскольку реинвестируют прибыль, а инвесторы зарабатывают на приросте стоимости капитала, когда через пару лет продают акции, если стоимость компании выросла. Следовательно, инвесторы готовы вкладывать больше средств в компании, если они быстро растут и если инвесторы верят, что рост продолжится (Т. Хуан и У. Шиа [11]). Поэтому мы полагаем, что цена акций компаний с более высоким ростом выручки менее подвержена воздействию экологических катастроф – после аварии у нее еще присутствует катализатор ожидаемого роста.

H5: После техногенной катастрофы доходность компаний с более высокой балансовой стоимостью на акцию снижается в меньшей степени.

Мы хотим проверить, оказывает ли балансовая стоимость (BV) на акцию воздействие на SAAR (Т. Хуан и У. Шиа [11]). Компании с более высокой балансовой стоимостью на акцию менее рискованные и должны легче поглощать любой ущерб. Рыночная стоимость зависит от желания инвесторов покупать акции компании, а балансовая стоимость сходна с чистой стоимостью активов компании, которая менее волатильна, чем цена акций и рыночная капитализация. В случае серьезного спада или банкротства инвесторы компании с крупной долей материальных активов пострадают сравнительно меньше, поскольку смогут частично вернуть свои инвестиции в результате процесса реструктуризации, в то время как инвестиции в компании с ограниченным балансом, с небольшой долей материальных активов в целом намного более рискованны, поскольку нематериальные активы продать намного сложнее из-за их неликвидности. Таким образом, мы предполагаем, что стоимость компаний с более высокой балансовой стоимостью на акцию после аварии снизится в меньшей степени, чем стоимость компаний с относительно более низким показателем.

H6: После техногенной катастрофы более высокое отношение капитальных затрат к выручке положительно влияет на кумулятивную среднюю аномальную доходность компании.

Отношение капитальных затрат к выручке указывает на степень, в которой компания реинвестирует свою выручку в такие производственные активы, как недвижимое имущество, завод, оборудование и т.д. Поскольку компании из нашей выборки ведут деятельность в нефтехимической, горнодобывающей и энергетической отраслях, им требуются дорогостоящие производственные активы. Необходимо на регулярной основе проводить их ремонт и замену. Выход оборудования из строя оказывает существенное воздействие на количество и тяжесть аварий (Д. Бурасса с соавт. [17]). Таким образом, мы полагаем, что более высокое отношение капитальных затрат к выручке окажет положительное влияние на доходность компании после аварии, потому что высокие капитальные затраты подразумевают инвестирование значительных сумм в основные средства компании, т.е. в целом оборудование/трубы/заводы должны быть современными и в исправном состоянии. Тем не менее следует помнить, что слишком высокое отношение капитальных затрат к выручке по сравнению с равнозначными компаниями может быть признаком неэффективного использования капитала, так как прибыль необходимо в том числе перераспределять на цели стратегического инвестирования: для поддержания темпов роста, на дивиденды и т.д.

H7: С появлением Парижского соглашения 2015 г. рыночные потери компаний после техногенных катастроф выросли.

Мы планируем проверить, усилило ли заключение Парижского соглашения³ реакцию акционеров на техногенные катастрофы, еще больше снижая отрицательное значение CAAR. Парижское соглашение – это юридически обязательный международный договор по климатическим изменениям. На 21-й конференции Сторон Рамочной конвенции в Париже 12 декабря 2015 г. его приняли 196 сторон. Чтобы обеспечить исполнение долгосрочной стратегии в отношении температуры, страны стремятся как можно быстрее достичь глобального пика выбросов парниковых газов, планируя к середине века добиться прекращения изменения климата. Подписание Парижского соглашения – это важная веха в борьбе с глобальными климатическими изменениями, потому что впервые соглашение объединило все страны, ставящие своей целью снижение воздействия деятельности человека на окружающую среду и адаптацию к климатическим изменениям, происходящим в настоящее время. Поэтому мы выбрали данное особое событие в качестве отправной точки активной работы по переходу экономики к энергетической безопасности. Мы полагаем, что после заключения Парижского соглашения инвесторы постепенно станут менее терпимы даже к небольшим авариям на промышленных предприятиях и в случае катастрофы будут продавать их акции в намного больших объемах, чем сейчас.

H8: Реакция акционеров на промышленные аварии усиливается со временем.

Продолжая идею о более серьезной роли в инвестиционном процессе повестки, посвященной климатическим изменениям, мы хотим увеличить временные рамки, взятые в предыдущей гипотезе, и проверить, присутствует ли после

техногенных катастроф отрицательная временная тенденция по CAAR в течение изучаемого периода с 2000 по 2020 г., поскольку инвесторы становятся более восприимчивы к экологическим проблемам⁴.

Методология исследования и данные

Для измерения реакции акционеров на техногенные катастрофы мы решили применить метод событийного анализа, рассчитав рыночную модель при помощи обычного метода наименьших квадратов (МНК). Эта модель предполагает наличие стабильной линейной зависимости между рыночной доходностью и доходностью отдельной акции:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (1)$$

где $R_{i,t}$ и $R_{m,t}$ – доходность компании i и соответствующий рыночный индекс в период t .

Мы оцениваем реакцию цены акций на различные техногенные катастрофы, рассчитывая кумулятивную среднюю аномальную доходность (CAAR)

$$CAAR(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AAR_t, \quad (2)$$

где CAAR – кумулятивная средняя аномальная доходность; AAR – средняя аномальная доходность; t_1 – первый период окна событий и t_2 – последний период окна событий.

Применение контрольной переменной позволяет проверить, присутствует ли статистически значимая разница в реакции рынка на аварию, добавив переменную стремления и/или дамми-переменную, определяющую конкретный период. Затем необходимо учесть страну листинга компании, ответственной за аварию, и/или страну и отрасль, в которой она произошла (Дж. Капелль-Бланкард и М. Лагуна [15]). В Таблице 1 указаны контрольные переменные и их влияние на CAAR.

На основании обзора литературы и информации агентств деловых новостей составлена выборка из 80 событий – техногенных катастроф – с 2000 по 2022 г. Можно разделить выборку по отраслям: нефтяная, химическая, горнодобывающая и энергетическая. Несколько факторов усложняют процесс отбора событий: тот факт, что большинство разливов нефти происходит с участием непубличных компаний, которые невозможно проанализировать из-за отсутствия данных, а также исключение из выборки небольших разливов нефти (менее 1000 т), поскольку такой ущерб незначим для крупных котируемых на бирже компаний и не может в значительной мере повлиять на цену акций. Затем мы также удалили разливы нефти, произошедшие не по вине компании. Эти события исключены, потому что в случае невиновности компании после катастрофы не последует штраф. Кроме того, страховая компания может возместить убытки, соответственно, цена акций не должна существенно измениться. По указанным критериям мы отобрали 80 событий по всему миру с 2000 по 2020 г.

³ Конференция ООН по изменению климата. Парижское соглашение. URL: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

⁴ Ernst & Young. Почему инвесторы ставят устойчивое развитие во главу угла. URL: https://www.ey.com/en_gl/power-utilities/why-investors-are-putting-sustainability-at-the-top-of-the-agenda

Данные для независимых переменных выбраны из системы Bloomberg. Все финансовые показатели взяты на 31 декабря года, предшествовавшего событию, чтобы не столкнуться с проблемой обратной причинности. Все переменные проверены на квадратичную аппроксимацию. Предполагаемая CAAR [0; 10] по 80 событиям становится зависимой переменной в регрессии. На основании результатов мы приняли решение выбрать это окно событий из пяти других окон. В выборке присутствуют компании, котируемые на биржах разных стран: США, Канада, Великобритания, Франция, Нидерланды, Испания, Германия, Япония, ЮАР, Норвегия, Китай, Израиль, Россия и Бразилия. У некоторых из них двойной листинг. Однако большинство из них изначально принадлежат к категориям Северной Америки (47.5%) или Европы (ЕС, 26.3%), поэтому для контроля страны листинга мы добавили лишь две дамми. Около 25% выборки составляют разливы нефти, 25% – аварии с химическим заражением, а катастрофы в горнодобывающей отрасли – 47.5%. Для проверки нашей гипотезы мы используем следующее уравнение регрессии:

$$CAAR010_i = \beta_0 + \beta_1 MarketCap_i + \beta_2 CapexRevenue_i + \beta_3 RevenueGr_i + \beta_4 BVpershare_i + \beta_5 Leverage_i + \beta_6 ProfitMargin_i + \beta_7 Controls_i + \varepsilon_i, \quad (3)$$

где CAAR010_i – кумулятивная средняя аномальная доходность [0; 10], %; Market Cap – рыночная капитализация, млн долл.; CapexRevenue – капитальные затраты к выручке, %; RevenueGr – рост выручки, %, BVpershare – балансовая стоимость на акцию, долл.; Leverage – общая задолженность к общим активам, %; ProfitMargin – чистый доход к выручке, %; Controls: NorthAm – дамми-переменная: 1 – если компания зарегистрирована в Северной Америке (США, Канада), 0 – в противном случае; Европа (Великобритания, Франция, Испания, Германия или Нидерланды) – дамми-переменная: 1 – если компания зарегистрирована в ЕС, 0 – в противном случае; OilSpill – дамми-переменная: 1 – если событие является разливом нефти, 0 – в противном случае; ChemicalDis – дамми-переменная: 1 – если событие является аварией с химическим заражением, 0 – в противном случае.

В Таблице 2 приведена описательная статистика по всем переменным.

Таблица 1. Сводный обзор исходных данных модели и ожидаемых результатов

	Источник	Ожидаемое влияние CAAR
Финансовые показатели		
Рыночная капитализация	Ханна с соавт., 1998 [16]; Капланский и Леви, 2010 [18]; Капель-Бланкард и Лагуна, 2010 [15]; Ковалевский и Спивановский, 2020 [14]	Отрицательное
Капитальные затраты к выручке	Не исследовано	Положительное
Рост выручки	Хуан и Шиа, 2021 [10]	Положительное
Балансовая стоимость на акцию	Не исследовано. Согласно идее Хуана и Шиа, 2021 [10]	Положительное
Финансовый рычаг	Капланский и Леви, 2010 [18]; Ковалевский и Спивановский, 2020 [14]	Отрицательное
Рентабельность	Капланский и Леви, 2010 [18]; Ковалевский и Спивановский, 2020 [14]; Хуан и Шиа, 2021 [10]	Положительное
Нефинансовые переменные		
Парижское соглашение	Не исследовано, согласно идее Капель-Бланкард и Лагуна, 2010 [15]	Отрицательное
Тенденция	Капель-Бланкард и Лагуна, 2010 [15]	Отрицательное
Контролируемые аспекты (страны и отрасли)	Капель-Бланкард и Лагуна, 2010 [15]; Ковалевский и Спивановский, 2020 [14]	

Источник: анализ авторов.

Таблица 2. Описательная статистика

Переменная	Набл.	Среднее значение	Ст. отклонен.	Мин.	Макс.
CAAR [0; 10]	80	-,82	8,66	-32,37	30,25
Рыночная капитализация	80	61234,92	92390,94	56,48	394611,00
Капитальные затраты к выручке	80	12,64	11,22	1,74	72,48
Рост выручки	79	15,40	34,85	-57,90	146,39
Балансовая стоимость на акцию	80	104,70	788,51	,05	7067,66
Финансовый рычаг	80	23,26	12,33	3,47	58,31

Переменная	Набл.	Среднее значение	Ст. отклонен.	Мин.	Макс.
Рентабельность по прибыли	80	11,46	11,16	-18,53	42,63
Северная Америка	80	,48	,50	0	1
Европа	80	,26	,44	0	1
Разлив нефти	80	,25	,44	0	1
Авария с химическим загрязнением	80	,25	,44	0	1

Источник: расчеты авторов.

Результаты

Кумулятивная средняя аномальная доходность после катастрофы

Для оценивания CAAR методом оценки по рыночной стоимости мы нашли ежедневные цены на акции и соответствующие цены по рыночному индексу. Затем была рассчитана ежедневная доходность. В Таблице 3 приведены результаты оценок CAAR по событиям в нефтяной отрасли с разными окнами событий. Для всех событий выборка день собы-

тия – это первый день экологической катастрофы, независимо от скорости реакции рынка. Большинство событий не оказали статистически значимого воздействия на цену акций компаний. Основная причина заключается в том, что существенное влияние на динамику акций оказывает масштаб катастрофы (Дж. Капелль-Бланкард и М. Лагуна [15]; О. Ковалевский и П. Спивановский [10]), а также тот факт, что крупные техногенные катастрофы происходят редко. Если включать в выборку только события с сильной реакцией рынка, она бы оказалась слишком мала для всестороннего исследования.

Таблица 3. CAAR по событиям разлива нефти

Дата	Ценные бумаги	CAAR [-10,10]	CAAR [0,2]	CAAR [0,5]	CAAR [0,10]	CAAR [0,20]
31.08.2005	Murphy Oil Corp. (Мерфи Ойл Корп.)	-12.00% (0.1074)	0.21% (0.9412)	-1.98% (0.5417)	-6.93% (0.1617)	-7.96% (0.2843)
13.02.2006	Chevron Corp. (Шеврон Корп.)	-8.69% (0.1040)	-2.46% (0.2328)	-1.05% (0.6941)	-3.59% (0.3219)	-6.35% (0.2357)
02.03.2006	BP (Бритиш Петролеум)	-1.24% (0.8750)	0.26% (0.7227)	0.26% (0.7917)	2.25% (0.4997)	3.61% (0.6850)
01.06.2006	Valero Energy Corp. (Валеро Энерджи Корп.)	-3.69% (0.6841)	-1.41% (0.7097)	-4.78% (0.3935)	-3.21% (0.6461)	1.34% (0.9705)
01.08.2008	Royal Dutch Shell (Роял Датч Шелл)	-2.69% (0.1565)	-2.33% (0.1303)	-3.82% (0.2279)	-1.03% (0.1561)	6.87% (0.5095)
20.04.2010	BP (Бритиш Петролеум)	-11.47%* (0.0548)	-1.39% (0.7318)	-4.68% (0.1923)	-10.42%** (0.0325)	-12.98%*** (0.0681)
01.05.2010	ExxonMobil (ЭкксонМобил)	-2.65% (0.6458)	-0.93% (0.5967)	0.14% (0.9584)	-2.47% (0.5344)	-3.80% (0.5031)
11.06.2010	Chevron Corp. (Шеврон Корп.)	-3.92% (0.5127)	-1.50% (0.4962)	-1.48% (0.6390)	-5.21% (0.2194)	-3.03% (0.5715)
01.07.2011	ExxonMobil (ЭкксонМобил)	0.76% (0.8864)	-0.67% (0.5401)	-0.21% (0.8559)	2.36% (0.5470)	-0.08% (0.9533)
29.04.2011	Plains All American Pipeline (Плейнз Ол Американ Пайплайн)	-6.44% (0.3325)	-3.84% (0.1298)	-4.22% (0.2363)	-6.47% (0.1804)	-4.44% (0.4980)
21.12.2011	Royal Dutch Shell (Роял Датч Шелл)	2.01% (0.7524)	1.13% (0.9359)	2.50% (0.9154)	1.01% (0.9870)	-4.27% (0.3435)
30.03.2013	ExxonMobil (ЭкксонМобил)	-3.77% (0.5376)	-0.74% (0.7852)	-1.50% (0.8834)	-3.86% (0.4270)	-4.80% (0.4517)
22.03.2014	Kirby Corp. (Кирби Корп.)	-6.62% (0.3840)	-2.64% (0.2699)	-4.17% (0.2710)	-6.31% (0.2393)	-4.21% (0.5801)

Дата	Ценные бумаги	CAAR [-10,10]	CAAR [0,2]	CAAR [0,5]	CAAR [0,10]	CAAR [0,20]
13.10.2014	Supoco (Суноко)	-19.02%** (0.0282)	1.32% (0.6801)	9.34%** (0.0406)	-0.08% (0.9900)	-5.05% (0.5594)
24.12.2014	Транснефть	24.49%** (0.0000)	-3.61% (0.1160)	2.68% (0.6285)	12.16%*** (0.0002)	12.28% (0.0227)
16.11.2017	TransCanada Corp. (ТрансКанада Корп.)	-0.34% (0.5191)	0.38% (0.7231)	-0.88% (0.1836)	-2.59% (0.7327)	-2.76% (0.5688)
29.10.2019	TransCanada Corp. (ТрансКанада Корп.)	-1.58% (0.5191)	-0.39% (0.7231)	-2.50% (0.1836)	0.02% (0.7327)	-1.23% (0.5688)
29.05.2020	Норникель	-3.97% (0.3163)	-1.71% (0.5999)	-10.61%** (0.0149)	-15.11%*** (0.0073)	-12.26%* (0.0954)
01.10.2021	Amplify Energy (Эмплайф Энерджи)	7.15% (0.3163)	-37.51%*** (0.0001)	-30.43%** (0.0279)	-25.07% (0.1817)	-35.22% (0.1763)
27.12.2021	PBF Energy (ПиБиЭф Энерджи)	27.05%* (0.0799)	2.74% (0.5828)	8.46% (0.2044)	30.25%*** (0.0069)	35.71%*** (0.0176)
15.01.2022	Repsol (Репсол)	7.07% (0.3163)	-0.75% (0.5999)	-3.87% (0.1849)	2.04% (0.6273)	5.67% (0.3354)

* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Источник: расчеты авторов.

Результаты регрессии

Ожидаемая CAAR [0; 10] по этим 80 событиям в регрессии становится зависимой переменной. Исходя из результатов, данное окно событий выбрано из пяти ранее проверенных окон (с этим окном событий у нас больше статистически значимых результатов) и обзора литературы. Перед тем, как

приступить к интерпретации результатов, мы провели тесты и повысили качество модели. Таблица 4 показывает, что большинство коэффициентов корреляции довольно низкие. Самые высокие коэффициенты корреляции составляют -0,561 между Европой и Северной Америкой и Авариями с химическим заражением и горнодобывающей отраслью.

Таблица 4. Матрица корреляции

Переменные	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
(1) CAAR [0;10]	1.000											
(2) Рыночная капитализация	0.050	1.000										
(3) Капитальные затраты к выручке	-0.161	-0.202	1.000									
(4) Рост выручки	0.054	0.120	-0.073	1.000								
(5) Балансовая стоимость на акцию	0.170	-0.070	0.170	-0.098	1.000							
(6) Финансовый рычаг	0.079	-0.548	0.204	-0.115	0.038	1.000						
(7) Рентабельность по прибыли	-0.072	-0.124	0.376	-0.242	0.094	-0.032	1.000					
(8) Северная Америка	0.072	0.014	0.078	-0.104	-0.103	-0.032	0.063	1.000				
(9) Европа	0.173	0.292	-0.215	0.084	-0.064	-0.214	-0.197	-0.561	1.000			
(10) Разлив нефти	-0.010	0.401	0.038	0.179	0.204	0.016	-0.100	0.229	-0.055	1.000		
(11) Аварии с химическим загрязнением	0.261	0.153	-0.296	0.074	-0.066	-0.111	-0.281	-0.386	0.531	-0.328	1.000	
(12) Горнодобывающая отрасль	-0.142	-0.448	0.175	-0.306	-0.112	0.104	0.405	0.138	-0.386	-0.542	-0.561	1.000

Источник: расчеты авторов.

Согласно испытанию с фактором инфляции дисперсии (VIF), значения факторов горнодобывающей отрасли, аварий с химическим заражением и разливом нефти довольно высокие (более 6), поэтому мы решили по очереди исключать каждую из этих переменных, чтобы найти спецификацию с самым низким средним значением Фактора инфляции дисперсии. Затем необходимо протестировать нашу модель на гетероскедастичность. Согласно результатам теста Уайта, мы не можем отклонить нулевую гипотезу о гомоскедастичности, потому что р-значение выше 10%.

Это означает, что оценка по методу наименьших квадратов линейная, несмещенная и имеет наименьшую дисперсию из всех оценок. Стандартные ошибки, рассчитанные для наименьших квадратов, также оценены верно, соответственно, мы можем считать расчетные доверительные интервалы надежными и протестировать гипотезы. Затем, чтобы улучшить качество модели, мы решили исключить студентизированные остатки меньше -2 и выше 2. После исключения можно толковать результаты статистически значимых коэффициентов в регрессии (Таблица 5).

Таблица 5. Результаты регрессий (ЗАМЕНИТЬ ЦИФРЫ)

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) CAAR [0;10]	(2) CAAR [0;10]	(3) CAAR [0;10]
Рыночная капитализация	0.0000156 (0.0000102)	0.0000169 (0.0000104)	0.0000153 (0.0000103)
Капитальные затраты к выручке	-0.174** (0.075)	-0.155* (0.079)	-0.181** (0.078)
Рост выручки	0.025 (0.022)	0.019 (0.023)	0.026 (0.023)
Балансовая стоимость на акцию	0.00311*** (0.000865)	0.00317*** (0.000872)	0.00315*** (0.000878)
Финансовый рычаг	0.198** (0.0815)	0.219** (0.0866)	0.191** (0.0848)
Рентабельность по прибыли	0.190** (0.0864)	0.182** (0.0873)	0.191** (0.0872)
Северная Америка	4.975*** (1.772)	4.872*** (1.785)	4.994*** (1.786)
Европа	4.577** (2.102)	4.395** (2.125)	4.567** (2.118)
Разлив нефти	-2.720 (2.190)	-3.105 (2.260)	-2.661 (2.213)
Аварии с химическим загрязнением	4.511** (1.992)	2.914 (2.956)	4.635** (2.041)
Тенденция		-0.0434 (0.0592)	
Парижское соглашение			0.735 (2.226)
Константа	-11.16*** (3.048)	-9.505** (3.805)	-11.10*** (3.075)
Наблюдения	73	73	73
R-квадрат	0.378	0.383	0.379
Скорректированный R-квадрат	0.278	0.272	0.267

* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Источник: расчеты авторов.

Коэффициент Market Cap статистически незначим, поэтому невозможно сделать выводы о воздействии размера компании на CAAR. Мы не нашли подтверждений того, что размер компании связан с аномальной доходностью подобно результатам, полученным О. Ковалевским и П. Спивановским [10]. Следовательно, мы не можем ни принять, ни отклонить Гипотезу 1. Финансовый рычаг статистически значим на 5%-м уровне значимости: если финансовый рычаг увеличивается на 10%, CAAR растет на 1.98% при прочих равных условиях. Согласно теории корпоративных финансов, финансовый рычаг увеличивает прибыль компании за счет налоговой защиты по процентным платежам, и когда активы приобретают при помощи заемного капитала, прибыль от них превышает задолженность, за счет которой финансировалась покупка. Вместе с тем, если у компании нет достаточного объема налогооблагаемого дохода для налоговой защиты, либо если ее операционные доходы ниже критического показателя, финансовый рычаг будет снижать стоимость собственного капитала, а следовательно, и стоимость компании, что делает ее более рискованной. Таким образом, представляется, что в выборке больше компаний с эффективным финансовым рычагом, которые подают акционерам положительные сигналы. На основании нашей выборки мы пришли к противоположному результату (взаимосвязь прямая, а не обратная) нежели у Дж. Капланского и Г. Леви, 2010 [18] и О. Ковалевского и П. Спивановского [10] в их исследованиях, посвященных авиационной и горнодобывающей отрасли. Соответственно, Гипотеза 2 об отрицательном влиянии финансового рычага на CAAR *отклонена*. Рентабельность по прибыли также оказалась значимой на 5%-м уровне значимости. Результаты соответствуют нашим ожиданиям: влияние на зависимую переменную положительно. Если рентабельность по прибыли увеличится на 1%, при прочих равных условиях CAAR вырастет на 0.19%. Это означает, что на производственные аварии, произошедшие по вине компании с более высокой прибылью, реакция акционеров мягче. Можем предположить, что инвесторы считают, что более прибыльными компаниям легче поглотить убыток, связанный с аварией, и таким образом, после техногенной катастрофы они могут продемонстрировать более высокие финансовые результаты, чем менее прибыльные фирмы. Полученные результаты совпадают с результатами предыдущих исследований Т. Хуана и У. Шиа [11], а также О. Ковалевского и П. Спивановского [10]. Мы *не отклоняем* Гипотезу 3.

Рост выручки не оказывает статистически значимого влияния на CAAR. Это означает, что при принятии решения о покупке или продаже акций после аварии инвесторов в нашей выборке не интересовали предыдущие темпы роста компании. С одной стороны, высокие темпы роста могут говорить об активном развитии уже зарекомендовавшей себя компании (новые крупные клиенты, слияния и поглощения и т.д.), которое может способствовать поглощению убытков, возникших в результате аварии, принося новые денежные потоки. Однако, с другой стороны, высокие темпы роста могут быть и результатом эффекта низкой базы: изначальная выручка была слишком низкой, поэтому даже небольшой рост выручки в абсолютном выражении ведет к относительно высокому значению показателя Роста выручки. Следовательно, мы не можем ни *принять*, ни отклонить Гипотезу 4.

Следующий показатель – балансовая стоимость на акцию. Этот коэффициент статистически значим на 1%-м уровне значимости, а знак коэффициента соответствует нашим

ожиданиям: увеличение чистой стоимости активов снижает рискованность компании для инвесторов, а цена акций после техногенной катастрофы падает меньше. Таким образом, мы можем сделать вывод, что финансово стабильные компании извлекают выгоду из менее резкого падения цены акций после производственной аварии, поскольку инвесторы не считают убытки, связанные с аварией, критически важными для результативности компании в будущем. И даже если убытки существенны, и компания не способна их поглотить, ценные материальные активы (высокая балансовая стоимость на акцию в качестве прокси) могут служить надежным обеспечением для привлечения заемного капитала, который поможет компании восстановиться и стимулировать рост ее эффективности. Соответственно, Гипотеза 5 *не отклонена*.

Что касается влияния отношения капитальных затрат к выручке на CAAR, то оно оказалось отрицательным, в то время как мы ожидали получить положительный показатель. Мы рассуждали следующим образом: чем выше инвестиции в основные средства, тем меньше воздействие техногенной катастрофы на цену акций (утрата основного средства в случае аварии незначительна для компании, активно инвестирующей в новое оборудование). Противоположный результат можно объяснить следующим: отношение капитальных затрат к выручке компаний принимает высокие значения, если они много инвестируют в капитальные затраты, или их выручка довольно низкая. В выборке у многих компаний с высоким отношением капитальных затрат к выручке отрицательный рост выручки, что может отпугнуть инвесторов больше, чем относительно высокие инвестиции в капитальные затраты (CAPEX). Кроме того, если компания получает довольно высокую выручку и продолжает инвестировать в капитальные затраты, отношение будет довольно низким, несмотря на крупные в абсолютном выражении инвестиции. Другим объяснением могут быть особенности выборки: около 40% выборки состоит из событий с положительной и/или незначимой CAAR [0; 10], т.е. производственная авария не влияла на динамику акций. Это также может вызвать смещение полученных результатов. Если мы будем работать только с крупными происшествиями с сильной реакцией рынка, объем выборки получится очень небольшой (менее 20 наблюдений). Таким образом, Гипотеза 6 *отклонена*.

Затем нам необходимо проверить гипотезу об изменении поведения акционеров, связанного с техногенной катастрофой, после принятия Парижского соглашения. Мы сравниваем события до 2016 г. (29% выборки) и после 2016 г. (71%). Результаты Таблицы 6 свидетельствуют о том, что коэффициент Парижского соглашения незначим, т.е. Парижское соглашение не оказывает статистически значимого влияния на реакцию рынка на производственную аварию. Это означает, что рынок не скорректировал свое поведение несмотря на активное продвижение перехода к энергетической безопасности. Следовательно, Гипотеза 7 *отклонена*. Кроме того, мы приходим к тому же выводу на основании результатов теста тенденций. Коэффициент оказался незначительным, а это означает, что реакция инвесторов на экологические проблемы за последние 20 лет не усилилась несмотря на включение раскрытия информации о климатических рисках в процесс инвестирования и зеленые стратегии на уровне страны. Гипотеза 8 *отклонена*. Что касается контрольных переменных: если компания из нашей выборки котируется на бирже Северной Америки (в

США или Канаде), то при прочих равных условиях СААР будет на 4.98% выше на 1%-м уровне значимости. Вопреки ожиданиям листинг в Европе также оказывает положительное воздействие на СААР. Это означает, что инвесторы не продают американские/канадские или европейские акции после производственной аварии так массово, как это делают на других рынках. Результат оказался неожиданным для Европы, потому что зеленое законодательство и переход к энергетической безопасности играют весьма важную роль на этих рынках. Такой результат можно объяснить тем, что прогресса во внедрении зеленой стратегии в Европе удалось добиться совсем недавно, а выборка охватывает период с 2000 г. Что касается контрольной переменной отрасли, инвесторы меньше реагируют на техногенные катастрофы в химической отрасли. Причиной могут быть особенности выборки: большинство событий в выборке – это небольшие аварии, а СААР – в целом незначительны. Таким образом, не наблюдалось ярко выраженной реакции рынка на событие.

Вывод

Мы оценили кумулятивную среднюю аномальную доходность (СААР) на обновленной выборке из 80 событий и протестировали влияние финансовых показателей компаний на амплитуду их СААР после техногенных катастроф. Мы оценивали СААР в нескольких окнах событий по всем событиям, вошедшим в выборку. Финансовый рычаг, рентабельность и балансовая стоимость на акцию показали положительное влияние на СААР, т.е. производственные аварии оказывают меньшее воздействие на динамику акций финансово стабильных компаний с рациональным в налоговом аспекте отношением задолженности к собственному капиталу, относительно высокой прибыльностью и высокой долей ценных материальных активов. В нашей выборке более высокое отношение капитальных затрат к выручке оказывает отрицательное воздействие на СААР, т.е. оно приводит к более сильной реакции рынка. Этот результат обусловлен характером отношения (при высокой выручке, а также серьезных инвестициях в оборудование в абсолютном выражении отношение будет довольно низким) и смещением выборки. Тем не менее воздействие всех независимых переменных на СААР пренебрежимо мало. Рыночная капитализация и рост выручки не влияют на решения инвесторов о покупке или продаже акций на бирже после аварий. Кроме того, согласно нашим результатам, акционеры не поменяли свое отношение к техногенным катастрофам после принятия Парижского соглашения в 2015 г. и не стали реагировать сильнее на производственные аварии с 2000 г. несмотря на продвижение зеленой экономики и стратегий перехода к энергетической безопасности.

Полученные результаты в значительной степени зависят от выборки. По нескольким причинам процесс отбора событий достаточно сложный: большинство разливов нефти произошло у непубличных компаний, которые невозможно проанализировать из-за отсутствия данных; мы также исключили небольшие разливы нефти (менее 100 000 т), поскольку для крупных публичных компаний такой ущерб незначителен и не может значительно повлиять на цену акций. Мы также исключили из выборки разливы нефти, произошедшие

не по вине компании (например, из-за военных действий: 6 октября 2002 г. в Йемене⁵ французское нефтеналивное судно с двойными бортами было подорвано взрывчатыми веществами с катера; или в результате стрельбы: мужчина выстрелил в Трансаляский трубопровод в 2001 г.⁶). Мы исключили такие события, потому что при отсутствии вины компании за инцидентом не последует штраф, а также страховые компании могут возместить убытки. Таким образом, на цену акций событие существенно не повлияет. Согласно перечисленным критериям, мы отобрали 80 событий по всему миру из различных отраслей с 2000 по 2020 г.

Наша выборка – самая объемная из выборок техногенных катастроф в нефтехимической, горнодобывающей и энергетической отраслях за 20 лет. Тем не менее она состоит из событий различного масштаба, поскольку крупные техногенные катастрофы происходят редко, соответственно количество наблюдений было бы очень небольшим. После незначительных происшествий СААР оказывалась положительной и/или незначительной. Поскольку это касается практически половины значений зависимых переменных (среднее значение СААР составляет -0.82%), это может повлиять на результаты моделей. Другим ограничением исследования является то, что мы в основном уделяли внимание влиянию финансовых показателей, в то время как размер ущерба и количество пострадавших также могли оказать воздействие на динамику акций после аварии. Основной вывод работ, посвященных динамике акций после техногенных катастроф, заключается в том, что такие события не оказывали существенного воздействия на доходность компании. В контексте растущего значения зеленой трансформации экономики властям необходимо создать финансовый инструмент, который будет мотивировать инвесторов выбирать проекты с экологически чистой энергией и снизит привлекательность проектов, использующих энергию, загрязняющую окружающую среду. Дальнейшие исследования необходимы, чтобы лучше понять мотивы реакции рынка на техногенные катастрофы и выявить экономические стимулы, которые усилят эту реакцию.

Список литературы

1. Ferstl R., Utz S., Wimmer M. The effect of the Japan 2011 disaster on nuclear and alternative energy stocks worldwide: an event study. *Journal of Business Research*. 2012;5:25–41. <https://doi.org/10.1007/BF03342730>
2. Kawashima S., Takeda F. The effect of the Fukushima nuclear accident on stock prices of electric power utilities in Japan. *Energy Economics*. 2012;34:2029–2038. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.005>
3. Betzer A., Doumet M., Rinne U. How policy changes affect shareholder wealth: the case of the Fukushima Daiichi nuclear disaster. *Applied Economics Letters*. 2013;20(8):799–803
4. Lopatta K., Kaspereit T. The cross-section of returns, benchmark model parameters, and idiosyncratic volatility of nuclear energy firms after Fukushima Daiichi. *Energy Economics*. 2014;41:125–136. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.10.006>

⁵ Cedre. URL: <http://www.cedre.fr/en/Resources/Spills/Spills/Limburg>

⁶ The New York Times. URL: <https://www.nytimes.com/2001/10/06/us/pipeline-crews-tackle-huge-oil-spill-caused-by-shooting.html>

5. Koda Y. Do peers get punished: stock market effect of BP oil spill on peers. *Journal of Environmental and Resource Economics at Colby*. 2016;3(1):9.
6. Heflin F., Wallace D. The BP oil spill: shareholder wealth effects and environmental disclosures. *Business Finance & Accounting*. 2017;44(3-4):337–374. <https://doi.org/10.1111/jbfa.12244>
7. Feria-Domínguez J., Jiménez-Rodríguez E., Merino I. Financial perceptions on oil spill disasters: isolating corporate reputational risk. *Sustainability*. 2016;8(11):1090. <https://doi.org/10.3390/su8111090>
8. Katsikides S., Markoulis S., Papaminas M. Corporate social responsibility and stock market performance: an event study approach. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*. 2016;6(2):1–8.
9. Makino R. Stock market responses to chemical accidents in Japan: an event study. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*. 2016;44:453–458. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2016.10.019>
10. Kowalewski O., Spiewanowski P. Stock market response to potash mine disasters. *Journal of Commodity Markets*. 2020;20:100124. <https://doi.org/10.1016/j.jcomm.2020.100124>
11. Huynh T., Xia Y. Panic Selling When Disaster Strikes: Evidence in the Bond and Stock Markets. *Management Science*. 2021;69(12):7151–7882. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2021.4018>
12. Capelle-Blancard G., Desroziers A., Scholtens B. Shareholders and the environment: a review of four decades of academic research. *Environmental Research Letters*. 2021;16(12):123005. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac3c6e>
13. Grand M. C. and D'Elia V. V. 2005. Environmental news and stock markets performance: further evidence for Argentina. *Working Paper* (Universidad del CEMA)
14. Carpentier C., Suret J. M. Stock market and deterrence effect: a mid-run analysis of major environmental and non-environmental accidents. *Environmental Economics and Management*. 2015;71:1–18. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2015.01.001>
15. Capelle-Blancard G., Laguna M.A. How does the stock market respond to chemical disasters? *Environmental Economics and Management*. 2010;59(2):192–205. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2009.11.002>
16. Khanna M., Quimio W., Bojilova D. Toxics Release Information: A Policy Tool for Environmental Protection. *Journal of Environmental Economics and Management*. 1998;36(3):243–266. <https://doi.org/10.1006/jjeem.1998.1048>
17. Bourassa D., Gauthier F., Abdul-Nour G. Equipment failures and their contribution to industrial incidents and accidents in the manufacturing industry. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2016;22(1):131–141. <https://doi.org/10.1080/10803548.2015.1116814>
18. Kaplanski G., Levy H. Sentiment and stock prices: The case of aviation disasters. *Journal of Financial Economics*. 2010;95(2):174–201. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2009.10.002>

Вклад авторов: авторы внесли одинаковый вклад в настоящую статью.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья была представлена 06.01.2024; одобрена после рецензирования 08.02.2024; принята для публикации 29.02.2024.