



Банк России



Экологические и климатические факторы корпоративного кредитования в России

Серия докладов об экономических исследованиях

№ 143 / Декабрь 2024 года

С. Попова

Н. Турдыева

Светлана Попова

Департамент исследований и прогнозирования Банка России; НИУ ВШЭ

Эл. почта: popovasv@mail.cbr.ru

Наталья Турдыева

Департамент исследований и прогнозирования Банка России

Эл. почта: turdyevana@mail.cbr.ru

Авторы выражают признательность анонимному рецензенту за полезные замечания и предложения, а также благодарят коллег за обсуждение результатов на внутренних семинарах в Банке России, научных конференциях (XI Международная конференция Modern Econometric Tools and Applications – META2024, IV Международная конференция International Conference on Econometrics and Business Analytics iCEBA24, XIII Международный воркшоп Лаборатории экономических исследований банковской деятельности ВШЭ Banking in Emerging Markets: Challenges and Opportunities), совместном семинаре Банка России и РЭШ «Переход к низкоуглеродной экономике: издержки и риски для финансового сектора».

Материалы, выходящие в серии докладов об экономических исследованиях, проходят процедуру анонимного рецензирования членами Консультативного совета Банка России по экономическим исследованиям и внешними рецензентами.

Содержание настоящего доклада по экономическим исследованиям отражает личную позицию авторов. Результаты исследования являются предварительными и публикуются с целью стимулировать обсуждение и получить комментарии для возможной дальнейшей доработки материала. Содержание и результаты исследования не следует рассматривать, в том числе цитировать в каких-либо изданиях, как официальную позицию Банка России или указание на официальную политику или решения регулятора. Любые ошибки в данном материале являются исключительно авторскими.

Все права защищены. Воспроизведение представленных материалов допускается только с разрешения авторов.

Фото на обложке: Shutterstock/FOTODOM

107016, Москва, Неглинная улица, 12

+7 495 771-91-00, +7 495 621-64-65 (факс)

Официальный сайт Банка России: www.cbr.ru

© **Центральный банк Российской Федерации, 2024**

ОГЛАВЛЕНИЕ

РЕЗЮМЕ.....	4
1. ВВЕДЕНИЕ.....	5
2. ДАННЫЕ.....	7
2.1. Стилизованные факты о российской банковской системе.....	7
2.2. Данные о выбросах CO ₂ и экспортном статусе фирмы.....	7
2.3. Данные на уровне фирмы, банка и кредита.....	10
3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	12
4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПРОВЕРКИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ.....	14
4.1. Новые заемщики.....	14
4.2. Топ-4 крупнейших банков.....	15
4.3. Различные временные периоды.....	15
4.4. Дополнительные контрольные переменные для эффективности фирм.....	15
4.5. Другие прокси для выбросов.....	16
5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	16
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	19

РЕЗЮМЕ

В статье исследуются особенности учета российскими банками климатических и экологических факторов при ценообразовании корпоративных кредитов. Результаты исследования показывают, что в отсутствие регулирования «зеленого» кредитования в России банки не учитывают вклад заемщиков в изменение климата и их влияние на окружающую среду при установлении процентных ставок. Даже если российские банки вводят надбавки к ставкам по кредитам для компаний с высоким уровнем загрязнения окружающей среды, эти надбавки экономически и количественно незначительны. Максимальные наценки наблюдаются в крупных частных банках, а минимальные – в банках с государственным участием. Например, в крупных частных отечественных банках процентная ставка по кредитам для компаний с высоким уровнем загрязнения лишь на 0,04–0,07 п.п. выше, чем для «зеленых» компаний. Такая незначительная разница в стоимости кредитов указывает на то, что при текущем регулировании российские банки значимо не дифференцируют условия кредитования между обычными и «зелеными» компаниями. В статье также рассматривается неоднородность ценообразования в различных группах банков – государственных, иностранных и частных – с учетом выбросов CO₂ на уровне отрасли и отдельных предприятий, а также экспортного статуса заемщиков. Для анализа используются уникальные ежемесячные данные о кредитах, полученные из кредитного реестра Банка России, за период с 2017 по 2022 г. в сочетании с данными на уровне фирмы об экологических платежах за загрязнение воздуха, воды и размещение отходов.

Ключевые слова: ценообразование корпоративных кредитов, кредитный реестр, российские банки, данные на уровне кредита, «коричневые» компании, «зеленые» компании, экологические платежи, загрязнение окружающей среды, банки с государственным участием, экспорт.

Классификационные коды JEL: G21, G28, Q56, D22, E43, L51, O13.

1. ВВЕДЕНИЕ

Климатическая повестка, а также создание рынка финансирования устойчивого развития становятся все более актуальными в России как для регулирующих органов, таких как Минэкономразвития России и Банк России, так и для крупных компаний и банков.

Банки могут сыграть уникальную роль в содействии устойчивому развитию, управлении рисками и повышении своего репутационного капитала, сотрудничая с более «зелеными» компаниями, даже в отсутствие специального банковского регулирования. Последние исследования показывают, что банки могут существенно поддержать климатические инновации, предоставляя кредиты компаниям, ориентированным на климатически устойчивую практику, особенно в секторах с высоким уровнем выбросов (Huang et al., 2022).

Кроме того, кредитование компаний с незначительным углеродным следом является эффективной стратегией управления рисками. Изменение климата увеличивает риски для бизнеса, и банки, которые отдают предпочтение климатически ответственным компаниям, могут снизить свою подверженность физическим и переходным климатическим рискам (Srivastava et al., 2024; Mueller and Sfrappini, 2022). Исследования показывают, что компании с сильной системой климатического и экологического менеджмента оказываются более устойчивыми в кризисные периоды, такие как пандемия COVID-19, что свидетельствует о снижении их кредитного риска со временем (Aristei and Gallo, 2024).

Приоритетное отношение к «зеленым» компаниям позволяет банкам не только повысить свой репутационный капитал, но и привлечь социально ответственных инвесторов и клиентов, которые ценят устойчивое развитие. Такая приверженность может способствовать улучшению корпоративного управления и этических практик в банковском секторе, способствуя формированию более устойчивой финансовой экосистемы (Eccles, Ioannou and Serafeim, 2014; Pastor, Stambaugh and Taylor, 2023).

Как показывают недавние исследования, компании, как правило, легче привлекают средства для реализации «коричневых» проектов в банковском секторе, чем на международных рынках акций и облигаций (De Haas, 2023; Beyene et al., 2021). Это может свидетельствовать о том, что банки и фирмы придают большее значение получению прибыли, чем заботе об окружающей среде, возможно, из-за недостаточной прозрачности их отношений (Giannetti et al., 2023; Gambacorta et al., 2023; Erten and Ongena, 2023). Однако при выдаче международных синдицированных кредитов можно наблюдать иную тенденцию: «зеленые» банки, взимающие повышенные процентные ставки с «коричневых» компаний, предоставляют значительные скидки «зеленым» фирмам (Degryse et al., 2023).

Традиционно исследования, посвященные вопросам владения банками, показывают, что государственные банки менее эффективны, чем частные (La Porta et al., 2002). Тем не менее в некоторых работах утверждается, что государственные банки во время экономического спада могут стабилизировать кредитный цикл, поддерживая объемы кредитования (Bertay et al., 2015). Государственная политика может оказывать значительное влияние на кредитование «зеленых» компаний и стимулировать инвестиции в те отрасли, которые не оказывают значительного

воздействия на окружающую среду и при этом получают меньше средств от частных банков, ориентированных на краткосрочную прибыль (Buchetti et al., 2024; Erten and Ongena, 2023). С другой стороны, крупные государственные банки не всегда полностью учитывают риски, связанные с «зеленым» переходом, что может привести к ошибкам в ценообразовании (Huang et al., 2021).

В статье рассматриваются следующие вопросы.

1. Экологическая сознательность бизнеса и стоимость кредита.

Основной целью является анализ того, как российские банки учитывают экологические и климатические факторы при ценообразовании корпоративных кредитов. Ввиду отсутствия достоверных и общедоступных данных о выбросах парниковых газов на уровне фирмы в работе используются различные косвенные индикаторы, характеризующие влияние фирм на окружающую среду. К ним относятся: доля затрат на топливо в общих материальных затратах на уровне отрасли, данные из государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, а также ежегодные платежи за негативное воздействие на окружающую среду на уровне фирмы.

2. Рост доли банков с государственным участием.

В исследовании рассматривается роль государственных и частных банков в кредитовании. В течение 2010-х годов доля государственных банков в России продолжала увеличиваться, что делает необходимым анализ их роли в кредитовании «зеленых» компаний по сравнению с «коричневыми»¹.

На основе данных российского кредитного реестра и формы № 4-ТЭР об использовании топливно-энергетических ресурсов и информации о влиянии промышленных предприятий на окружающую среду, исследуется состав кредиторов с течением времени, чтобы определить, какие банки охотнее предоставляют кредиты заемщикам из наиболее «коричневых» отраслей.

Результаты анализа показывают, что в отсутствие регулирования «зеленого» кредитования в России банки устанавливают экономически незначимые надбавки к процентным ставкам для компаний с высоким уровнем загрязнения окружающей среды. В частности, у крупных частных банков процентная ставка по кредитам для таких компаний всего на 0,04–0,07 п.п. выше, чем для «зеленых» компаний. Такая незначительная разница в стоимости кредитов указывает на то, что при текущем регулировании российские банки значимо не дифференцируют условия кредитования между обычными и «зелеными» компаниями. Регрессионный анализ также показывает, что в государственных банках надбавка для «коричневых» компаний, как правило, ниже, чем в крупных частных банках. Таким образом, при отсутствии регулирования «зеленого» кредитования крупные государственные банки не спешат переходить к «зеленому» финансированию.

¹ В 2010-х годах доля четырех крупнейших российских банков резко возросла с 40 до 70% совокупных активов национальной банковской системы.

Структура работы организована следующим образом. В разделе 2 описываются используемые источники данных. В разделе 3 представлены методология и результаты оценок в базовом сценарии. В разделе 4 изложены заключительные выводы.

2. ДАННЫЕ

2.1. Стилизованные факты о российской банковской системе

Прежде чем анализировать перспективы «зеленого» кредитования в России, важно понять ключевые тенденции развития российской банковской системы за последние два десятилетия, выяснив особенности ее функционирования и виды регулирующих мер, с которыми сталкиваются российские банки.

После мирового финансового кризиса 2007–2009 гг. в регулирование российской банковской системы были внесены значительные изменения. Банк России начал активно проводить политику закрытия несостоятельных банков, и в течение 5 лет в связи с выявленными нарушениями были отозваны лицензии примерно у двух третей действующих банков (Goncharenko et al., 2022). К концу 2021 г. в банковской системе осталось около 400 банков, при этом их вклад в реальный сектор экономики значительно вырос, достигнув 110% ВВП.

Политика закрытия проблемных банков и повторяющиеся экономические кризисы привели к заметному росту концентрации в российской банковской системе в последние годы. Средний индекс Херфиндаля – Хиршмана, рассчитанный на основе данных о выдаче кредитов на уровне банковских филиалов, показывает, что в результате активного проведения политики концентрация в банковской системе выросла с 1600 в середине 2013 г. до 2500 в 2020 г. (рис. 1). Основной вклад в этот рост внесли государственные банки, которые заняли около 10% рынка, утраченных частными банками (рис. 2) (Ivanova et al., 2024). В связи с этим возникает важный вопрос: может ли расширение государственного сектора в банковской системе способствовать развитию «зеленого» кредитования в России?

2.2. Данные о выбросах CO₂ и экспортном статусе фирмы

Одна из основных сложностей для проведения исследований по климатической проблематике в России – отсутствие достоверных общедоступных данных о выбросах парниковых газов на уровне фирмы. С 2023 г. в соответствии с Федеральным законом от 2 июля 2021 г. № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов» действует обязательная общегосударственная система сбора информации о выбросах. На первом этапе отчитываться обязаны только крупнейшие предприятия в области топливно-энергетического комплекса и промышленности², чья деятельность сопровождается выбросами парниковых газов, равными 150 тыс. тонн CO₂-эквивалента в год и более. С 2025 г. требование будет распространяться на организации, выбрасывающие 50 тыс. тонн CO₂-эквивалента и более.

² Компания или индивидуальный предприниматель попадает под действие Федерального закона «Об ограничении выбросов парниковых газов», если соответствует критериям, указанным в постановлении Правительства Российской Федерации от 14 марта 2022 г. № 355.

Однако доступ к отчетности остается ограниченным. Многие компании предпочитают не публиковать конкретные данные о выбросах, ссылаясь лишь на отчеты по экологическим, социальным и управленческим вопросам. Такой подход вызывает опасения относительно прозрачности и ответственности компаний в вопросах воздействия на климат.

Для соблюдения требований к отчетности в законодательстве предусмотрены штрафы, которые начнут действовать с 1 июля 2025 года. Размер штрафа зависит от типа организации, допустившей нарушение: для должностных лиц регулируемых организаций он составляет от 10 до 50 тыс. руб., для индивидуальных предпринимателей – от 50 до 150 тыс. руб., для юридических лиц – от 150 до 500 тыс. руб. в соответствии с Федеральным законом от 13 июня 2023 г. № 218-ФЗ.

На данный момент в исследованиях используются доступные данные, в основном на уровне отдельных отраслей. Для оценки выбросов на отраслевом уровне применяются данные Росстата об использовании топливно-энергетических ресурсов по форме № 4-ТЭР, содержащие информацию о поступлении, расходе и остатках топлива, его распределении по категориям и о его потерях. Эти данные за период с 2005 по 2022 год находятся в открытом доступе на сайте www.fedstat.ru. Для оценки выбросов парниковых газов на отраслевом уровне используются методические рекомендации Минприроды России, основанные на данных о сжигании ископаемого топлива для стационарных и передвижных источников выбросов (приказ от 30 июня 2015 г. № 300), что позволяет рассчитывать выбросы CO₂ и других парниковых газов (CH₄, N₂O) для каждой отрасли в соответствии с классификацией в базе данных 4-ТЭР за 2017–2022 годы.

Согласно нашим оценкам, общий объем выбросов от сжигания топлива в промышленности на основе данных 4-ТЭР за 2018 год составил 1 214 867 тыс. тонн CO₂-эквивалента. Эта величина близка к 1 246 002 тыс. тонн CO₂-эквивалента, что является оценкой выбросов от сжигания топлива в энергетике, обрабатывающей промышленности, строительстве и транспорте согласно Национальному докладу о кадастре антропогенных выбросов (разница составила всего 2%). Однако наши оценки не охватывают ряд важных категорий выбросов: сжигание топлива в других секторах (например, в жилом), выбросы от промышленных процессов и использования продукции, выбросы в сельском хозяйстве и отходы, которые составляют еще 800 млн тонн CO₂-эквивалента (рис. 3).

Для выявления секторов с наибольшим уровнем выбросов CO₂ и оценки потенциала для снижения выбросов были рассчитаны коэффициенты выбросов для каждой отрасли – отношение выбросов CO₂-эквивалента к стоимости произведенной продукции. На основе подробных таблиц «Затраты – выпуск» за 2018 год была получена стоимость продукции на уровне отрасли (рис. 4). Результаты показывают значительные различия в коэффициентах выбросов между отраслями. В некоторых отраслях уровень выбросов парниковых газов невелик, но низкая стоимость продукции ведет к высоким значениям коэффициентов выбросов. В секторах с наибольшими выбросами наблюдаются и высокие коэффициенты выбросов.

Стоит отметить, что 85% всех выбросов парниковых газов от сжигания топлива приходятся на 11 отраслей, среди которых производство, передача и распределение

электроэнергии (код 35.1 по классификатору ОКВЭД 2 – 36,9% от общего объема CO₂-эквивалента); производство, передача и распределение пара и горячей воды, кондиционирование воздуха (код 35.3 – 11,7%); производство чугуна, стали и ферросплавов (коды 24.1, 24.2, 24.3 – 10,5%); деятельность трубопроводного транспорта (коды 49.5 – 7,4%); производство нефтепродуктов (коды 19.2, 19.3 – 4,3%); добыча природного газа и газового конденсата (код 06.2 – 3%); производство основных драгоценных металлов и прочих цветных металлов (код 24.4 – 3%); производство химических веществ и химических продуктов (код 20 – 2,3%); производство бумаги и бумажных изделий (код 17 – 2,1%); добыча нефти и нефтяного газа (код 06.1 – 2,1%); производство прочей неметаллической минеральной продукции (код 23 – 1,6%).

Эти наиболее углеродоемкие отрасли выделены на диаграмме разброса данных, на которой представлены логарифмы коэффициентов выбросов и доли экспорта по отраслям (рис. 5). Доли экспорта для каждой из отраслей рассчитаны на основе подробных таблиц «Затраты – выпуск» за 2018 год. Диаграмма иллюстрирует различные возможные сочетания долей экспорта и логарифмов коэффициентов выбросов для 117 отраслей. Наиболее «коричневые» отрасли тяготеют к северо-восточной границе кластера, при этом не все отрасли с высоким уровнем выбросов парниковых газов ориентированы на экспорт. Если выделить отрасли с долей экспорта более 35%, то преобладание углеродоемких отраслей становится очевидным.

Сведения, полученные из таблиц «Затраты – выпуск», позволяют охватить только 117 отраслей. Чтобы расширить охват до более чем 2 тыс. видов экономической деятельности, в исследовании используется база данных Росстата «Основные сведения о деятельности организации». В ней содержатся данные по всем юридическим лицам независимо от структуры собственности, а также информация по филиалам и подразделениям, действующим за пределами России, и иностранным организациям, находящимся на территории Российской Федерации. В нее включены данные о производстве и поставке товаров, работ и услуг, а также о соответствующих затратах на производство и реализацию. Кроме того, в базе данных отражаются расходы, связанные с приобретением материалов, включая сырье, топливо и комплектующие³. В исследовании используется доля затрат на топливо (уголь, нефтепродукты и природный газ) в общих материальных затратах как косвенный показатель выбросов CO₂, а также доля экспорта в общем объеме продаж.

Дополнительно для оценки выбросов применяются данные из Государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду⁴, и информация о плате за негативное воздействие на окружающую среду (за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросы загрязняющих веществ в водные объекты и размещение отходов). В реестре, который ведет Росприроднадзор, содержатся сведения об объектах негативного воздействия на окружающую среду, включая данные об их выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух (в тоннах), сбросах загрязняющих веществ в водные объекты (в тоннах), о размещении

³ Подробная информация о форме № 1-предприятие, используемой для сбора данных, приведена в приказе Росстата от 25 января 2024 г. № 29.

⁴ База данных, созданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) в соответствии со статьей 69 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и постановлением Правительства Российской Федерации от 7 мая 2022 г. № 830 «Об утверждении Правил создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду».

отходов (в тоннах), выбросах парниковых газов, являющихся одновременно загрязняющими или озоноразрушающими веществами, содержащиеся в реестре выбросов парниковых газов (в тоннах). Данные должны обновляться ежегодно, однако базовый год в них указан не всегда. На данный момент реестр включает около 385 тыс. объектов, оказывающих негативное воздействие. Они разделены на два уровня: федеральный (117 тыс. объектов) и региональный (268 тыс. объектов). В реестр включены 39 тыс. организаций, которые отчитываются о ненулевых выбросах CO₂-эквивалента.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду фиксируется в данных платежной системы Банка России. Любой природопользователь, зарегистрировавший объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду, обязан вносить экологический платеж как компенсацию за это воздействие. Размер платежей пропорционален выбросам и сбросам загрязняющих веществ, а также размещенным отходам, при этом ставки для различных загрязняющих веществ и видов отходов существенно различаются. Эти данные за период с 2017 по 2022 г. используются нами в качестве косвенного индикатора воздействия на климат на уровне отдельных предприятий. Общая сумма годовых платежей в нашем наборе данных превышает соответствующие годовые показатели, представленные Счетной палатой Российской Федерации (рис. 6).

База данных содержит детализированную информацию о плате за выбросы и сбросы загрязняющих веществ, сжигание попутного нефтяного газа, размещение отходов. Следует отметить, что наибольшая доля платы приходится на размещение отходов. Плата за выбросы в атмосферу составляет лишь небольшую часть от общего объема платы за негативное воздействие на окружающую среду (рис. 7).

2.3. Данные на уровне фирмы, банка и кредита

В работе используется несколько наборов данных. Все переменные, включая косвенные индикаторы, характеризующие влияние фирм на окружающую среду, перечислены в таблице 1.

Во-первых, для выявления кредитных отношений между банками и организациями мы используем ежемесячные данные из российского кредитного реестра (форма отчетности Банка России № 0409303), охватывающие период с января 2017 по декабрь 2022 года. В них содержится информация о кредитах, в том числе о процентных ставках, суммах, сроках погашения и показателях качества кредитов. Как видно из таблицы 2, средняя процентная ставка по кредитам за анализируемый период составляла 11,5%, что значительно превышает средний уровень ключевой ставки. Средний показатель априорного качества кредитов находился на уровне 2, где 1 указывает на наименьший, а 5 – на наибольший кредитный риск, практически соответствующий обесцененному кредиту (рис. 8).

Во-вторых, учитывая ограниченность данных на уровне фирмы, мы не определяем отдельное предприятие как «коричневое», а пользуемся переменными, которые приблизительно моделируют климатическое и экологическое воздействие этого предприятия. В регрессионных моделях рассматриваются несколько косвенных показателей воздействия на окружающую среду, включая долю топлива в общих материальных затратах (Fuel.Share) на отраслевом уровне, данные из государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду

(CO₂.Eq), и данные о годовых платежах за негативное воздействие на окружающую среду на уровне фирмы (AirFee, Emission.Fee) (подробнее см. раздел 2.2).

В-третьих, при анализе типов владения банками выделяются шесть групп собственности: Big.STATE (Other.STATE) – банки с государственным участием в капитале, входящие (не входящие) в топ-30 российских банков по размеру активов, Big.FOREIGN (Other.FOREIGN) – банки с иностранным капиталом, входящие (не входящие) в топ-30, и Big.PRIVATE (Other.PRIVATE) – частные банки с российским капиталом, входящие (не входящие) в топ-30. Классификация банка как государственного или частного определяется контрольным пакетом акций этого банка (по данным информационной системы «СПАРК-Интерфакс»). В качестве контрольной группы используется Big.PRIVATE. Анализ данных показывает, что в среднем 39% всех кредитов выдают крупные государственные банки, в то время как крупные иностранные банки занимают лишь 3% рынка кредитования. В десяти наиболее «коричневых» отраслях (по двузначным кодам ОКВЭД 2) предприятия получают кредиты преимущественно в банках с государственным участием (рис. 9). Например, энергетические компании получают 76% всех кредитов от государственных банков, и такая тенденция прослеживается в восьми других отраслях. Исключение составляет пищевая промышленность, где доля кредитов в государственных банках составляет 37%, а в иностранных – 52%.

В-четвертых, годовые данные на уровне фирмы за период 2017–2022 гг. мы получаем из базы данных СПАРК. Предполагается, что банки могут устанавливать разные процентные ставки для корпоративных заемщиков в зависимости как от уровня выбросов, так и от других характеристик компании. Включение контрольных переменных помогает учесть факторы спроса, влияющие на установление отношений между банками и заемщиками. Для каждой фирмы из рассматриваемой выборки рассчитываются следующие переменные: размер (логарифм общей стоимости активов), долговая нагрузка (отношение общих обязательств к общей стоимости активов), рентабельность активов (ROA) и возраст компаний. Рентабельность активов определяется как отношение прибыли до вычета процентов и налогов (ЕБИТ) к общей стоимости активов. Средний уровень задолженности составляет 31%, а рентабельность корпоративных заемщиков в среднем равна 8%, однако отклонения от среднего значения достаточно велики (таблица 2).

Так как данные о выбросах парниковых газов на уровне фирмы отсутствуют (см. раздел 2.2), для косвенной оценки «зелености» используются данные из государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, и сведения о годовых платежах за негативное воздействие на окружающую среду. Средняя компания в выборке имеет низкий уровень выбросов парниковых газов и низкое соотношение платы за негативное воздействие на окружающую среду к объему продаж.

Компании также классифицируются по производительности в зависимости от дециля, к которому они относятся. Вначале оценивается уровень производительности труда для каждой компании из используемой выборки, затем рассчитывается разница между уровнем производительности каждой компании и максимальным уровнем производительности в соответствующей отрасли (всего по детальной классификации выделяем 175 отраслей). Для каждой отрасли и каждого года компании делятся на 10 децилей производительности, где 10 соответствует максимальной, а 1 –

минимальной производительности труда. Регрессионный анализ выполняется для трех групп компаний: лидеров (9–10 децили), последователей (6–8 децили) и отстающих (1–5 децили).

После объединения всех наборов данных, исключения льготных кредитов и удаления выбросов (1-й и 99-й процентиля для каждого года и отрасли) в выборке остается 246 тыс. компаний, имеющих кредитные отношения с 541 банком.

3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После подготовки необходимых данных можно проверить, применяют ли банки надбавку или скидку к процентным ставкам по кредитам для компаний из отраслей, в большей или меньшей степени загрязняющих окружающую среду, с учетом доли экспортных операций в этих отраслях. Для этого выполняется регрессионный анализ:

$$\begin{aligned}
 Y_{b,f(i),t} = & \alpha_t + \beta_1 Emission.Proxy_{i,t} + \beta_2 Export_{i,t} + \left(Emission.Proxy_{i,t} \times Bank.OWN_{b(g),t} \right)' \Gamma(g) \\
 & + \left(Emission.Proxy_{i,t} \times Export_{i,t} \times Bank.OWN_{b(g),t} \right)' \Theta \\
 & + Bank.OWN'_{b(g),t} \Omega + \Psi_{b,t} + Firm.Control'_{f,t} \Phi \\
 & + Loan.Control'_{b,f,t} \Xi + \varepsilon_{b,f(i),t}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Где $Y_{b,f(i),t}$ – процентная ставка по кредиту, предоставленному банком b фирме f в отрасли i в течение месяца t за период с января 2017 по декабрь 2022 г., α_t – фиксированный временной эффект. Переменная $Emission.Proxy_{i,t}$ включает: (i) долю затрат на топливо в общих затратах на уровне отрасли; (ii) отношение выбросов парниковых газов (кг CO₂-экв.) в год к объему продаж на уровне фирмы; (iii) отношение платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу к объему продаж на уровне фирмы; (iv) отношение платы за все негативное воздействие на окружающую среду к объему продаж на уровне фирмы. $Export_{i,t}$ – это отношение экспорта к объему производства на уровне отрасли. $Bank.OWN_{b(g),t}$ – набор индикативных переменных, характеризующих вид собственности g банка b (см. раздел 2.3). В качестве контрольной группы используется Big.PRIVATE, $Firm.Control_{f,t}$ и $Loan.Control_{b,f,t}$ – контрольные переменные на уровне фирмы и кредита (см. раздел 2.3). Чтобы учесть различия в уровне технологий, мы также включаем фиктивные переменные для групп производительности. Из-за ограничений данных фиксированные эффекты на уровне фирмы не включаются в регрессию.

Поскольку в используемые данные не включены заявки на новые кредиты, можно предположить, что результаты соответствуют равновесному состоянию на рынке кредитования. Чтобы учесть факторы спроса и предложения, в модель добавляются, где это необходимо, фиксированные эффекты «компания × месяц» или «банк × месяц». Фиксированные эффекты, связанные с компанией, привели бы к исключению переменных выбросов и экспорта, поэтому для учета факторов спроса мы включаем некоторые характеристики компании, изменяющиеся во времени (размер, долговую нагрузку, рентабельность и возраст компании)⁵. Мы вводим фиксированные эффекты

⁵ В силу ограниченности данных мы не учитываем вид собственности компании (государственная или частная), однако планируем включить эти данные в дальнейшем.

«банк × время», чтобы контролировать все характеристики банков, изменяющиеся во времени. $\varepsilon_{b,f(i),t}$ представляет собой ошибку регрессии. Модель регрессии включает фиктивные переменные для отраслей (9 расширенных групп) и регионов (8 федеральных округов).

Базовая гипотеза состоит в следующем. Поскольку в 2017–2022 гг. углеродное регулирование еще не было принято, банки в среднем не учитывают выбросы CO₂ каждой компании при определении стоимости корпоративного кредита (то есть статистически $\beta_1 = 0$). При этом банки могут устанавливать надбавки к процентным ставкам для более загрязняющих компаний в отраслях, ориентированных преимущественно на экспорт ($\Theta_g > 0$ для $g = 1...6$). Это связано с тем, что экспортеры могут сталкиваться с зарубежным углеродным регулированием в соответствии с Парижским соглашением 2015 года. Предполагается также, что банки устанавливают надбавки по-разному в зависимости от вида собственности. Например, банки с иностранным капиталом, как правило, лучше осведомлены об углеродном регулировании в своих странах, чем отечественные государственные или частные банки. Наконец, сохраняется нейтральность в отношении возможного знака коэффициента регрессии, связанного с экспортным статусом. Положительный коэффициент может означать, что банки устанавливают повышенные процентные ставки для экспортеров из-за воспринимаемых рисков или затрат, связанных с внешнеэкономической деятельностью. Отрицательный коэффициент, наоборот, может указывать на выгоду, получаемую экспортерами от пониженных процентных ставок, например, благодаря получению кредитов в специализированных банках (Paravisini, 2023) и стабильности и прибыльности их экспортной деятельности (Goldbach, 2014) ($\beta_2 \neq 0$).

Чтобы снизить риск искажения из-за пропущенных переменных, мы учитываем характеристики кредитов, включая априорную оценку их качества, срок погашения и размер. Это важно, поскольку скидки и надбавки, связанные с загрязнением окружающей среды соответствующими отраслями, могут быть обусловлены различными факторами, такими как ориентация отраслей на экспорт, прибыльность и долговая нагрузка компаний.

Результаты оценки уравнения (1) представлены в таблице 3. В столбцах (1)–(3) показаны результаты для функции $Y_{b,f(i),t}$, представляющей процентную ставку по кредиту. В качестве меры выбросов CO₂ используется доля топлива.

Столбец (1) таблицы 3 показывает, что оценочный коэффициент при переменной – индикаторе выбросов положителен, близок к нулю по величине, но статистически значим. Это позволяет предположить, что банки в среднем действительно учитывали климатические и экологические показатели компании до введения углеродного регулирования в России в течение периода выборки. Однако стандартизированные коэффициенты при переменной выбросов равны 0,018. Это означает, что увеличение доли топлива на одно стандартное отклонение приводит к росту ожидаемой процентной ставки на 0,081 п.п. ($4,5 \times 0,018 = 0,081$ п.п., где 4.5 п.п. – стандартное отклонение переменной процентной ставки, см. таблицу 2). Такой рост не является значительным с экономической точки зрения. В таблице 4 представлены коэффициенты для контрольных переменных, которые в целом согласуются с интуитивными экономическими представлениями.

Если изучить гетерогенность эффекта «коричневой» отрасли в зависимости от вида собственности банков, можно получить нетривиальный результат. В сравнении с контрольной группой (состоящей из крупных частных банков) и после учета всех характеристик на уровне банка, фирмы и кредита мы находим, что три вида банков – крупные банки с госучастием, прочие банки с госучастием и прочие частные банки – предоставляют скидки компаниям из «коричневых» отраслей, тогда как две другие группы не имеют существенных отличий от контрольной группы.

Кроме того, оценочный коэффициент при доле экспорта положителен, имеет небольшую величину и высокую статистическую значимость. Это противоречит интуитивным ожиданиям и означает, что отраслям, в большей степени ориентированным на экспорт, приходится брать кредиты по более высоким процентным ставкам.

При анализе тройного произведения в соответствии с уравнением (1) получается наиболее интересный результат: если кредит выдается компании с большими выбросами парниковых газов и большей экспортной специализацией, то каждая группа банков применяет свою наценку к стоимости кредита.

В целом при отсутствии углеродного регулирования на внутреннем рынке полученные результаты лишь в ограниченной степени свидетельствуют о том, что отечественные банки учитывают повышенные выбросы CO₂ при кредитовании компаний, в большей степени ориентированных на экспорт.

Следует отметить, что влияние экологического воздействия компании на стоимость кредита было также исследовано в близкой по тематике работе (Erten and Ongena, 2023). В ней использовались как прямые, так и косвенные показатели, характеризующие затраты компаний на охрану окружающей среды, и было показано, что при кредитовании корпоративных заемщиков, наносящих ущерб окружающей среде, банки в среднем устанавливают наценку в размере 0,9 процентного пункта. Наши результаты, напротив, свидетельствуют о том, что в России такие наценки значительно ниже.

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПРОВЕРКИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ

4.1. Новые заемщики

Высокие значения коэффициентов при климатических и экологических показателях могут свидетельствовать об особенностях отношений между банками и заемщиками. Чтобы учесть этот фактор, мы проанализировали подмножество новых заемщиков, исключив компании, которые ранее имели с банком кредитные отношения. Результаты оценки для этого подмножества приведены в таблице 8. Новый заемщик определяется как компания, которой банк ранее не выдавал кредит. Структура таблицы аналогична базовым результатам, изложенным в разделе 3.

Несмотря на значительное сокращение объема выборки, она все еще включает 158 935 наблюдений на уровне кредита. Оценки, представленные в столбцах (1)–(3), подтверждают базовые результаты. Они также показывают, что надбавка к процентной ставке применяется даже к новым заемщикам, оказывающим значительное

воздействие на окружающую среду, хотя эта надбавка остается незначительной. Варьируются как знак, так и значимость коэффициента при двойном произведении: для новых заемщиков из более «коричневых» отраслей различие в процентных ставках наблюдается только между крупными частными и государственными банками.

4.2. Топ-4 крупнейших банков

Концентрация кредитного рынка в России – важный фактор, способный влиять на установление процентных ставок по кредитам. Чтобы исследовать его влияние, мы исключили кредиты, выданные четырьмя крупнейшими отечественными банками. По сравнению с предыдущей проверкой устойчивости выборка сократилась, хотя и в меньшей степени (приблизительно на 25%).

Оценки, представленные в столбцах (1)–(3) таблицы 9, также подтверждают основные результаты: «коричневые» компании вынуждены платить за кредиты больше. Однако размер наценки незначителен и ниже, чем в базовых результатах. При этом знак коэффициента при двойном произведении для крупных государственных банков меняется: выявляется положительная разница между крупными частными и крупными государственными банками (из числа которых исключены четыре крупнейших банка) в части процентной ставки для заемщиков из более «коричневых» отраслей.

4.3. Различные временные периоды

С марта 2022 г. российская экономика подвергалась негативным шокам, которые могли повлиять на установление процентных ставок по банковским кредитам. Чтобы минимизировать влияние этого фактора, мы проанализировали подмножество новых кредитов, выданных не позднее декабря 2021 года. Результаты оценки для этого подмножества приведены в таблице 10, где видно, что изменения в результатах незначительны. Таким образом, кредиты, выданные после 2022 г., не оказали существенного влияния на базовые результаты.

Чтобы отделить роль российских банков с госучастием в смягчении шока, вызванного пандемией коронавируса, мы исключили льготные кредиты из базовой регрессионной оценки. Ранее опубликованные исследования показывают, что вследствие пандемии частные инвесторы, участвующие в «зеленом» финансировании, снизили свою долю в «зеленых» компаниях для поддержания прибыльности инвестиций (Döttling and Kim, 2024). Поэтому мы исключили льготные кредиты и их возможные эффекты, отдельно проанализировав период до декабря 2019 года. Результаты оценки представлены в таблице 11. Основные результаты наших оценок показывают, что наценки статистически значимы, но экономически несущественны, тогда как в случае исключения периода после 2019 г. коэффициенты при климатических и экологических факторах оказываются статистически незначимыми.

4.4. Дополнительные контрольные переменные для эффективности фирм

После выбора значений климатических и экологических коэффициентов мы исследуем, существуют ли ненаблюдаемые характеристики компании, которые могут коррелировать с ее воздействием на окружающую среду и уровнем парниковых газов. Например, у компании с устаревшим и менее технологичным оборудованием производство может быть менее эффективно, что ведет к большим выбросам

парниковых газов, выбросам и сбросам загрязняющих веществ, образованию отходов. Однако у нас нет достоверных данных об оборудовании отдельных предприятий.

Для проверки выдвинутой гипотезы мы вместо категорий производительности используем децили данного показателя. Это позволяет учесть возможную гетерогенность компаний в отношении уровня используемых технологий и повторно выполнить регрессионный анализ с выбранными фиктивными переменными. Результаты оценки представлены в таблице 12. В столбцах (1)–(3) приведены значимые коэффициенты при переменной выбросов, при этом размер наценки остается незначительным. Основные результаты остаются неизменными.

4.5. Другие прокси для парниковых газов

Использование доли затрат на топливо в общих затратах на уровне отрасли позволяет получить средние значения постоянной наценки для каждой компании в этой отрасли. Как показано на рис. 10, значения для компаний одной отрасли характеризуются большим разбросом. Для повышения надежности результатов и выводов мы используем более детальные данные о воздействии на окружающую среду.

В таблице 5 представлены результаты регрессии с использованием CO₂-эквивалента в качестве косвенного показателя выбросов. Видно, что результаты почти не отличаются от предыдущих: коэффициент при косвенном показателе выбросов остается значимым и положительным, хотя экономически несущественным.

В таблице 6 показаны результаты с использованием платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу как независимой переменной в уравнении регрессии. Эти результаты также соответствуют предыдущим: надбавка положительна, но ее размер в стандартизированных коэффициентах мал.

В таблице 7 приведены результаты регрессии с суммарной платой за негативное воздействие на окружающую среду в качестве косвенного показателя, характеризующего влияние на окружающую среду. Эти результаты статистически незначимы, что указывает на то, что общие экологические показатели компании не влияют на решения банков о процентных ставках.

Таким образом, проверки устойчивости показывают неизменность базовых результатов: для компаний с более высоким уровнем выбросов CO₂ действуют более высокие процентные ставки по кредитам, однако размер соответствующей надбавки незначителен с экономической точки зрения.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье исследуется, как российские банки учитывают климатические и экологические факторы при определении стоимости корпоративных кредитов. Результаты показывают, что в отсутствие регулирования «зеленого» кредитования в России банки не учитывают вклад заемщиков в изменение климата и их влияние на окружающую среду при установлении процентных ставок. Даже если банки вводят надбавки для компаний с высоким уровнем загрязнения, эти надбавки остаются экономически несущественными. Например, процентные ставки по кредитам в крупных частных банках для компаний с высоким уровнем загрязнения окружающей среды всего

на 0,04–0,07 п.п. выше, чем для «зеленых» компаний. Такая незначительная разница в стоимости кредитов указывает на то, что при текущем регулировании российские банки значимо не дифференцируют условия кредитования между обычными и «зелеными» компаниями.

В статье также рассматривается неоднородность в ценообразовании среди государственных, иностранных и частных банков с учетом уровня выбросов CO₂ и экспортного статуса заемщиков. Для анализа использованы уникальные ежемесячные данные о кредитах из кредитного реестра Банка России за 2017–2022 гг., а также данные на уровне фирмы об экологических платежах за загрязнение воздуха, воды и размещение отходов.

В ходе исследования были получены следующие результаты относительно «зеленого» финансирования. Российские банки не закладывают экологические и климатические риски в модель стоимости корпоративных кредитов так же, как банки в странах с более жестким климатическим и экологическим регулированием. Мы также показали, что размер банковских наценок экономически незначителен и недостаточен для того, чтобы компании были заинтересованы во внедрении природосберегающих технологий.

Для развития «зеленого» финансирования и снижения воздействия бизнеса на окружающую среду и климат, может быть необходимо внедрение более строгих правил и дополнительных стимулов. Это поможет банкам правильно оценивать экологические и климатические риски. Политика, требующая от банков учитывать экологические и климатические показатели компаний, может содействовать переходу к природосберегающей экономике. Повышение прозрачности и улучшение доступа к данным о климатических и экологических показателях на уровне фирмы также позволит точнее оценивать экологические и климатические риски.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Aristei, David, and Manuela Gallo. 2024. Green Management, Access to Credit, and Firms' Vulnerability to the COVID-19 Crisis. *Small Business Economics*. Vol. 62. Springer US. <https://doi.org/10.1007/s11187-023-00759-1>.
2. Bertay, Ata Can, Asli Demirgüç-Kunt, and Harry Huizinga, 2015, Bank ownership and credit over the business cycle: Is lending by state banks less procyclical? *Journal of Banking Finance* 50, 326–339.
3. Beyene, Winta, Kathrin De Greiff, Manthos Delis, and Steven Ongena, 2021, Too-big-to-stand? Bond versus bank financing in the transition to a low-carbon economy. CEPR Discussion Paper DP16692.
4. Buchetti, Bruno, Ixart Miquel-Flores, Salvatore Perdichizzi, and Alessio Reghezza, 2024, Greening the Economy: How Public-Guaranteed Loans Influence Firm-Level Resource Allocation. *SSRN Electronic Journal*, No. 2916. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4759852>.
5. Döttling, Robin, and Sehoon Kim, 2024, Sustainability Preferences Under Stress: Evidence from COVID-19. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 59, 435–473.
6. De Haas, Ralph, 2023, Sustainable Banking.
7. Degryse, Hans, Roman Goncharenko, Carola Theunisz, and Tamas Vadasz, 2023, When Green Meets Green. *Journal of Corporate Finance* 78.

8. Eccles, Robert G., Ioannis Ioannou, and George Serafeim. 2014. The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance. *Management Science* 60 (11): 2835–57. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1984>.
9. Erten, Irem, and Steven Ongena. 2023. Do Banks Price Environmental Risk? Only When Local Beliefs Are Binding! CEPR Discussion Paper Series.
10. Gambacorta, Leonardo, Salvatore Polizzi, Alessio Reghezza, and Enzo Scannella, 2023, Do Banks Practice What They Preach? Brown Lending and Environmental Disclosure in the Euro Area. 1143. BIS Working Papers. BIS Working Papers.
11. Giannetti, Mariassunta, Martina Jasova, Maria Loumioti, and Caterina Mendicino. 2023. 'Glossy Green' Banks: The Disconnect between Environmental Disclosures and Lending Activities. SSRN Electronic Journal, April 2023. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4668588>.
12. Goncharenko, Roman, Mikhail Mamonov, Steven Ongena, Svetlana Popova, and Natalia Turdyeva, 2022, Quo Vadis? Evidence on New Firm-Bank Matching and Firm Performance Following Bad Bank Closures. CEPR Discussion Paper 17015.
13. Huang, Bihong, Maria Teresa Punzi, Yu Wu, Xuefei Bai, Laurent Deville, Ulric Eriksson Von Allmen, Gianfranco Gianfrate, et al., 2021, Do Banks Price Environmental Transition Risks? Evidence from a Quasi-Natural Experiment in a Chinese Province. IMF Working Paper.
14. Huang, Xijia, Yiting Guo, Yuming Lin, Liping Liu, and Kai Yan. 2022. Green Loans and Green Innovations: Evidence from China's Equator Principles Banks. *Sustainability* 14 (20): 1–20. <https://doi.org/10.3390/su142013674>.
15. Ivanova Nadezhda, Svetlana Popova and Konstantin Styrin. 2024. Bank Market Power and Monetary Policy Transmission: Evidence from a Structural Estimation. 123. Bank of Russia Working Paper Series. Moscow, Russia. cbr.ru/eng/ec_research/ser/wp_123/.
16. La Porta, Rafael, Florencio Lopez-De-Silanes, and Andrei Shleifer, 2002, Government ownership of banks. *The Journal of Finance* 57, 265–301.
17. Mueller, Isabella, and Eleonora Sfrappini. 2022. Climate Change-Related Regulatory Risks and Bank Lending. 2670. <https://doi.org/10.2866/617645>.
18. Pastor, Lubos, Robert F. Stambaugh, and Lucian A. Taylor. 2023. "Green Tilts." 31320. NBER Working Paper Series. NBER Working Paper Series. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4476029>.
19. Srivastava, Prachi, Nicholas Bloom, Philip Bunn, Paul Mizen, Ivan Yotzov, and Gregory Thwaites. 2024. Firm Climate Investment: A Glass Half-Full. 33081. NBER Working Paper Series. NBER Working Paper Series. <http://www.nber.org/papers/w33081>.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рис. 1. Динамика индекса рыночной концентрации (ННІ)

Примечание: ННІ рассчитывается для каждого региона за каждый месяц как сумма квадратов долей новых кредитов отделениями банков в общем объеме новых кредитов, выданных всеми банками в этом регионе.

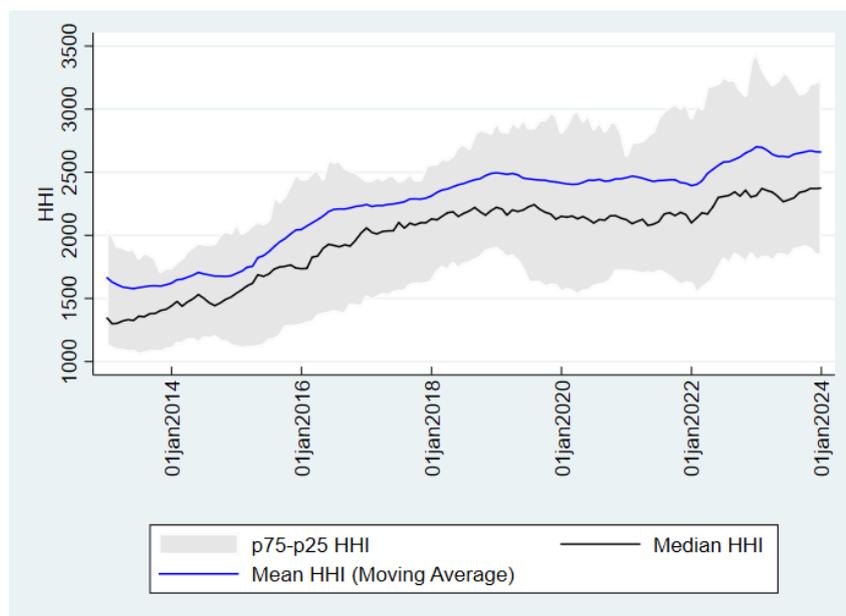


Рис. 2. Концентрация активов в разрезе типа собственности банка

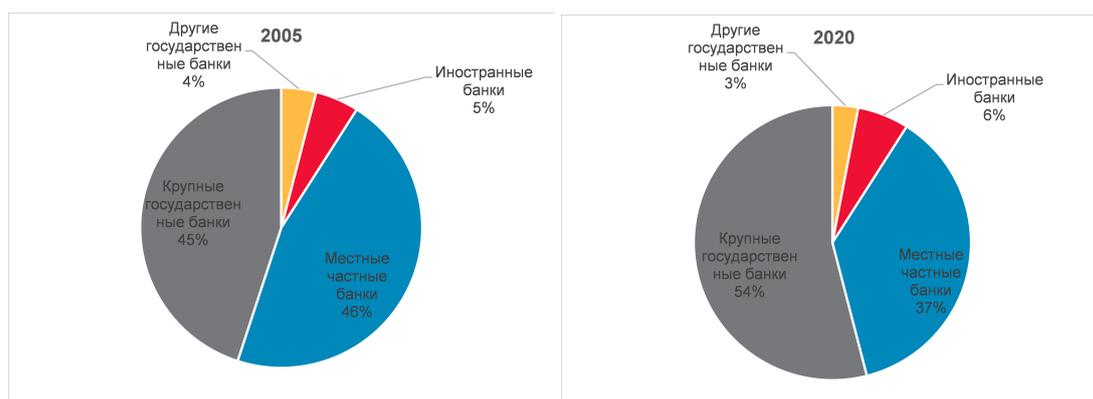


Рис. 3. Данные национального кадастра антропогенных выбросов за 2018 год: выбросы CO₂

1. Энергетика	А. Сжигание топлива	1. Энергетическая промышленность	825 088,89	} 1 246 002,4 кт С
		2. Промышленность, строительство	166 836,30	
		3. Транспорт	254 077,22	
		4. Другие сектора	207 834,50	
		5. Остальное	19 597,71	
	В. Выбросы от утечек и испарения топлив	205 798,81		
2. Промышленные процессы и использование продукции		243 282,58		
3. Сельское хозяйство		112 824,98		
5. Отходы		98 240,62		

Рис. 4. Объем выбросов CO₂ и коэффициент выбросов

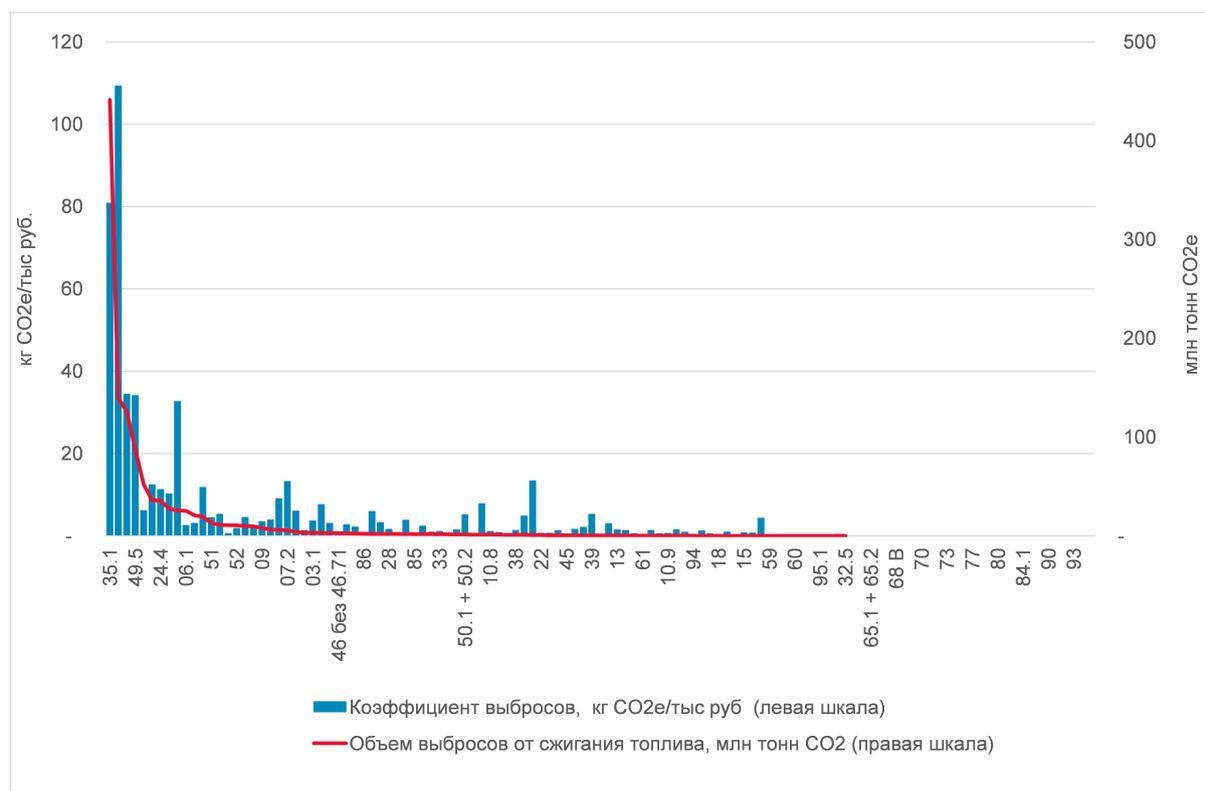


Рис. 5. Доля экспорта и коэффициент выбросов

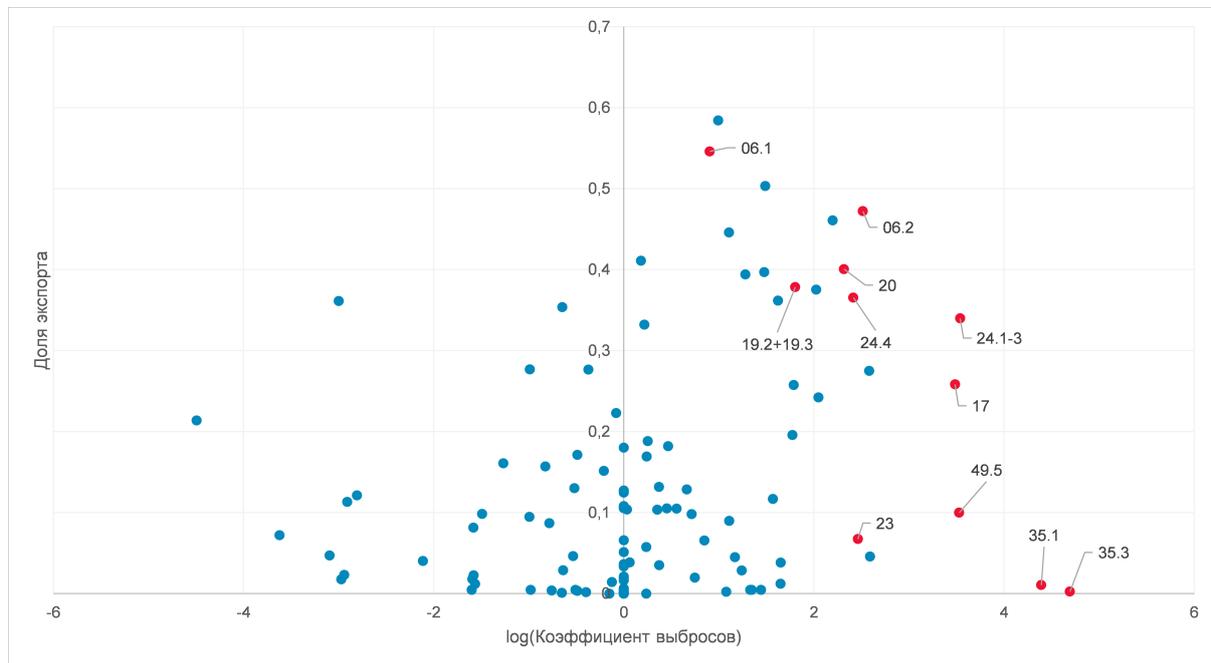


Рис. 6. Сравнение платежных данных: Банк России и Счетная палата

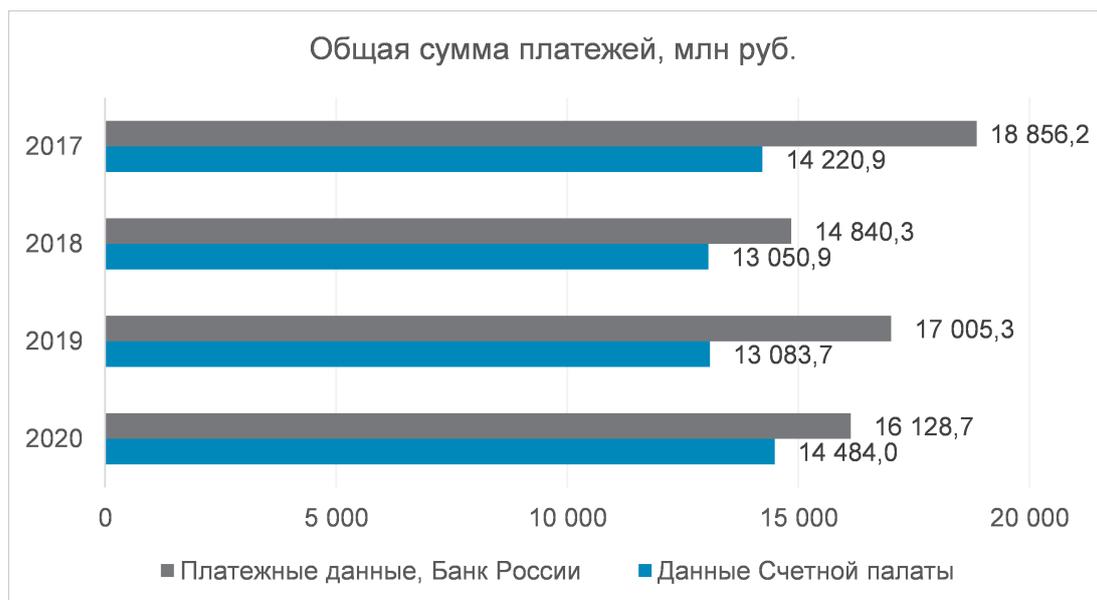


Рис. 7. Платежи за негативное воздействие (млн руб.)

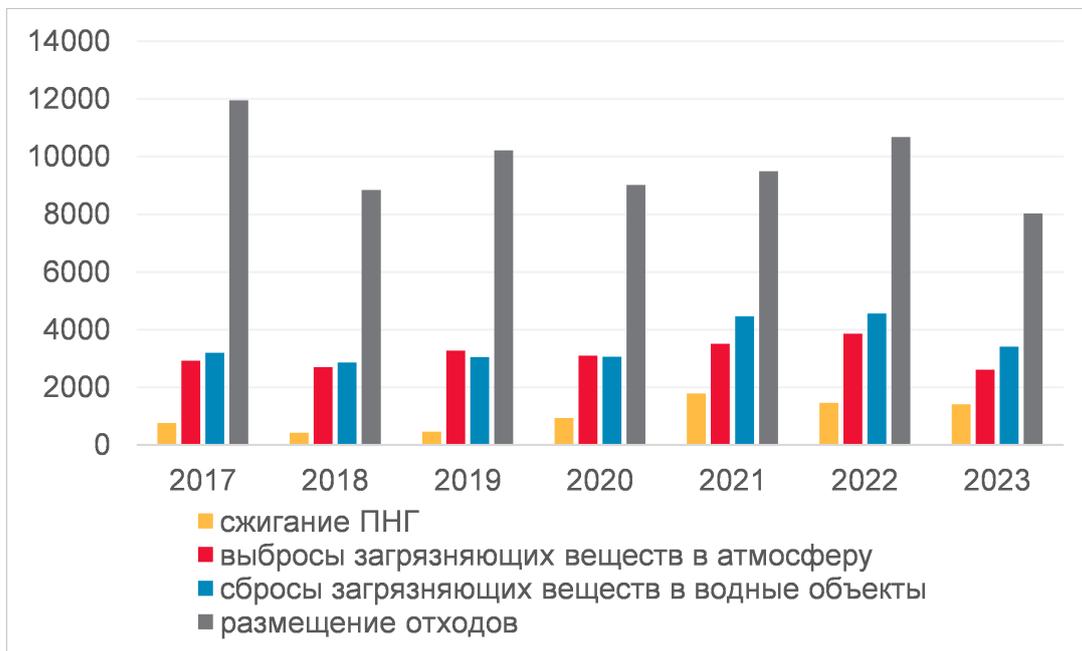


Рис. 8. Данные кредитного регистра: качество ссуды (1=наилучшее, 5=наихудшее)

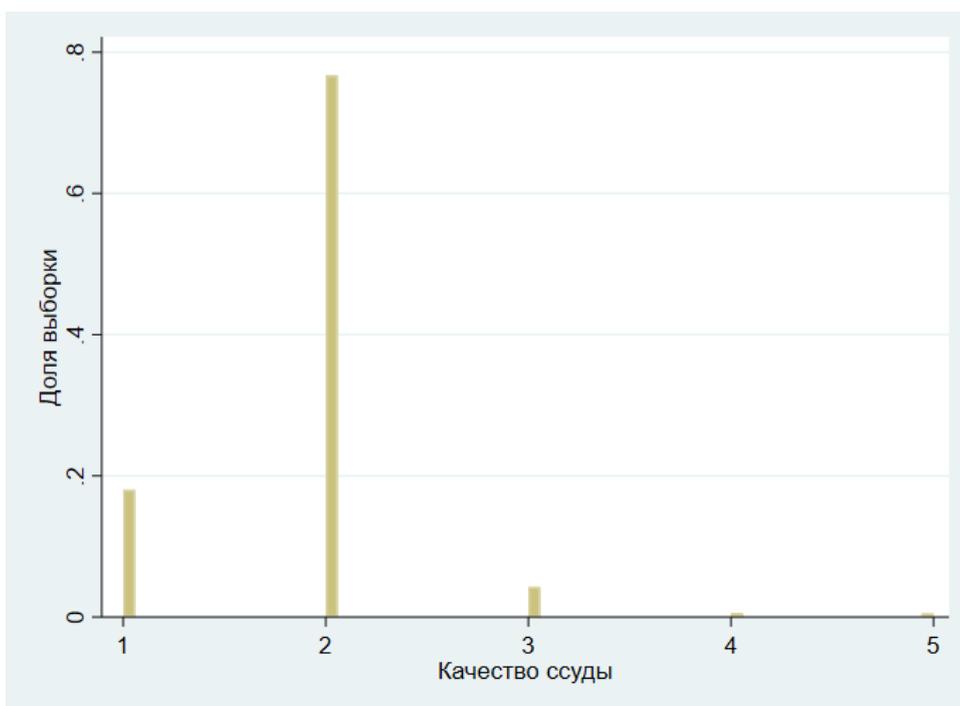


Рис. 9. Средняя доля новых кредитов в разрезе типов банков (государственные, иностранные, другие) в “коричневых” отраслях

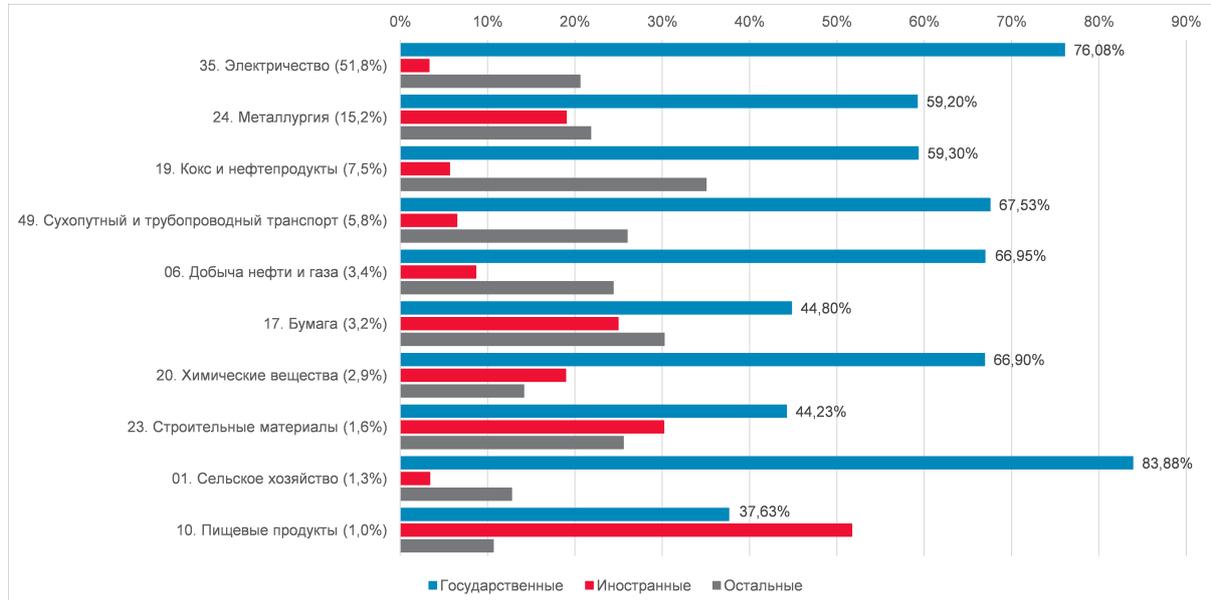


Рис. 10. Неоднородность объема выбросов между отраслями: CO₂ эквивалент и платы за выбросы в воздух

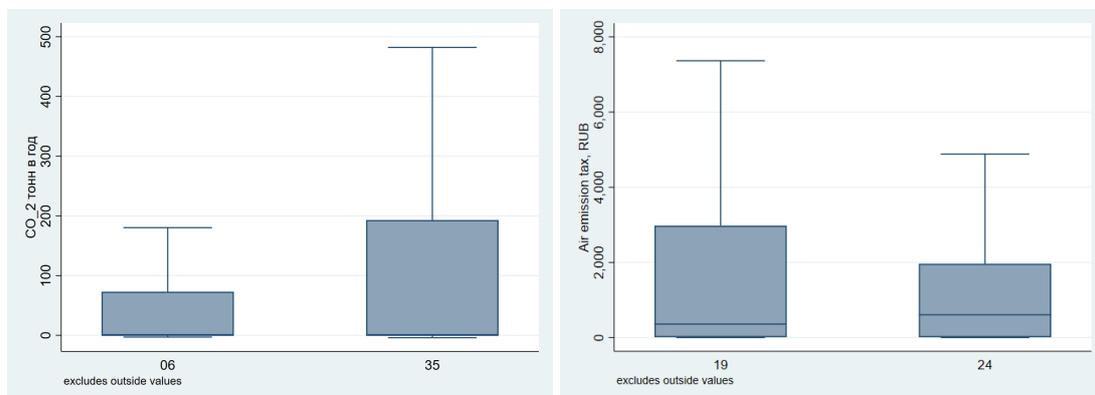


Таблица 1. Определение переменных

Название	Определение	Уровень	Период	Источник
<i>Прокси для выбросов</i>				
Fuel.share	$\frac{\text{Затраты на топливо}}{\text{Расходы на производство}}$	Отрасль	2017–2022 Год	Росстат
CO ₂ Eq	$\frac{\text{CO}_2 \text{ эквивалент (кг)}}{\text{Выручка (руб.)}}$	Фирма	Cross-section	Росприроднадзор Отчет о прибылях и убытках
Air.Fee	$\frac{\text{Платежи за выбросы (воздух)}}{\text{Выручка}}$ (%)	Фирма	2017–2022 Месяц	Банк России Отчет о прибылях и убытках
Emission.Fee	$\frac{\text{Платежи за выбросы (всего)}}{\text{Выручка}}$ (%)	Фирма	2017–2022 Месяц	Банк России Отчет о прибылях и убытках
<i>Контрольные переменные на уровне кредита</i>				
Interest rate	Процентная ставка по кредиту, %	Кредит	2017–2022 Месяц	Банк России
Volume	Объем кредита, логарифм	Кредит	2017–2022 Месяц	Банк России
Maturity	Срок до погашения (дни)	Кредит	2017–2022 Месяц	Банк России
Quality group	Категория качества кредита (1 – наилучшая, 5 – наихудшая)	Кредит	2017–2022 Месяц	Банк России
<i>Контрольные переменные: на уровне фирмы</i>				
Size	Активы, логарифм	Фирма	2017–2022 Год	Бухгалтерский баланс
Age	Возраст фирмы (лет)	Фирма	2019 Cross-section	ЕГРЮЛ
Leverage	$\frac{\text{Обязательства}}{\text{Активы}}$	Фирма	2017–2022 Год	Бухгалтерский баланс
ROA	$\frac{\text{ЕВIT}}{\text{Активы}}$	Фирма	2017–2022 Год	Отчет о прибылях и убытках Бухгалтерский баланс
Productivity	Лидеры, догоняющие, отстающие (децили производительности труда)	Фирма	2017–2022 Год	Бухгалтерский баланс
Export	Доля экспорта в выпуске	Отрасль	2017–2022 Год	Росстат

Таблица 2. Описательные статистики

	Среднее	Медиана	Станд.откл.	Мин.	Макс.
<i>Кредитные:</i>					
Interest rate	11.47	11.83	4.50	0.01	35.40
log of loan volume	15.17	15.32	2.17	4.10	20.65
Maturity	428.0	317.0	411.6	0.00	3399.0
Quality group	1.85	2.00	0.54	1.00	5.00
<i>Отраслевые:</i>					
Fuel share	0.04	0.02	0.08	0.00	1.00
Export share	0.02	0.001	0.06	0.00	1.00
<i>Типы собственности банков:</i>					
Big-4 state banks (<i>Big.STATE</i>)	0.39	0.00	0.49	0.00	1.00
Other state banks (<i>Other.STATE</i>)	0.01	0.00	0.07	0.00	1.00
Big foreign banks (<i>Big.FOREIGN</i>)	0.03	0.00	0.17	0.00	1.00
Other foreign banks (<i>Other.FOREIGN</i>)	0.01	0.00	0.08	0.00	1.00
Big private banks (reference group)	0.41	0.00	0.42	0.00	1.00
Other private banks (<i>Other.PRIVATE</i>)	0.15	0.00	0.36	0.00	1.00
<i>Уровень фирмы:</i>					
log of total assets (<i>Firm.Size</i>)	18.75	18.62	2.19	11.96	25.16
Age	10.95	10.00	6.56	2.00	30.00
Leverage	0.31	0.25	0.25	0.00	2.29
ROA	0.08	0.05	0.15	-1.73	1.15
Emission fees (Air) / Sales (%)	0.0002	0.00	0.002	0.00	0.06
Emission fees (Total) / Sales (%)	0.001	0.000	0.01	0.00	0.23
CO ₂ equivalent / Sales (kg/RUB)	0.001	0.00	0.005	0.00	0.20

Таблица 3. Базовые результаты регрессий: тип собственности банка, доля затрат на топливо и доля экспорта

Примечание: В таблице приводятся результаты оценки уравнения регрессии (1). Период: январь 2017 – декабрь 2022. Выборка включает 246,000 фирм, которые брали кредит в 541 банке. Все необходимые компоненты тройных произведений включены в регрессию, но в таблице не приводятся для экономии места. Месячные фиксированные эффекты включены.

	(1)	(2)	(3)
Fuel.share (<i>industry-level</i>)	1.057*** (0.118)	1.049*** (0.118)	1.026*** (0.120)
Export.share (<i>industry-level</i>)		0.832*** (0.120)	0.623*** (0.241)
Big.STATE × Fuel.share	-1.885*** (0.140)	-1.891*** (0.140)	-1.949*** (0.143)
Other.STATE × Fuel.share	-2.769*** (0.383)	-2.766*** (0.379)	-3.015*** (0.354)
Big.FOREIGN × Fuel.share	-0.040 (0.565)	-0.045 (0.569)	-0.299 (0.569)
Other.FOREIGN × Fuel.share	-0.790 (1.000)	-0.800 (1.002)	-0.057 (1.068)
Other.PRIVATE × Fuel.share	-0.362* (0.193)	-0.379** (0.192)	-0.487** (0.194)
Big.STATE × Export.share × Fuel.share			4.969 (3.094)
Other.STATE × Export.share × Fuel.share			47.276** (20.604)
Big.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			22.089*** (7.583)
Other.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			-69.986* (36.963)
Other.PRIVATE × Export.share × Fuel.share			7.873** (3.197)
Константа	23.568*** (0.117)	23.562*** (0.117)	23.563*** (0.117)
Количество наблюдений	2,385,658	2,385,658	2,385,658
R ²	0.640	0.640	0.640

***, **, * обозначают статистическую значимость на 10%, 5%, и 1%-ном уровнях соответственно. Кластеризованные на уровне банк×фирма стандартные ошибки показаны в скобках.

Таблица 4. Базовые результаты регрессий: тип собственности банка, доля затрат на топливо и доля экспорта. Коэффициенты при контрольных переменных.

Примечание: В таблице приводятся результаты оценки уравнения регрессии (1). Период: январь 2017 – декабрь 2022. Выборка включает 246,000 фирм, которые брали кредит в 541 банке. Оптовая и розничная торговля – базовая категория. ЦФО – базовая категория. Quality=1 – базовая категория. Лидеры – базовая категория.

	(1)	(2)	(3)
<i>На уровне фирмы:</i>			
Строительство	0.301*** (0.026)	0.304*** (0.026)	0.304*** (0.026)
Сельское хозяйство	-2.003*** (0.056)	-2.026*** (0.056)	-2.047*** (0.056)
Отели и рестораны	-1.424*** (0.047)	-1.422*** (0.047)	-1.423*** (0.047)
Обрабатывающие пр-ва	-0.059*** (0.017)	-0.110*** (0.019)	-0.090*** (0.019)
Добыча	0.080 (0.087)	0.029 (0.087)	0.019 (0.088)
Другие отрасли	-0.528*** (0.026)	-0.528*** (0.026)	-0.527*** (0.026)
Транспорт	-0.200*** (0.031)	-0.205*** (0.031)	-0.195*** (0.031)
Другие услуги	0.121** (0.052)	0.119*** (0.052)	0.131*** (0.052)
СФО	-0.027 (0.022)	-0.027 (0.022)	-0.027 (0.022)
ДФО	0.208*** (0.042)	-0.212*** (0.042)	-0.211*** (0.042)
ПФО	-0.114*** (0.018)	-0.114*** (0.018)	-0.113*** (0.018)
СЗФО	-0.174*** (0.029)	-0.178*** (0.029)	-0.182*** (0.029)
СКФО	-0.047 (0.055)	-0.043 (0.055)	-0.040 (0.054)
УФО	-0.133*** (0.029)	-0.132*** (0.029)	-0.131*** (0.029)
ЮФО	-0.159*** (0.029)	-0.159*** (0.029)	-0.158*** (0.029)
Firm.Size	-0.526*** (0.007)	-0.525*** (0.007)	-0.525*** (0.007)
Leverage	-1.059*** (0.033)	-1.061*** (0.033)	-1.059*** (0.033)
ROA	-0.188*** (0.031)	-0.188*** (0.031)	-0.188*** (0.031)
Age	-0.207*** (0.007)	-0.207*** (0.007)	-0.207*** (0.007)
Догоняющие	-0.021 (0.014)	-0.019 (0.014)	-0.019 (0.014)
Отстающие	-0.242*** (0.017)	-0.239*** (0.017)	-0.239*** (0.017)
<i>Кредитные контрольные переменные:</i>			
Volume	-0.104*** (0.004)	-0.104*** (0.004)	-0.104*** (0.004)
Maturity> 1yr	-0.810*** (0.014)	-0.809*** (0.014)	-0.808*** (0.014)
Quality=2	1.233*** (0.022)	1.233*** (0.022)	1.233*** (0.022)
Quality=3	1.537*** (0.035)	1.536*** (0.035)	1.537*** (0.035)
Quality=4	1.814*** (0.084)	1.813*** (0.084)	1.811*** (0.084)
Quality=5	-0.354*** (0.115)	-0.355*** (0.115)	-0.353*** (0.115)
Количество наблюдений	2,385,658	2,385,658	2,385,658
R ²	0.640	0.640	0.640

***, **, * обозначают статистическую значимость на 10%, 5%, и 1%-ном уровнях соответственно. Кластеризованные на уровне банк×фирма стандартные ошибки показаны в скобках.

Таблица 5. Базовые результаты регрессий: тип собственности банка, CO₂ эквивалент и доля экспорта

Примечание: В таблице приводятся результаты оценки уравнения регрессии (1). Период: январь 2017 – декабрь 2022. Выборка включает 246,000 фирм, которые брали кредит в 541 банке. Все необходимые компоненты тройных произведений включены в регрессию, но в таблице не приводятся для экономии места. Месячные фиксированные эффекты включены.

	(1)	(2)	(3)
CO ₂ Eq (<i>firm-level</i>)	0.041 (3.009)	0.238 (3.011)	0.085 (3.185)
Export.share (<i>industry-level</i>)		0.909*** (0.121)	0.772*** (0.186)
Big.STATE × CO ₂ Eq	-5.844 (3.648)	-5.644 (3.636)	-5.418 (3.892)
Other.STATE × CO ₂ Eq	15.152** (6.431)	14.932** (6.113)	4.979 (5.359)
Big.FOREIGN × CO ₂ Eq	-1.111 (14.337)	-0.305 (14.181)	-31.073* (17.610)
Other.FOREIGN × CO ₂ Eq	-79.322** (36.676)	-78.185** (36.820)	-25.223 (40.274)
Other.PRIVATE × CO ₂ Eq	6.093 (3.829)	6.291 (3.853)	7.601* (3.975)
Big.STATE × Export.share × CO ₂ Eq			-12.045 (25.598)
Other.STATE × Export.share × CO ₂ Eq			76.367** (37.346)
Big.FOREIGN × Export.share × CO ₂ Eq			1070.122** (513.761)
Other.FOREIGN × Export.share × CO ₂ Eq			-1310.244*** (471.642)
Other.PRIVATE × Export.share × CO ₂ Eq			-35.308 (27.776)
Константа	22.972*** (0.110)	22.966*** (0.111)	22.969*** (0.110)
Количество наблюдений	2,381,783	2,381,783	2,381,783
R ²	0.634	0.634	0.634

***, **, * обозначают статистическую значимость на 10%, 5%, и 1%-ном уровнях соответственно. Кластеризованные на уровне банк×фирма стандартные ошибки показаны в скобках.

Таблица 6. Базовые результаты регрессий: тип собственности банка, платежи за негативное воздействие (воздух) и доля экспорта

Примечание: В таблице приводятся результаты оценки уравнения регрессии (1). Период: январь 2017 – декабрь 2022. Выборка включает 246,000 фирм, которые брали кредит в 541 банке. Все необходимые компоненты тройных произведений включены в регрессию, но в таблице не приводятся для экономии места. Месячные фиксированные эффекты включены.

	(1)	(2)	(3)
Air.Fee (<i>firm-level</i>)	23.374*** (5.069)	23.218*** (5.080)	26.263*** (5.750)
Export.share (<i>industry-level</i>)		0.900*** (0.121)	0.794*** (0.186)
Big.STATE × Air.Fee	-45.628*** (8.651)	-45.372*** (8.661)	-47.196*** (9.371)
Other.STATE × Air.Fee	-23.362 (22.395)	-25.095 (22.132)	-29.361 (22.956)
Big.FOREIGN × Air.Fee	-75.600*** (25.768)	-74.635*** (25.889)	-77.498** (31.384)
Other.FOREIGN × Air.Fee	-159.264*** (46.431)	-160.015*** (46.675)	-125.309** (62.953)
Other.PRIVATE × Air.Fee	-2.909 (7.946)	-2.918 (7.966)	-4.273 (8.655)
Big.STATE × Export.share × Air.Fee			33.951 (80.872)
Other.STATE × Export.share × Air.Fee			-35.532 (177.456)
Big.FOREIGN × Export.share × Air.Fee			176.839 (528.804)
Other.FOREIGN × Export.share × Air.Fee			-317.104 (562.520)
Other.PRIVATE × Export.share × Air.Fee			58.579 (108.059)
Константа	22.990*** (0.111)	22.983*** (0.111)	22.985*** (0.111)
Количество наблюдений	2,382,025	2,382,025	2,382,025
R ²	0.634	0.634	0.634

***, **, * обозначают статистическую значимость на 10%, 5%, и 1%-ном уровнях соответственно. Кластеризованные на уровне банк×фирма стандартные ошибки показаны в скобках.

Таблица 7. Базовые результаты регрессий: тип собственности банка, платежи за негативное воздействие (всего) и доля экспорта

Примечание: В таблице приводятся результаты оценки уравнения регрессии (1). Период: январь 2017 – декабрь 2022. Выборка включает 246,000 фирм, которые брали кредит в 541 банке. Все необходимые компоненты тройных произведений включены в регрессию, но в таблице не приводятся для экономии места. Месячные фиксированные эффекты включены.

	(1)	(2)	(3)
Emission.Fee (<i>firm-level</i>)	0.280 (1.276)	0.297 (1.276)	0.032 (1.422)
Export.share (<i>industry-level</i>)		0.904*** (0.121)	0.766*** (0.188)
Big.STATE × Emission.Fee	-4.207** (1.663)	-4.203** (1.662)	-4.143** (1.821)
Other.STATE × Emission.Fee	2.413 (6.364)	2.119 (6.313)	-1.402 (6.492)
Big.FOREIGN × Emission.Fee	-14.150*** (4.735)	-14.104*** (4.742)	-16.460*** (4.852)
Other.FOREIGN × Emission.Fee	-4.699 (8.367)	-5.332 (8.078)	-14.664 (9.226)
Other.PRIVATE × Emission.Fee	3.735** (1.651)	3.761** (1.652)	3.636** (1.797)
Big.STATE × Export.share × Emission.Fee			-6.698 (18.563)
Other.STATE × Export.share × Emission.Fee			45.395 (86.466)
Big.FOREIGN × Export.share × Emission.Fee			100.043** (42.949)
Other.FOREIGN × Export.share × Emission.Fee			155.985* (83.440)
Other.PRIVATE × Export.share × Emission.Fee			7.014 (24.264)
Константа	22.981*** (0.111)	22.974*** (0.111)	22.977*** (0.111)
Количество наблюдений	2,381,526	2,381,526	2,381,526
R ²	0.634	0.634	0.634

***, **, * обозначают статистическую значимость на 10%, 5%, и 1%-ном уровнях соответственно. Кластеризованные на уровне банк×фирма стандартные ошибки показаны в скобках.

Таблица 8. Проверка устойчивости результатов регрессий: тип собственности банка, доля расходов на топливо и доля экспорта. Новые заемщики.

Примечание: В таблице приводятся результаты оценки уравнения регрессии (1). Период: январь 2017 – декабрь 2022. Выборка включает 134,458 фирм, которые брали кредит в 498 банках. Все необходимые компоненты тройных произведений включены в регрессию, но в таблице не приводятся для экономии места. Месячные фиксированные эффекты включены.

	(1)	(2)	(3)
Fuel.share (<i>industry-level</i>)	1.041*** (0.145)	1.039*** (0.145)	0.969*** (0.146)
Export.share (<i>industry-level</i>)		0.881*** (0.155)	0.088 (0.309)
Big.STATE × Fuel.share	-1.630*** (0.160)	-1.636*** (0.162)	-1.668*** (0.162)
Other.STATE × Fuel.share	-1.926*** (0.575)	-1.904*** (0.575)	-1.960*** (0.575)
Big.FOREIGN × Fuel.share	-0.370 (0.760)	-0.369 (0.760)	-0.024 (0.799)
Other.FOREIGN × Fuel.share	0.403 (2.529)	0.382 (2.526)	-1.687 (2.799)
Other.PRIVATE × Fuel.share	-0.274 (0.292)	-0.281 (0.292)	-0.342 (0.301)
Big.STATE × Export.share × Fuel.share			3.826 (4.129)
Other.STATE × Export.share × Fuel.share			28.702 (46.888)
Big.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			-36.027 (34.159)
Other.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			177.807*** (62.560)
Other.PRIVATE × Export.share × Fuel.share			5.000 (8.448)
Константа	18.609*** (0.130)	18.606*** (0.130)	18.603*** (0.130)
Количество наблюдений	158,935	158,935	158,935
R ²	0.80	0.80	0.80

***, **, * обозначают статистическую значимость на 10%, 5%, и 1%-ном уровнях соответственно. Кластеризованные на уровне банк×фирма стандартные ошибки показаны в скобках.

Таблица 9. Проверка устойчивости результатов регрессий: тип собственности банка, доля расходов на топливо и доля экспорта. Исключены топ-4 российских банка.

Примечание: В таблице приводятся результаты оценки уравнения регрессии (1). Период: январь 2017 – декабрь 2022. Выборка включает 192,402 фирмы, которые брали кредит в 509 банках. Все необходимые компоненты тройных произведений включены в регрессию, но в таблице не приводятся для экономии места. Месячные фиксированные эффекты включены.

	(1)	(2)	(3)
Fuel.share (<i>industry-level</i>)	0.577*** (0.119)	0.575*** (0.119)	0.606*** (0.120)
Export.share (<i>industry-level</i>)		0.351*** (0.134)	0.626*** (0.242)
Big.STATE × Fuel.share	0.501*** (0.188)	0.501*** (0.188)	0.485*** (0.192)
Other.STATE × Fuel.share	-2.538*** (0.363)	-2.537*** (0.362)	-2.674*** (0.359)
Big.FOREIGN × Fuel.share	-0.057 (0.544)	-0.059 (0.544)	-0.360 (0.548)
Other.FOREIGN × Fuel.share	-0.763 (0.955)	-0.767 (0.956)	-0.155 (1.008)
Other.PRIVATE × Fuel.share	-0.757*** (0.179)	-0.763*** (0.179)	-0.839*** (0.182)
Big.STATE × Export.share × Fuel.share			1.245 (3.984)
Other.STATE × Export.share × Fuel.share			28.310 (19.002)
Big.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			25.853*** (8.140)
Other.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			-59.991 (38.636)
Other.PRIVATE × Export.share × Fuel.share			6.130* (3.281)
Константа	24.339*** (0.122)	24.337*** (0.122)	24.334*** (0.122)
Количество наблюдений	1,798,213	1,798,213	1,798,213
R ²	0.597	0.597	0.597

***, **, * обозначают статистическую значимость на 10%, 5%, и 1%-ном уровнях соответственно. Кластеризованные на уровне банк×фирма стандартные ошибки показаны в скобках.

Таблица 10. Проверка устойчивости результатов регрессий: тип собственности банка, доля расходов на топливо и доля экспорта. 2017–2021.

Примечание: В таблице приводятся результаты оценки уравнения регрессии (1). Период: январь 2017 – декабрь 2022. Выборка включает 227,846 фирм, которые брали кредит в 507 банках. Все необходимые компоненты тройных произведений включены в регрессию, но в таблице не приводятся для экономии места. Месячные фиксированные эффекты включены.

	(1)	(2)	(3)
Fuel.share (<i>industry-level</i>)	1.027*** (0.119)	1.025*** (0.119)	1.002*** (0.121)
Export.share (<i>industry-level</i>)		0.942*** (0.125)	0.610** (0.270)
Big.STATE × Fuel.share	-2.108*** (0.139)	-2.119*** (0.139)	-2.218*** (0.141)
Other.STATE × Fuel.share	-2.777*** (0.368)	-2.777*** (0.364)	-3.020*** (0.346)
Big.FOREIGN × Fuel.share	0.149 (0.554)	0.139 (0.554)	-0.144 (0.558)
Other.FOREIGN × Fuel.share	-0.777 (0.930)	-0.795 (0.934)	-0.114 (0.984)
Other.PRIVATE × Fuel.share	-0.211 (0.193)	-0.234 (0.192)	-0.365* (0.194)
Big.STATE × Export.share × Fuel.share			8.541*** (4.148)
Other.STATE × Export.share × Fuel.share			47.620** (23.202)
Big.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			25.250*** (8.212)
Other.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			-63.342* (36.290)
Other.PRIVATE × Export.share × Fuel.share			9.801*** (4.217)
Константа	21.509*** (0.099)	21.502*** (0.099)	21.506*** (0.099)
Количество наблюдений	2,133,680	2,133,680	2,133,680
R ²	0.662	0.663	0.663

***, **, * обозначают статистическую значимость на 10%, 5%, и 1%-ном уровнях соответственно. Кластеризованные на уровне банк×фирма стандартные ошибки показаны в скобках.

Таблица 11. Проверка устойчивости результатов регрессий: тип собственности банка, доля расходов на топливо и доля экспорта. 2017–2019.

Примечание: В таблице приводятся результаты оценки уравнения регрессии (1). Период: январь 2017 – декабрь 2022. Выборка включает 84,598 фирм, которые брали кредит в 495 банках. Все необходимые компоненты тройных произведений включены в регрессию, но в таблице не приводятся для экономии места. Месячные фиксированные эффекты включены.

	(1)	(2)	(3)
Fuel.share (<i>industry-level</i>)	0.213 (0.191)	0.205 (0.191)	0.211 (0.199)
Export.share (<i>industry-level</i>)		0.861*** (0.179)	0.582 (0.475)
Big.STATE × Fuel.share	-1.133*** (0.246)	-1.153*** (0.245)	-1.408*** (0.252)
Other.STATE × Fuel.share	-2.417*** (0.744)	-2.412*** (0.736)	-2.763*** (0.671)
Big.FOREIGN × Fuel.share	0.295 (0.649)	0.292 (0.649)	0.002 (0.659)
Other.FOREIGN × Fuel.share	0.068 (0.993)	0.057 (0.994)	0.801 (1.097)
Other.PRIVATE × Fuel.share	0.591*** (0.260)	0.578*** (0.260)	0.378 (0.265)
Big.STATE × Export.share × Fuel.share			14.227*** (6.463)
Other.STATE × Export.share × Fuel.share			47.974** (22.697)
Big.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			23.844*** (9.129)
Other.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			-61.911 (42.754)
Other.PRIVATE × Export.share × Fuel.share			13.165*** (6.715)
Константа	27.903*** (0.136)	27.897*** (0.136)	27.903*** (0.136)
Количество наблюдений	917,284	917,284	917,284
R ²	0.557	0.558	0.558

***, **, * обозначают статистическую значимость на 10%, 5%, и 1%-ном уровнях соответственно. Кластеризованные на уровне банк×фирма стандартные ошибки показаны в скобках.

Таблица 12. Проверка устойчивости результатов регрессий: тип собственности банка, доля расходов на топливо и доля экспорта. Децили производительности.

Примечание: В таблице приводятся результаты оценки уравнения регрессии (1). Период: январь 2017 – декабрь 2022. Выборка включает 134,458 фирм, которые брали кредит в 498 банках. Все необходимые компоненты тройных произведений включены в регрессию, но в таблице не приводятся для экономии места. Месячные фиксированные эффекты включены.

	(1)	(2)	(3)
Fuel.share (<i>industry-level</i>)	1.095*** (0.118)	1.086*** (0.118)	1.054*** (0.119)
Export.share (<i>industry-level</i>)		0.909*** (0.121)	0.546** (0.241)
Big.STATE × Fuel.share	-1.807*** (0.160)	-1.814*** (0.142)	-1.874*** (0.146)
Other.STATE × Fuel.share	-2.787*** (0.382)	-2.784*** (0.378)	-2.988*** (0.359)
Big.FOREIGN × Fuel.share	-0.140 (0.545)	-0.145 (0.546)	-0.411 (0.549)
Other.FOREIGN × Fuel.share	-0.908 (0.932)	-0.919 (0.935)	-0.260 (0.988)
Other.PRIVATE × Fuel.share	-0.386** (0.189)	-0.405** (0.188)	-0.508** (0.190)
Big.STATE × Export.share × Fuel.share			5.115 (3.234)
Other.STATE × Export.share × Fuel.share			41.854* (21.879)
Big.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			23.239*** (7.748)
Other.FOREIGN × Export.share × Fuel.share			-61.977 (37.719)
Other.PRIVATE × Export.share × Fuel.share			7.490** (3.355)
Константа	23.077*** (0.112)	23.070*** (0.112)	23.074*** (0.112)
Количество наблюдений	2,385,658	2,385,658	2,385,658
R ²	0.635	0.635	0.635

***, **, * обозначают статистическую значимость на 10%, 5%, и 1%-ном уровнях соответственно. Кластеризованные на уровне банк×фирма стандартные ошибки показаны в скобках.