



Банк России

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ
РЕГУЛИРОВАНИЯ КАПИТАЛА
ГЛОБАЛЬНЫХ СИСТЕМНО ЗНАЧИМЫХ
БАНКОВ И РОСТ КОРИЧНЕВОГО
КРЕДИТОВАНИЯ**

Генрих Пеникас

Серия докладов об экономических исследованиях

№ 170 / Май 2026 г.

Генрих Пеникас¹

¹ Банк России, Департамент исследований и прогнозирования

Автор статьи выражает благодарность Александру Морозову (Департамент исследований и прогнозирования Банка России), Максиму Морозову, Марку Сидоровскому (Департамент финансовой стабильности Банка России) за обсуждение вопросов, связанных с климатическими рисками и зеленым кредитованием, на начальном этапе работы.

Отдельная благодарность Антону Белякову и Даниле Помошникову (Департамент исследований и прогнозирования Банка России), Татьяне Михайловой и Дмитрию Смирнову (Департамент по связям с общественностью Банка России), а также Александру Шаповалу.

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 материалов. 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.

Адрес: 107016, Москва, ул. Неглинная, 12, к. В
Официальный сайт Банка России: www.cbr.ru

Оценка эффективности регулирования капитала глобальных системно значимых банков и рост коричневого кредитования

Генрих Пеникас¹

¹ Банк России, Департамент исследований и прогнозирования

28 мая 2026 г.

Аннотация

Естественной реакцией банков при повышении надбавки к нормативу достаточности капитала представляется сокращение выдачи кредитов, а уменьшение такой надбавки, наоборот, должно приводить к росту кредитования. Предположительно, эффекты в отношении зеленого и коричневого кредитования должны быть аналогичными, однако имеющиеся у нас детализированные данные ограничены сегментом коричневых кредитов. Тем не менее это позволяет нам выявить новые взаимосвязи между коричневым кредитованием и регулированием капитала глобальных банков. Абстрагируясь от общей тенденции к сокращению коричневого кредитования в группе глобальных банков, наблюдаемой с 2019 г., мы обнаружили, что эти банки в большей степени склонны реагировать на смягчение требований к капиталу, чем на их ужесточение. Это означает, что при прочих равных условиях повышение буфера капитала глобальных системно значимых банков (ГСЗБ) не способствует сокращению объемов коричневого кредитования, в то время как уменьшение такого буфера приводит к увеличению выдач коричневых кредитов. По нашим оценкам, снижение буфера капитала ГСЗБ после введения соответствующих регуляторных норм привело к возникновению дополнительного объема коричневых кредитов, который в сумме составил до 20% от портфеля таких кредитов по состоянию на конец 2022 года. Несмотря на то что зеленое кредитование могло расти такими же темпами, мы можем количественно подтвердить только наличие определенного влияния на коричневое кредитование. Это означает, что решения, принятые в рамках одного из направлений политики центрального банка, а именно в рамках банковского регулирования, могут одновременно привести к непредвиденным последствиям в сфере экологии. Другими словами, когда регулятор приходит к выводу, что системная значимость глобального банка уменьшилась и буфер капитала ГСЗБ для такого банка также может быть снижен, он тем самым усложняет выполнение задач по поддержанию климатического баланса. И наоборот, увеличение надбавки для глобальных банков ведет к повышению их экологичности. Однако тогда может наблюдаться такой побочный эффект, как рост теневого коричневого кредитования.

Ключевые слова: зеленое кредитование, коричневое кредитование, буфер капитала, эффекты воздействия, асимметрия, регуляторный арбитраж.

JEL-коды: C58, E58, O44.

1. Введение

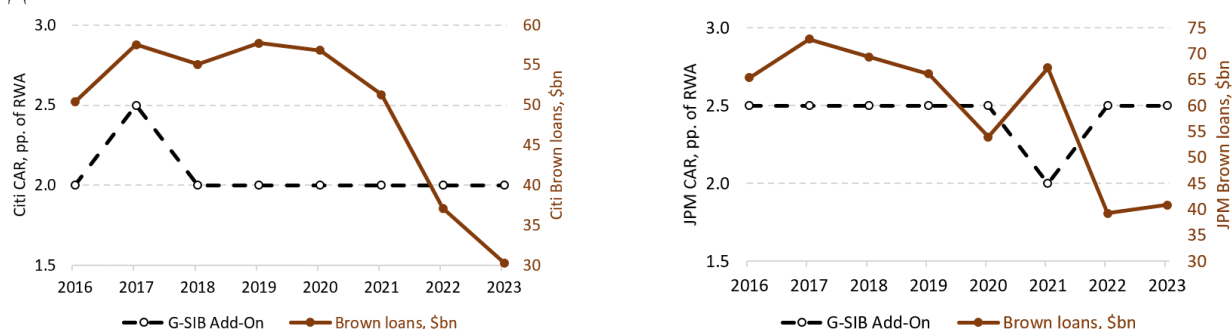
1.1. Предпосылки

В годовом отчете Банка международных расчетов (БМР) за 2023 г., опубликованном в середине 2024 г., было отмечено изменение ключевых приоритетов в повестке центральных банков по всему миру. Если в ранних публикациях BIS (2022, 2023) климатические риски связывались с «зелеными лебедями», то в недавнем отчете центральным банкам предлагается сместить фокус с климатических рисков на искусственный интеллект (ИИ), которому посвящена отдельная глава, составляющая около четверти всего объема публикации (BIS, 2024, с. 91–120). Несмотря на это, климатические риски все еще упоминаются в годовом отчете БМР 5 раз.

Смещение ключевых приоритетов центральных банков с климатических рисков на риски, связанные с ИИ, может создать ложное впечатление полной изученности вопросов, связанных с климатическими угрозами и практиками зеленого/коричневого кредитования коммерческих банков. Тем не менее ценность нашей работы заключается в том, что мы привлекаем внимание к факту, который может показаться очевидным, но, насколько известно автору, ранее не был описан или затронут в литературе. Более того, выявленная зависимость выражается в конкретных оценках экономического влияния, которое глобальное банковское регулирование оказывает на банки в сфере зеленого кредитования.

Чтобы обозначить круг проблем, рассматриваемых в настоящей работе, приведем следующий частный пример. На рисунке 1 отражена временная динамика двух показателей для двух крупных глобальных банков: Citibank (слева) и J.P. Morgan (справа). Сплошной линией обозначены валовые объемы коричневого кредитования банка в год (по горизонтальной оси), а пунктирной – величина буфера капитала, применяемая к банку в связи с его статусом глобального системно значимого банка (ГСЗБ). В соответствии со стандартной логикой значительный объем кредитов, выданных этим банком ранее, рассматривается регулятором как угроза финансовой стабильности. Поэтому орган пруденциального надзора вводит (повышает) буфер капитала (capital buffer), рассчитывая, что банк сократит кредитование.

Рис. 1: Уменьшение буфера капитала ГСЗБ может привести к резкому росту коричневого кредитования



Примечание. Слева представлен Citibank, справа – J.P. Morgan. Источники: данные по буферам капитала взяты с сайта Совета по финансовой стабильности (более подробную информацию см. в приложении 2), а данные по объемам коричневого кредитования – из отчета Ran.org (2023).

На рисунке 1 ясно прослеживается общая для обоих банков тенденция: с течением времени объем коричневого кредитования снижается. В то же время есть и заметные различия. В 2017 г. буфер капитала ГСЗБ для Citibank (банк слева) был увеличен. В следующем 2018 г. в этом банке наблюдалось некоторое снижение объемов коричневого кредитования. У J.P. Morgan, наоборот, произошло сокращение буфера капитала в 2021 г., и уже в том же году этот банк существенно нарастил объем коричневых кредитов (такая ответная реакция значительно превосходит реакцию Citibank на схожее по масштабу повышение буфера капитала).

С одной стороны, здесь можно увидеть ожидаемую (желаемую) обратную зависимость между изменением размера буфера капитала и объемами кредитования. С другой стороны, пример, пред-

ставленный на рисунке 1, иллюстрирует два типа асимметрии. Во-первых, реакция на смягчение регуляторных требований (снижение буфера капитала) выражена гораздо сильнее, чем реакция на их ужесточение (повышение буфера). Во-вторых, реакция на смягчение регулирования в основном происходит без задержки (объем коричневого кредитования начинает расти в том же году), тогда как реакция на ужесточение проявляется с отставанием примерно в 1 год. Таким образом, мы можем предположить, что *если бы в 2021 г. буфер капитала ГСЗБ не был снижен для J.P. Morgan*, банк, вероятно, сохранил бы тенденцию к сокращению выдач коричневых кредитов. Иными словами, объем коричневого кредитования J.P. Morgan в 2021 г. был бы на 30% (или на 20 млрд долл. США из 70 млрд долл. США) меньше.

1.2. Цель исследования и предварительные результаты

Таким образом, **цель нашего исследования** – проверить, носят ли замеченные в представленном случае асимметрии систематический характер, то есть наблюдаются ли они для большинства крупных глобальных банков. Напомним, что ежегодно статус ГСЗБ присваивается почти 30 банкам, а еще около 10 банков периодически включаются в эту группу (для сравнения: на рисунке 1 представлены лишь два из этих 40 банков). Следующим шагом после подтверждения систематического (статистически значимого) характера данного влияния станет количественная оценка общего объема коричневых кредитов, выданных *вследствие* изменений в регулировании ГСЗБ.

В качестве краткого предвосхищения будущих выводов отметим, что мы выявили систематическую асимметрию в динамике коричневого кредитования глобальных банков в ответ на изменения применяемого к ним регулирования ГСЗБ. По нашим данным, *снижение буфера капитала ГСЗБ на каждый процентный пункт приводит к увеличению темпов прироста коричневого кредитования на 0,5 п.п.*, тогда как повышение буфера капитала *при прочих равных* не оказывает статистически значимого влияния.

Говоря об ограничениях нашего исследования, мы открыто признаем возможность наличия как аналогичных, так и противоположных эффектов в отношении *зеленого* кредитования. Например, снижение объемов коричневых кредитов может сопровождаться ростом зеленых выдач, и наоборот. Однако мы ограничены имеющимся набором данных, содержащим информацию только о *коричневом* кредитовании. Тем не менее полученные результаты позволяют утверждать, что спрос на коричневые кредиты (или со стороны соответствующих заемщиков) носит устойчивый характер. Таким образом, ужесточение требований к капиталу для одного банка-кредитора приводит к его замещению на рынке коричневого кредитования другими банками, на которых эти требования не распространяются или в отношении которых они были смягчены. Следовательно, в таком случае с большей вероятностью произойдет эффект замещения, а потенциал банковского регулирования по сдерживанию роста коричневого кредитования в целом ограничен. Справедливости ради признаем, что регулирование ГСЗБ было направлено не на сдерживание роста именно коричневого кредитования, а на сокращение *общего* объема выдаваемых кредитов там, где это применимо. В этом и состоит ценность нашего исследования: мы анализируем влияние регулирования на весь кредитный портфель глобальных банков, обращая особое внимание на динамику коричневого кредитования.

1.3. Структура материала

Далее приводится структура работы, отражающая ход исследования. В разделе 2 представлен обзор литературы. Затем в разделе 3 мы описываем методологию, используемую в исследовании. Имеющиеся данные представлены в разделе 4. Основные выводы и результаты проверок на устойчивость обсуждаются в разделе 5. В разделе 6 подводятся итоги исследования, а в завершающем разделе 7 дается оценка влияния.

2. Обзор литературы

Наше исследование затрагивает вопросы на пересечении трех направлений литературы, а именно: подходы банков к зеленому кредитованию и раскрытию информации о нем; регулирование ГСЗБ; оценка эффекта воздействия, поскольку мы хотим проследить влияние регуляторной политики на коричневое кредитование. Мы обсудим каждую из этих областей в отдельности, а в конце раздела представим резюме обзора литературы.

2.1. Раскрытие информации по зеленым кредитам и риски, связанные с зеленым/коричневым кредитованием

Вопросу раскрытия банками информации о зеленом и коричневом кредитовании посвящен ряд научных публикаций: Degryse и др. (2021); Veuene и др. (2021); Ran.org (2023); Giannetti и др. (2023); Galletta (2023). Работа Giannetti и др. (2023) во многом перекликается с содержанием нашего исследования. Мы придерживаемся того же понимания зеленых и коричневых кредитов, а также связанных с ними рисков, что и указанные авторы. Формальные определения этих терминов можно найти в публикациях World Bank (2021).

Авторы Giannetti и др. (2023) обнаружили, что банки Европейского союза (ЕС), раскрывающие больше информации о зеленом кредитовании, в действительности склонны наращивать объем коричневых кредитов более активно, чем зеленых. В то же время вышеуказанное не обязательно является негативной характеристикой банков ЕС: возможно, в результате тщательного анализа зеленых заемщиков и проектов банки ЕС получили о них важную информацию, что позволило им раскрывать больше данных, не увеличивая при этом объемы кредитования в этом сегменте.

В другой работе (Degryse и др. (2021)) также анализируется раскрытие информации, однако это исследование ограничено тем, что авторы учитывают лишь сам факт раскрытия, не оценивая объем раскрываемой информации (без контент-анализа), то есть все организации, раскрывшие данные, рассматриваются одинаково, независимо от объема предоставленной информации. На основе анализа раскрытия информации авторы исследования Veuene и др. (2021) подчеркивают, что с 2004 г. по примерно 2020 г. не произошло снижения объемов кредитования компаний в секторе ископаемого топлива.

Однако в работе Veuene и др. (2021) представлена лишь общая картина без детализированных данных. Этот пробел восполняется в отчете Ran.org (2023). К нему прилагался набор необработанных данных за 2016–2022 гг., который можно было бесплатно скачать до 2023 года. На текущий момент на сайте проекта представлены показатели за 2023 г., но полный набор данных больше не доступен для бесплатной выгрузки. Данные этого отчета уже были использованы в исследовании Galletta (2023). Таким образом, мы представим новые результаты, объединив данные о коричневом кредитовании из указанного отчета с данными о регулировании ГСЗБ.

2.2. Регулирование ГСЗБ

Регулирование ГСЗБ стало одной из ответных мер, принятых в рамках соглашения Базель III для учета особенностей мирового финансового кризиса 2007–2009 годов. Первоначальная концепция регулирования была предложена FSA (2009) и получила формальное закрепление в BCBS (2014). Само регулирование ГСЗБ стало обязательным только с 2016 года.

Мы можем схематично представить регулирование ГСЗБ с помощью формулы (1). Обычно регуляторы исходят из того, что крупные глобальные банки представляют непропорционально высокую угрозу для мировой финансовой стабильности. Следовательно, эти банки должны вносить относительно меньший вклад в кредитование на общемировом уровне. Для такой перебалансировки активов между банками регуляторы используют норматив достаточности капитала (НДК, CAR), который является международно признанной нормой банковского регулирования с момента утверждения соглашения Базель I в 1988 году. Регуляторы вводят надбавку (буфер, запас капитала, дополнительный резерв) к минимальному требуемому уровню НДК. Действуя таким образом, регулятор ожидает, что банк ограничит объем своих активов (в первую очередь кредитов). Однако такая зависимость будет иметь место *только в случае, если* банк испытывает ограничения по капиталу, то

есть если такой банк принимает решения, ориентируясь на краткосрочную перспективу и не имеет достаточного внутреннего запаса капитала. Напротив, если у банка есть значительный внутренний запас капитала сверх пруденциального минимума, он может использовать его часть при ужесточении регуляторных требований, ожидая их последующего смягчения через год. Таким образом, при повышении пруденциального минимума для НДК среднестатистический банк с *внутренним запасом капитала* не обязательно будет сокращать выдачу кредитов или может сделать это не сразу. Это соответствует тому, что мы продемонстрировали в левой части рисунка 1. И наоборот, когда пруденциальный буфер снижается, банк может воспользоваться послаблением в регулировании и быстро нарастить общий объем кредитования (в частности, коричневого), обоснованно ожидая ужесточения регулирования через год. Это именно то, что мы наблюдаем в правой части рисунка 1:

$$CAR = \frac{K - EL}{RW \cdot (A \downarrow - EL)} \geq \min + [G - SIB_Add - on] \uparrow, \quad (1)$$

где CAR – норматив достаточности капитала (НДК); K – размер капитала (собственных средств) банка до вычета ожидаемых убытков EL ; A – сумма активов до вычета EL (риски, связанные с внебалансовыми позициями, которые включаются путем взвешивания с использованием конверсионного коэффициента, CCF); RW – применимый (средний) коэффициент взвешивания по риску (он может определяться в рамках стандартного подхода или подхода на основе внутренних рейтингов (ПВР), будь то базового или продвинутого – в зависимости от того, применяется ли он к рискам, связанным с кредитными требованиями к корпоративным и (или) розничным заемщикам); \min – минимальный требуемый уровень коэффициента CAR (варьируется в зависимости от рассматриваемого уровня капитала); $[G - SIB_Add - on]$ – надбавка, представляющая для нас основной научный интерес (также называемая буфером капитала ГСЗБ).

Стрелки в формуле (1) отражают логику реакции банка, предполагаемую регулятором: когда надбавка повышается, *при прочих равных условиях* банк, согласно ожиданиям регулятора, должен сократить кредитование (чтобы снизить общую подверженность риску в целом и кредитному риску в частности). Однако как минимум Fritsch и Siedlarek (2022) обратили внимание на то, что в США такая реакция наблюдается только у банков, испытывающих ограничения по капиталу. Другими словами, банки, имеющие достаточный запас капитала выше минимального (\min) уровня, не спешат сокращать размер активов или, в частности, объем кредитования.

Следовательно, мы можем вывести общую спецификацию регрессии для проведения дальнейшей оценки из формулы (1), как показано в формуле (2):

$$\Delta A = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \Delta[G - SIB_Add - on] + \epsilon, \quad (2)$$

где ΔA – изменение объема активов или, точнее, темп роста кредитного портфеля, и мы можем ожидать, что интересующий нас коэффициент будет отрицательным, то есть $\alpha_1 < 0$.

Регулированию ГСЗБ были посвящены многочисленные исследования. Наиболее примечательными представляются работы Bongini и др. (2015); Poledna и др. (2017); Mohanty и др. (2018); Behn и Schramm (2021); Fritsch и Siedlarek (2022); Degryse и др. (2023). В более ранней публикации Mohanty и др. (2018) утверждается, что после введения регулирования ГСЗБ в соответствии со стандартами Базель III у глобальных банков возросла склонность к принятию риска, в то время как Behn и Schramm (2021); Degryse и др. (2023) заявляют, что она, наоборот, снизилась.

Еще один тезис в поддержку регулирования ГСЗБ можно найти в работах Bongini и др. (2015); Fritsch и Siedlarek (2022), которые утверждают, что после реформы регулирования ГСЗБ в соответствии с соглашением Базель III произошло увеличение коэффициентов достаточности капитала. В то же время обе научно-исследовательские группы полагают, что отреагировали только глобальные банки с наименьшей обеспеченностью собственными средствами, а не все из них, как могли предполагать или планировать органы пруденциального надзора. Выводы настоящего исследования перекликаются с упомянутыми выше, поскольку мы также выявили асимметричную реакцию банков, но уже в отношении выдачи кредитов коричневым заемщикам.

2.3. Оценка эффектов воздействия

Эффекты воздействия (*treatment effects*) являются предметом исследований уже более 100 лет, начиная с первых работ Oskar von Anderson: von Anderson (1914, 1923) (цит. по Bagamyran (2023) со ссылкой на (Tintner, 1940, с. 11, сноски 8) в указанной работе). Дальнейший вклад в оценку эффекта воздействия внесли Angrist и Imbens (1994, 1995); Abadie и Imbens (2011); Callaway и Li (2019); de Chaisemartin и D’Haultfoeuille (2020); Callaway и Sant’Anna (2021); Goodman-Bacon (2021); Athey и Imbens (2022); Clarke и др. (2024).

Несмотря на то что многопериодное воздействие (multiperiod treatment) изучалось и ранее, авторы предыдущих исследований не сталкивались с проблемой наложения периодов при обработке дат, приходящихся на периоды между воздействиями такого типа. Иными словами, возникает сложность в определении того, следует ли отнести конкретный момент времени к периоду до (before) или после (after) воздействия, учитывая, что воздействие пересматривается в каждую дату (в каждый момент времени). В настоящей работе предлагается решение этой проблемы путем сравнения полученных результатов на основе прямого анализа эффектов до и после. В качестве предварительного итога отмечаем, что использование стандартного подхода дает более оптимистичные результаты (больше статистически значимых коэффициентов), что может не соответствовать действительности.

Свод пробелов в существующих исследованиях

Таким образом, мы объединяем два предметных направления литературы, посвященных регулированию ГСЗБ и зеленому кредитованию (или, что эквивалентно, но обратно по смыслу, коричневому кредитованию), с методологическим направлением оценки эффекта воздействия. Работа Iannuzzi и др. (2023) в некоторой степени близка к нашей, так как ее авторы тоже рассматривают климатическую повестку ГСЗБ. Вместе с тем они не анализируют различия между ГСЗБ и банками, не являющимися ГСЗБ, а также не используют фактические индикаторы принятия риска (а именно объемы коричневых кредитов), ограничиваясь изучением ESG-рейтингов, присвоенных этим банкам.

3. Методология

Для достижения цели исследования мы используем метод «разность разностей». В качестве подготовительного этапа необходимо выполнить два шага: определить временные переменные и переменные воздействия и проверить выполнение предположения о параллельных трендах.

3.1. Подготовительная работа

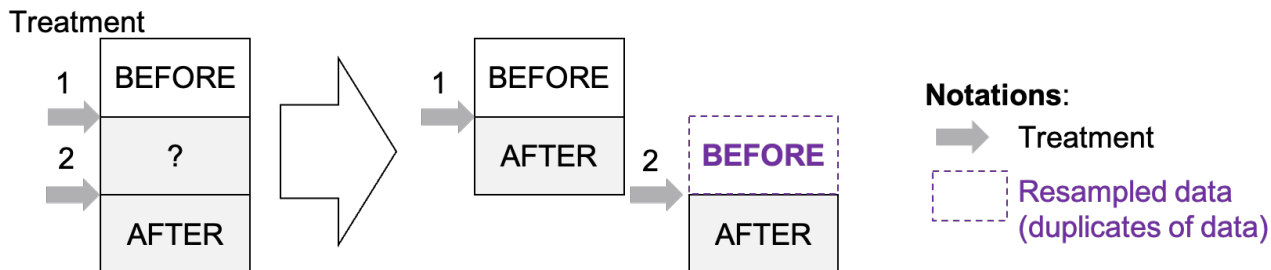
Банки, у которых изменился применяемый к ним буфер капитала ГСЗБ, мы относим к пилотной группе, а банки без изменений буфера капитала ГСЗБ – к контрольной. Определение временных групп представляется более сложной задачей. Как видно на рисунке 2, каждый год, кроме первого и последнего, имеет двойственную природу. По отношению к предыдущему моменту времени это наблюдение типа *после* (after) в общепринятых обозначениях, а по отношению к последующему – наблюдение типа *до* (before). Поэтому мы создаем дубликаты наблюдений для промежуточных дат, чтобы они выступали и как наблюдения после, и как наблюдения до. В целях проверки устойчивости мы оцениваем базовую модель без осуществления повторной выборки данных.

Для проверки наличия параллельных трендов мы используем спецификацию (3), предложенную Mäkinen (2021):

$$d_log_LB_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot Treat + \sum_k \theta_k \cdot Y_k \cdot Treat + \sum_j \gamma_j \cdot X_{ijt} + \epsilon_{it}, \quad (3)$$

где $d_log_LB_{it} = \ln(LoanBrown_{it}) - \ln(LoanBrown_{it-1})$ – темп прироста коричневого кредитования банка i в конкретный временной период от $t-1$ до t (разность логарифмов общих объемов кредитов в млрд долл. США, эквивалентна ΔA в формуле (2)); полное описание переменных, использованных в

Рис. 2: Схема модификации метода «разность разностей» путем повторной выборки данных



Примечание. Пары наблюдений «до – после» должны быть сформированы до определения банков в пилотную и контрольную группы.

исследовании, приведено в приложении А); ϵ_{it} – случайная переменная; X_{ijt} – контрольная переменная j для банка i в момент t . В качестве контрольной переменной мы используем лаговое значение надбавки ГСЗБ по двум причинам. Во-первых, методология присвоения статуса ГСЗБ является сложной и не сводится лишь к размеру или прибыли банка, см. ВСБС (2014). Во-вторых, при этом величина надбавки в значительной степени коррелирует с большинством финансовых показателей банка. Следовательно, включение в модель одновременно лаговых значений надбавки и финансовых показателей может привести к проблеме мультиколлинеарности. Чтобы избежать этого, мы ограничиваемся использованием лаговых значений надбавок в качестве контрольных переменных.

3.2. Спецификации регрессии

Базовая модель метода «разность разностей» представлена в формуле (4). Таким образом, коэффициент β_3 перед произведением временной фиктивной переменной и фиктивной переменной воздействия представляет для нас наибольший интерес:

$$d_log_LB_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot Time + \beta_2 \cdot Treat + \beta_3 \cdot Sign \cdot TT + \sum_j \gamma_j \cdot X_{ijt} + \epsilon_{it}. \quad (4)$$

Мы расширяем общую спецификацию, полученную из приведенной выше формулы (4), следуя рекомендации Budnik (2020) в спецификации (5). Ее совет заключался в том, чтобы не ограничивать исследование воздействия пруденциального регулирования лишь фактом ($Sign$) его применения, а учитывать также его интенсивность ($Scale$):

$$d_log_LB_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot Time + \beta_2 \cdot Treat + \beta_3 \cdot Scale \cdot TT + \sum_j \gamma_j \cdot X_j + \epsilon_{it}. \quad (5)$$

В качестве альтернативной проверки на устойчивость мы оцениваем асимметричную реакцию на сам факт изменения регулирования с помощью спецификации (6) и на его интенсивность с помощью спецификации (7):

$$d_log_LB_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot Time + \beta_2 \cdot Treat + \beta_3 \cdot Sign^+ \cdot TT + \beta_4 \cdot Sign^- \cdot D_{TT} + \sum_j \gamma_j \cdot X_{ijt} + \epsilon_{it}; \quad (6)$$

$$d_log_LB_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot Time + \beta_2 \cdot Treat + \beta_3 \cdot Scale^+ \cdot TT + \beta_4 \cdot Scale^- \cdot TT + \sum_j \gamma_j \cdot X_{ijt} + \epsilon_{it}. \quad (7)$$

4. Данные

Мы опираемся на два источника данных: о коричневом кредитовании из отчета Rap.org (2023) и о регулировании ГСЗБ с сайта Совета по финансовой стабильности (представлены в таблице 2 приложения).

Первый источник, Rap.org (2023), содержит данные по 60 глобальным банкам как кредиторам и 2 тыс. коричневых заемщиков за период 2016–2022 годов. Второй источник представляет собой список банков, классифицированных как ГСЗБ, с указанием применяемых к ним надбавок к НДК. Если банк отсутствует в списке за конкретный год, применяемая надбавка считается равной нулю. Как правило, в список ГСЗБ каждый год включается около 30 банков. Про большинство из них можно сказать, что они являются постоянными членами когорты ГСЗБ. Тем не менее применяемые к ним надбавки могут меняться из года в год. Еще 10 банков либо изначально должны были быть включены в список ГСЗБ, либо получили этот статус позже. Таким образом, список кандидатов в ГСЗБ включает около 40 банков. На пересечении двух списков находится 31 банк.

На рисунке 3 представлены общие объемы коричневого кредитования по различным классификациям банков на основе данных отчета Rap.org (2023). Верхняя линия показывает общий совокупный объем для всех банков и всех заемщиков, согласно отчету. В 2019 г. соответствующий объем коричневого кредитования резко вырос до 850 млрд долл. США. Средняя пунктирная линия отражает сумму объемов коричневых кредитов по списку кандидатов в ГСЗБ. Максимальный объем коричневого кредитования был равен 700 млрд долл. США. Нижняя пунктирная линия проходит относительно близко к средней. Она показывает данные по банкам, которым в определенном году был присвоен статус ГСЗБ. На рисунке можно заметить перевернутую U-образную динамику общего объема коричневых кредитов, который рос до 2019 г., а затем снижался в каждой из рассматриваемых групп банков.

Несмотря на то что абсолютный объем коричневых кредитов в размере 850 млрд долл. США на пике 2019 г. кажется несоразмерно большим, он тем не менее относительно невелик по сравнению с текущим размером банков. Для наглядности на рисунке 3 штрихпунктирной линией показана сумма совокупных активов кандидатов в ГСЗБ, значение которой указано на второй вертикальной оси справа. Таким образом, доля коричневого кредитования сократилась с 1,1 до 0,9% за 2019–2021 годы. В целях проверки адекватности приведем данные по ГСЗБ с наибольшей надбавкой (J.P. Morgan) за 2019 г.: согласно финансовой отчетности банка¹, его совокупные активы составляют 2,7 трлн долл. США, а совокупный кредитный портфель – 1,0 трлн долл. США. При этом объем коричневых кредитов за тот же период равен около 0,1 трлн долл. США (а именно 66,13 млрд долл. США за 2019 г. согласно отчету Rap.org (2023)). Таким образом, доля коричневых кредитов в совокупных активах банка в 2019 г. была равна 2,5%.

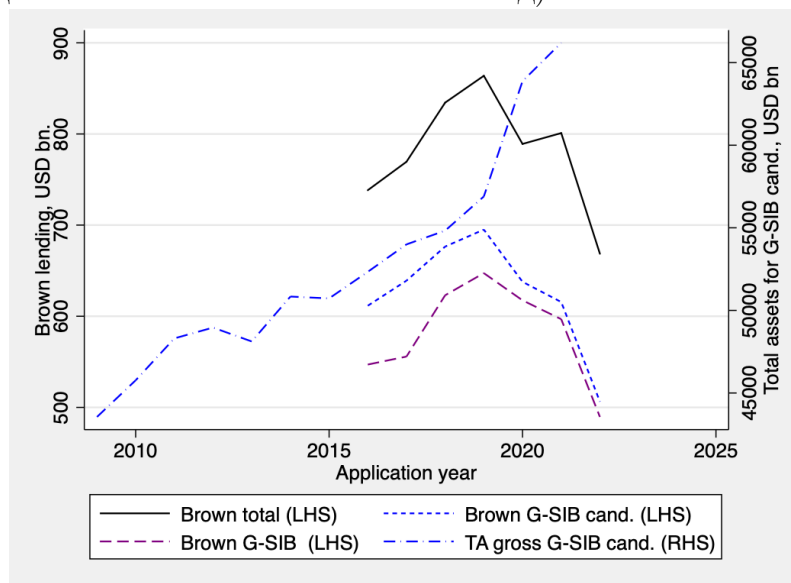
В то же время банк ING может считаться своего рода выбросом, поскольку имеет значительно более высокую долю коричневого кредитования относительно своих совокупных активов, которая варьируется от 14 до 33% от общего объема активов за период 2016–2021 годов. Именно поэтому мы повторно проводим оценки для проверки устойчивости, исключая все наблюдения по банку ING. В качестве предварительного итога отмечаем, что это не приводит к существенному изменению основных результатов нашего исследования.

На рисунке 4 представлены три исследуемые переменные – объемы коричневого кредитования, их доля в совокупных активах (ТА) и надбавки для ГСЗБ – в уровнях и в разностях. На нижней левой панели видим, что распределение темпов роста коричневого кредитования близко к нормальному (гауссовскому), в то время как изменения надбавок имеют «толстые хвосты» (для большинства банков в большинстве периодов изменений не происходит, см. нижнюю правую панель).

После ознакомления с одномерными распределениями каждой из исследуемых переменных мы можем перейти к рассмотрению предварительной оценки их взаимосвязи, совместив две переменные на рисунке 5. Как видно на левой верхней панели, повышение надбавок для ГСЗБ связано с увеличением объема коричневых кредитов. Это объясняется структурой надбавки, поскольку размер банка (совокупный объем его активов и, следовательно, кредитный портфель) является одним из основных факторов, определяющих принадлежность к группе ГСЗБ. В то же время больший интерес для нас представляет правая нижняя панель, отображающая изменения обеих исследуемых переменных. На ней можно увидеть, что **чем выше надбавка к капиталу, тем ниже темпы роста коричневых кредитов в среднем**. Это наглядная демонстрация намерений регулятора при

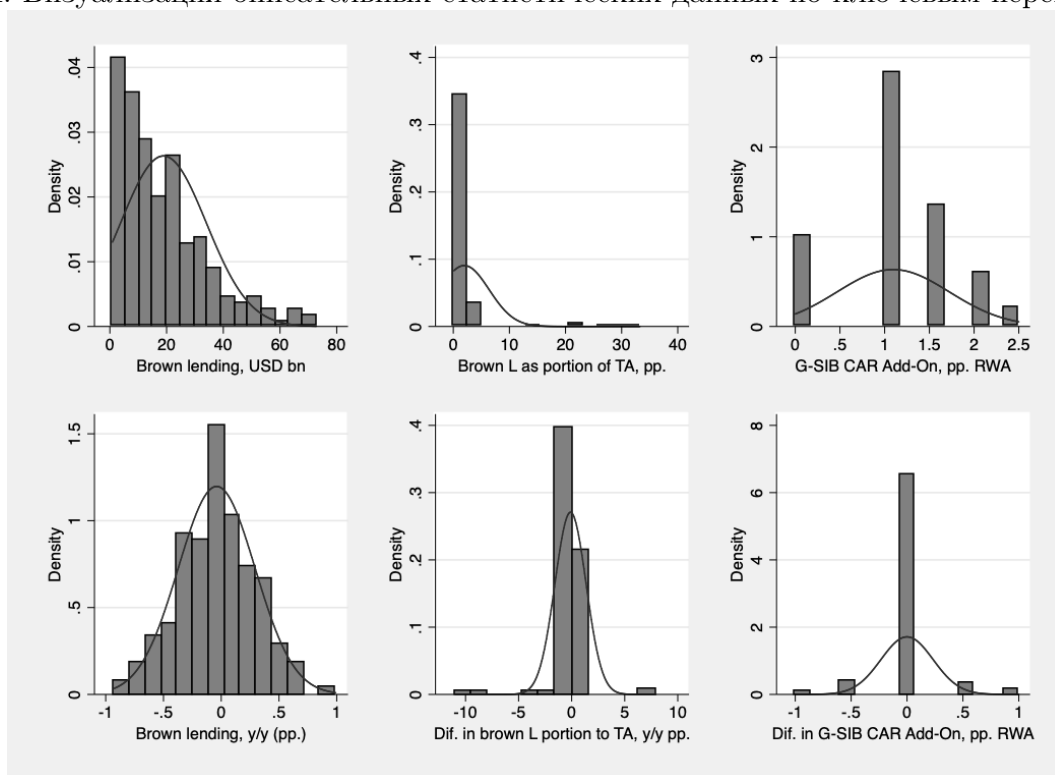
¹Раскрытие информации инвесторам на сайте банка: <https://www.jpmorganchase.com/content/dam/jpmc/jpmorgan-chase-and-co/investor-relations/documents/quarterly-earnings/2019/4th-quarter/4q19-earnings-supplement.pdf>, см. с. 3 за 4к19.

Рис. 3: ГСЗБ обеспечивают 70% от общего доступного объема коричневого кредитования (в сфере ископаемого топлива)
(около 670 млрд долл. США по состоянию на 2022 год)



Источники: Ran.org (2023), данные агрегированы автором; ТА – совокупные активы.

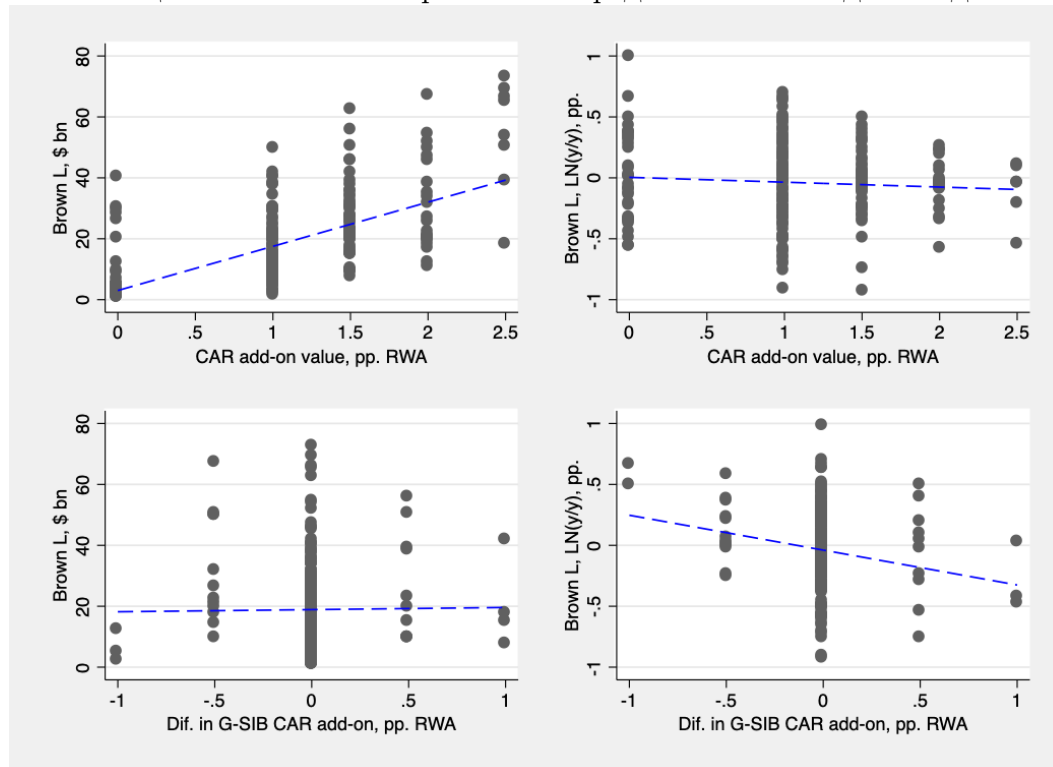
Рис. 4: Визуализация описательных статистических данных по ключевым переменным



Примечание. Составлено автором.

введении регулирования ГСЗБ. Однако на графике показана зависимость в среднем, без опоры на предположение о равенстве прочих условий. Такая корректировка будет иметь важное значение, как позже покажет многофакторный регрессионный анализ.

Рис. 5: Общая взаимосвязь коричневого кредитования и надбавок для ГСЗБ



Примечание. Составлено автором.

4.1. Выбросы

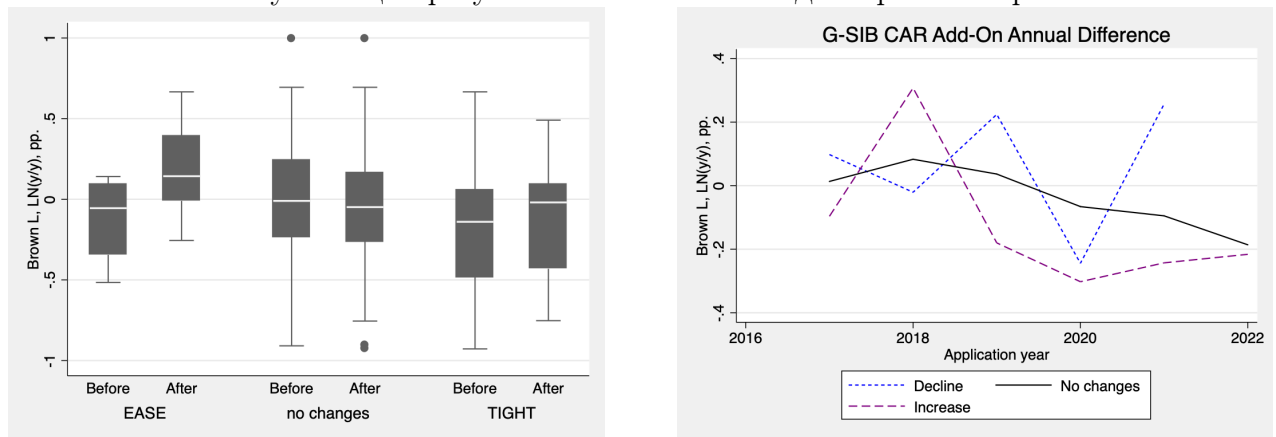
Мы определили один выброс для банка RBS. У этого банка изменение надбавки было отрицательным, а объемы коричневого кредитования сократились, что разительно отличается от общей картины данных. Поэтому для обеспечения объективности мы исключили все наблюдения для банка RBS, а не только отдельную отметку.

5. Общие результаты и применимые проверки устойчивости

На рисунке 6 представлено наглядное резюме результатов. Во-первых, на графике отображен средний темп роста выдач коричневых кредитов по категориям банков в пилотной группе и период времени до и после пруденциального изменения надбавок для ГСЗБ. Как видно на левой панели рисунка 6, различия в темпах роста коричневого кредитования в периоды до и после наблюдаются только у банков, для которых регулирование капитала ГСЗБ было смягчено (см. крайнюю левую пару блоков, EASE). Правая панель рисунка 6 показывает иную картину. Из нее следует, что банки, для которых надбавка ГСЗБ была снижена (Decline), в среднем демонстрировали более высокие темпы роста коричневого кредитования (даже при отрицательном значении), чем банки с повышением надбавки (Increase), за исключением 2018 года.

В таблице 1 представлена сводка основных результатов исследования (ключевые оценки); подробные данные приведены в таблицах 8–11. Таблица состоит из четырех разделов. Мы рассматривали два набора данных: с 2020 г. и без него, так как для 2020 г. существует статистическая разница в коэффициенте претренда, см. таблицу 7. В целом мы не отвергаем предположение о наличии претрендов (о равенстве коэффициентов между всеми годами в периоды до). Справедливости ради стоит отметить, что мы проводим оценку регрессии как по полной выборке, так и по сокращенной (без 2020 г.). Для каждого из двух наборов данных мы используем базовую модель по набору без повторной выборки данных и по набору с повторной выборкой наблюдений. Четыре столбца соответствуют спецификациям регрессии: в двух из них оценивается воздействие изменения регулирования (flag) и его интенсивности (intens.); два других столбца представляют аналогичные оценки,

Рис. 6: Визуализация результатов анализа методом «разность разностей»



Примечание. Составлено автором.

но с учетом асимметричной реакции банков на регулирование (fla_asym / int_asym).
 *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

$dFlag$ (или $Sign$) – это переменная-индикатор, которая принимает значение 1 при повышении надбавки к капиталу ГСЗБ, -1 при ее понижении и 0 во всех остальных случаях. TT – это произведение фиктивных переменных времени $Time$ и воздействия $Treat$, где $Treat$ принимает три значения, эквивалентные индикатору $Flag$.

E и T обозначают смягчение (**E**asing) и ужесточение (**T**ightening) (уменьшение и увеличение надбавки к капиталу ГСЗБ) соответственно. Аналогичным образом в стандартной спецификации используются обозначения $minus$ и $plus$. Sc – это сокращение слова *Scale*, означающая, что мы учитываем масштаб (интенсивность) воздействия. **Базовая** обозначает стандартную спецификацию регрессии без проведения повторной выборки данных, когда невозможно определить различия между наблюдениями *до* и *после*, в то время как «**Модифицированная**» обозначает процедуру, включающую повторную выборку данных.

Столбцы соотносятся с различными спецификациями регрессии: (1) $flag$ – формула (4); (2) $intens.$ – формула (5); (3) $flag_asym$ – формула (6); (4) int_asym – формула (7).

В таблице 1 можно увидеть, что использование стандартного подхода (раздел А) приводит к статистически отрицательным коэффициентам регрессии во всех столбцах, за исключением асимметричной реакции при повышении надбавки к капиталу ГСЗБ. Он предполагает, что чем больше увеличивается буфер капитала ГСЗБ, тем ниже темп роста коричневого кредитования в среднем и при прочих равных условиях (с учетом принадлежности банка к категории ГСЗБ в прошлые периоды). Это ожидаемая и желаемая регуляторами закономерность. Однако такой подход имеет два недостатка. Во-первых, промежуточные периоды некорректно сравниваются с предыдущими и последующими датами. В связи с этим нам нужен модифицированный набор данных (с повторной выборкой); соответствующие результаты приведены в разделе В. Во-вторых, результаты могут определяться наблюдениями, близкими к выбросам, например при включении пандемийного 2020 г., в котором претренды для пилотной и контрольной групп банков немного расходятся. Чтобы очистить результаты от вероятного влияния пандемии, нам необходим раздел С. Чтобы учесть обе проблемы, мы переходим от разделов В и С к разделу D.

Из раздела D в таблице 1 следует, что, действительно, большинство результатов определяются некорректным использованием стандартной спецификации регрессии при многопериодном воздействии и влиянием атипичного наблюдения в течение года пандемии. После проведения корректировки на оба эффекта у нас остается один коэффициент, который является статистически значимым на 5%-м уровне значимости. Он соответствует смягчению интенсивности регулирования. Если говорить более строгим языком, мы выявили, что **снижение применимой надбавки к капиталу ГСЗБ**

Таблица 1: Сводка оценок регрессии

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) flag	(2) intens.	(3) flag_asym	(4) int_asym
A. Базовая, все годы, см. таблицу 8 на с. 24				
dFlag	-0.16**			
D.Add_On		-0.30***		
dFlag_plus			-0.06	
dFlag_minus			-0.26***	
d_AddOn_plus				-0.14
d_AddOn_minus				-0.49***
B. Модифицированная, все годы, см. таблицу 9 на с. 25				
TT_Sign	-0.04			
TT_Scale		-0.33*		
TT_T			0.06	
TT_E			-0.13	
TT_T_Sc				-0.17
TT_E_Sc				-0.51**
C. Базовая, искл. 2020 г., см. таблицу 10 на с. 26				
dFlag	-0.15**			
D.Add_On		-0.28**		
dFlag_plus			-0.03	
dFlag_minus			-0.29***	
d_AddOn_plus				-0.08
d_AddOn_minus				-0.52***
D. Модифицированная, искл. 2020 г., см. таблицу 11 на с. 27				
TT_Sign	0.00			
TT_Scale		-0.27		
TT_T			0.13	
TT_E			-0.12	
TT_T_Sc				-0.05
TT_E_Sc				-0.48**

на каждый процентный пункт приводит к увеличению, хотя и вдвое меньшему, темпа роста коричневого кредитования банка, относящегося к группе ГСЗБ. Это означает, что ГСЗБ реагируют только на смягчение регулирования капитала. Несмотря на то, что такая же реакция может наблюдаться и в отношении зеленого кредитования, в отчете Ran.org (2023) не приводятся данные о нем, поэтому у нас нет возможности статистически подтвердить или опровергнуть это утверждение в отношении объемов и изменений зеленого кредитования.

После проведения проверки на устойчивость посредством исключения банка ING ввиду значительной доли коричневых кредитов в общем объеме кредитов данного банка (до одной трети от совокупных активов по состоянию на 2018 г.) результаты нашего исследования не изменились. Детализированные оценки, полученные после исключения банка ING, представлены в таблицах 12–15. Единственное заметное различие заключается в ожидаемом снижении количества наблюдений в связи с исключением годовых наблюдений для банка ING.

6. Заключение

Целью нашего исследования была статистическая оценка реакции глобальных банков в части корректировки коричневого кредитования на изменения применимой надбавки к капиталу ГСЗБ. Мы обнаружили, что банки реагируют пропорционально (то есть интенсивность регулирования имеет значение), но только на смягчение регулирования (снижение буфера капитала ГСЗБ). В количественном выражении мы получили устойчивую оценку коэффициента в размере 0,5 на каждый процентный пункт снижения надбавки к капиталу ГСЗБ.

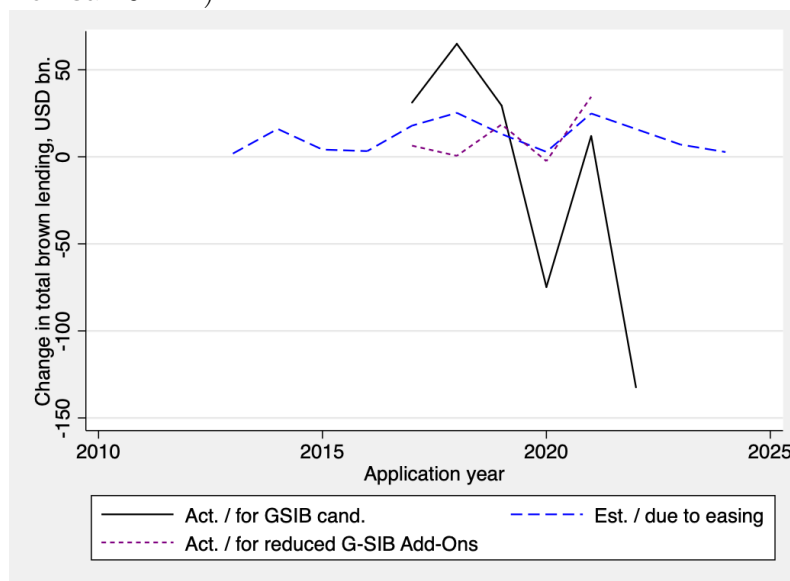
7. Оценка экономического эффекта

Получив оценку влияния на темп роста коричневого кредитования в относительном выражении, мы можем перевести ее в абсолютное значение, то есть определить объемы дополнительных коричневых кредитов, выдаваемых в результате смягчения регулирования ГСЗБ. Нам известен абсолютный объем коричневых кредитов на каждый банк, относящийся к ГСЗБ, по состоянию на конец каждого года. Мы можем взять те банки, в отношении которых надбавка к капиталу ГСЗБ была снижена. Исходя из пропорциональной зависимости, выявленной для снижения надбавки, мы можем вывести оценку влияния на изменение коричневого кредитования и получить *гипотетическую* оценку темпа роста коричневого кредитования и, соответственно, *гипотетический* объем коричневых кредитов, **если бы надбавка к капиталу ГСЗБ не была снижена** (для нас не представляет интереса увеличение буфера капитала ГСЗБ, так как выше мы выявили, что *при прочих равных* ГСЗБ не корректируют объемы выдач коричневых кредитов в ответ на такое увеличение). Таким образом, мы можем вывести абсолютную разницу между фактическим и *гипотетическим* объемом коричневых кредитов для банков, в отношении которых была снижена надбавка к капиталу ГСЗБ. Мы можем получить две оценки суммы таких разниц: консервативную, когда мы суммируем данные за период 2016–2022 гг. благодаря наличию точных данных за эти годы из отчета Rap.org (2023); и альтернативную за более крупный период 2011–2024 гг., по которому у нас есть данные о применяемых надбавках к капиталу ГСЗБ. Для получения альтернативной оценки мы экстраполируем общий объем коричневых кредитов по банкам из отчета Rap.org (2023) на более ранние периоды начиная с первой доступной даты и на более поздние периоды начиная с последней (для простоты мы предполагаем равные значения без конкретных изменений во времени, то есть берем значения, равные первой и последней доступным суммам для предшествующих и последующих дат соответственно) и повторяем процедуру, описанную выше. Результаты представлены на рисунке 7.

На рисунке 7 показано, что в целом коричневое кредитование сократилось во всех банках, входящих в группу кандидатов в ГСЗБ (сплошная черная линия). Этот результат соответствует ожиданиям органов пруденциального надзора (см. Campiglio и др. (2018); Chen и др. (2021) в отношении того, как коммерческие банки управляют климатическими рисками. В то же время это изменение могло быть более выраженным, если бы не наблюдался рост коричневого кредитования из-за смягчения регулирования ГСЗБ. Объем такого кредитования варьируется от 84 млрд до 120 млрд долл. США в целом за доступный период данных, составляя существенные 12–18% от совокупного объема коричневых кредитов по состоянию на последнюю дату 2022 г., по данным отчета Rap.org (2023).

Таким образом, вклад нашего исследования заключается в том, что мы впервые количественно оценили потенциальный ожидаемый экономический эффект, который смягчение регулирования ГСЗБ могло оказать на объемы коричневого кредитования. Это означает, что когда регуляторы хотят снизить регуляторное давление, они могут действовать в полном соответствии с согласованными и объявленными заранее принципами банковского регулирования (например, регулирования ГСЗБ). Тем не менее такое послабление имеет обратную сторону в виде дополнительного объема коричневых кредитов, что не особо приветствуется, но при этом и не являлось задачей регуляторов, поскольку регулирование капитала ГСЗБ нацелено на контроль общего объема кредитования. Таким образом, наилучшие результаты регулятору обеспечит ужесточение регулирования, которое может содействовать укреплению финансовой стабильности в соответствии с принципами Базельского комитета, а также, если не стимулировать зеленое кредитование, хотя бы не способствовать росту коричневого.

Рис. 7: Смягчение регулирования капитала ГЗСБ привело к дополнительному совокупному объему коричневых кредитов в размере 84–120 млрд долл. США (12–18% от общего объема коричневых кредитов за 2022 г.)



Источник: оценки автора. Для получения значений за годы, находящиеся за пределами доступного диапазона 2016–2022 гг., первые (за 2016 г.) доступные значения общего объема кредитов по банкам были экстраполированы на предшествующие даты, а последние (за 2022 г.) – на последующие. При прогнозировании влияния не применялись определения выбросов, а для получения надежной оценки коэффициента регрессии использовалось определение выбросов.

Тем не менее у такого, казалось бы, беспроблемного решения есть недостаток, который заключается в стимулировании роста *теневое* коричневого кредитования (см. FSB (2012); Ordoñez (2018)). Несмотря на то что в текущем исследовании была выявлена новая дилемма, усложняющая работу регуляторов, она также задает направление для дальнейших исследований, которые могут быть посвящены способам учета этой новой задачи в модификации регулирования.

Список литературы

- Abadie, A. и Imbens, G. W. (2011). Bias-corrected matching estimators for average treatment effects. *Journal of Business & Economic Statistics*, 29(1):1–11. <https://doi.org/10.1198/jbes.2009.07333>, restricted access; https://scholar.harvard.edu/files/imbens/files/bias-corrected_matching_estimators_for_average_treatment_effects.pdf, open access, accessed on July 29, 2024.
- Angrist, J. и Imbens, G. (1994). Identification and estimation of local average treatment effects. *Econometrica*, 62(2):467 – 475. https://scholar.harvard.edu/files/imbens/files/identification_and_estimation_of_local_average_treatment_effects.pdf, open access (accessed on Aug. 26, 2024).
- Angrist, J. и Imbens, G. (1995). Two-stage least squares estimation of average causal effects in models with variable treatment intensity. *Journal of the American Statistical Association*, pages 431 – 442. https://scholar.harvard.edu/imbens/files/wo-stage_least_squares_estimation_of_average_causal_effects_in_models_with_variable_treatment_intensity.pdf, open access (accessed on Aug. 26, 2024).
- Athey, S. и Imbens, G. W. (2022). Design-based analysis in difference-in-differences settings with staggered adoption. *Journal of Econometrics*, 226(1):62–79. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.10.012>, restricted access; <http://www.nber.org/papers/w24963>, open access (accessed on Sep. 30, 2024).
- Bagramyan, S. (2023). Impact of International Monetary Fund support on GDP growth. *Finance and business*, 19(1):16–40. [in Russian] <https://doi.org/10.31085/1814-4802-2023-19-1-136-16-40>, open access, accessed on Aug. 26, 2024.
- BCBS (2014). The G-SIB assessment methodology - score calculation. Retrieved from <http://www.bis.org/bcbs/publ/d296.pdf>, open access, accessed on Sept. 02, 2024.
- Behn, M. и Schramm, A. (2021). The impact of G-SIB identification on bank lending: Evidence from syndicated loans. *Journal of Financial Stability*, 57:100930. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2021.100930>, restricted access.
- Beyene, W., Delis, M., и Ongena, S. (2021). Disclosure of bank fossil fuel exposures. *European Economy*, 2:89–103. <https://european-economy.eu/wp-content/uploads/2022/05/Disclosure-of-Bank-Fossil-Fuel-Exposures.pdf>, open access, accessed on Sept. 02, 2024.
- BIS (2022). Green swan 2022. https://www.bis.org/events/green_swan_2022/overview.htm. A virtual conference co-organised by the Bank for International Settlements, the European Central Bank, the Network for Greening the Financial System and the People’s Bank of China; online; accessed on June 09, 2022.
- BIS (2023). Green swan 2023: Climate transition in the real economy: what should central banks know about it? https://www.bis.org/events/green_swan_2023/overview.htm. A virtual conference co-organised by the Bank for International Settlements, the Central Bank of Chile, the Network for Greening the Financial System and the South African Reserve Bank; online; accessed on July 10, 2023.
- BIS (2024). Annual economic report. URL: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2024e.pdf>, open access; accessed on Sept. 10, 2024.
- Bongini, P., Nieri, L., и Pelagatti, M. (2015). The importance of being systemically important financial institutions. *Journal of Banking & Finance*, 50:562–574. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.07.006>, restricted access.
- Budnik, K. B. (2020). The effect of macroprudential policies on credit developments in Europe 1995-2017. ECB Working Paper No. 2462; <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2462~e8ceacd6b0.en.pdf>, open access; accessed on November 01, 2020.

- Callaway, В. и Li, Т. (2019). Quantile treatment effects in difference in differences models with panel data. *Quantitative Economics*, 10(4):1579–1618. <https://doi.org/10.3982/QE935>, restricted access.
- Callaway, В. и Sant’Anna, Р. Н. (2021). Difference-in-differences with multiple time periods. *Journal of Econometrics*, 225(2):200–230. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.12.001>, restricted access.
- Campiglio, E., Dafermos, Y., Monnin, P., Ryan-Collins, J., Schotten, G., и Tanaka, M. (2018). Climate change challenges for central banks and financial regulators. *Nature Climate Change*, 8:462–468. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0175-0>, restricted access; https://eprints.lse.ac.uk/88364/1/Campiglio_Climate%20change_2018.pdf, open access; accessed on Sept. 11, 2024.
- Chen, С., Pan, D., Huang, Z., и Bleischwitz, R. (2021). Engaging central banks in climate change? the mix of monetary and climate policy. *Energy Economics*, 103:105531. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105531>, restricted access; https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10135174/1/Bleischwitz_Engaging%20Central%20Banks%20in%20Climate%20Change.pdf, open access; accessed on Sept. 11, 2024.
- Clarke, D., Pailańir, D., Athey, S., и Imbens, G. W. (2024). On synthetic difference-in-differences and related estimation methods in stata. *Stata Journal*, 1:forthcoming. <https://www.damianclarke.net/research/papers/SDID.pdf>, open access (accessed on 30.09.2024).
- de Chaisemartin, С. и D’Haultfoeuille, X. (2020). Two-way fixed effects estimators with heterogeneous treatment effects. *The American Economic Review*, 110(9):pp. 2964–2996. <https://www.jstor.org/stable/26966322>, restricted access.
- Degryse, H., Goncharenko, R., Theunisz, С., и Vadasz, T. (2021). When Green Meets Green. https://acpr.banque-france.fr/sites/default/files/20211202_04_goncharenko.pdf, open access, accessed on Feb. 17, 2022.
- Degryse, H., Mariathanas, M., и Tang, H. T. (2023). GSIB status and corporate lending. *Journal of Corporate Finance*, 80:102362. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2023.102362>, restricted access.
- Fritsch, N. и Siedlarek, J.-P. (2022). How do banks respond to capital regulation? — The impact of the Basel III reforms in the United States. <https://doi.org/10.26509/frbc-wp-202211>. presented at the 2023 IRMC conference; open access; accessed July 06, 2023.
- FSA (2009). A regulatory response to the global banking crisis: systemically important banks and assessing the cumulative impact. Turner Review Conference Discussion Paper 09/4; https://centerforfinancialstability.org/forum/turner_systemically_important_banks_200910.pdf, open access, accessed on Sept. 02, 2024.
- FSB (2012). Consultative document. Strengthening oversight and regulation of shadow banking. A policy framework for strengthening oversight and regulation of shadow banking entities. URL: https://www.fsb.org/wp-content/uploads/r_121118a.pdf?page_moved=1, open access; accessed on Sept. 10, 2024.
- Galletta, S. (2023). Women on boards: Catalysts of change in banks’ fossil fuel divestment strategies. Paper presented at the 2023 International Conference on Sustainability, Environment, and Social Transition in Economics and Finance (SESTEF 2023) conference; URL: https://sestef2023.sciencesconf.org/data/SESTEF_2023_Full_Program_Latest.pdf, open access; accessed on Sept. 03, 2024.
- Giannetti, M., Jasova, M., Loumioti, M., и Mendicino, С. (2023). “Glossy green” banks: The disconnect between environmental disclosures and lending activities. Paper presented at the Financial Engineering and Banking Society (FEBS) 2024 conference; URL: https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/conferences/shared/pdf/20230502_research_conference/Giannetti_paper.pdf?trk=public_post_comment-text, open access; accessed on Sept. 02, 2024.

- Goodman-Bacon, A. (2021). Difference-in-differences with variation in treatment timing. *Journal of Econometrics*, 225(2):254–277. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2021.03.014>, restricted access; <https://www.nber.org/papers/w25018>, free access.
- Iannuzzi, A. P., Dell’Atti, S., D’Apolito, E., и Galletta, S. (2023). Nomination committee characteristics and exposure to environmental, social and governance (ESG) controversies: evidence from European global systemically important banks. *Corporate Governance*, 23:1314–1338. <https://doi.org/10.1108/CG-03-2022-0119>, open access; accessed on Sept. 03, 2024.
- Mäkinen, M. (2021). Does a financial crisis change a bank’s exposure to risk? A difference-in-differences approach. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:bof-202105281264>.
- Mohanty, S., Akhigbe, A., Basheikh, A., и Khan, H. (2018). The Dodd-Frank act and Basel III: Market-based risk implications for global systemically important banks (G-SIBs). *Journal of Multinational Financial Management*, 47-48:91–109. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2018.10.002>, restricted access.
- Ordoñez, G. (2018). Sustainable shadow banking. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 10(1):33–56. <https://doi.org/10.1257/mac.20150346>, open access; accessed on Sept. 10, 2024.
- Poledna, S., Bochmann, O., и Thurner, S. (2017). Basel III capital surcharges for G-SIBs are far less effective in managing systemic risk in comparison to network-based, systemic risk-dependent financial transaction taxes. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 77:230–246. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2017.02.004>, restricted access; <https://arxiv.org/pdf/1602.03505.pdf>, open access, accessed on Sept. 02, 2024.
- Ran.org (2023). Banking on climate chaos. Fossil fuel report finance report 2023. https://www.bankingonclimatechaos.org/wp-content/uploads/2023/08/BOCC_2023_vF.pdf. open access; accessed on 05.09.2023.
- Tintner, G. (1940). *The Variate Difference Method*. Bloomington: Cowles Commission Monograph N 5. <https://cowles.yale.edu/sites/default/files/2022-09/m05-all.pdf>, open access (accessed on Aug. 26, 2024).
- von Anderson, O. (1914). Nochmals Über “The elimination of spurious correlation due to position in time or space”. *Biometrika*, 10(2/3):269–279. [in German] <http://www.jstor.org/stable/2331784>, restricted access.
- von Anderson, O. (1923). Über ein neues verfahren bei anwendung der “variate-difference”-methode. *Biometrika*, 15(1/2):134–149. [in German] <http://www.jstor.org/stable/2331894>, restricted access.
- World Bank (2021). What you need to know about green loans. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2021/10/04/what-you-need-to-know-about-green-loans>. open access, accessed on 25.08.2023.

А. Технические приложения

Таблица 2: Изменение надбавок к НДК (буферов капитала) ГСЗБ по банкам, п.п. от АВР

ID	банка	Год применения надбавки для ГСЗБ												2023	2024	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022				
														Доступные данные об объемах коричневого кредитования		
1	ABC	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.5
2	BoA	1	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2
3	BoC	1	1	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
4	BNYM*	1	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Barclays	1	2	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
6	BBVA	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	BNP	1	2	2	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5	2	1.5	1.5	1.5	1.5
8	Citi	1	2.5	2	2	2	2.5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	CCB	0	0	0	0	1	1	1.5	1	1	1.5	1.5	1	1.5	1	1.5
10	CBK	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	CS	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	0
12	DBK	1	2.5	2	2	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
13	Dexia*	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	GS	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
15	BPCE*	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
16	ACA*	1	1	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	HSBC	1	2.5	2.5	2.5	2.5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	ICBC	0	0	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
19	ING	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	JPM	1	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
21	Lloyds	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Mitsubishi	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
23	Mizuho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	MS	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	Nordea	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
26	RBC	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	RBS**	1	1.5	1.5	1.5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Santander	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	SG	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	SC	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	SS*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	Sumitomo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	TD	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
34	UBS	1	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.5
35	Unicredit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
36	WF	1	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1
37	BoCom*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
# of G-SIBs		29	28	29	30	30	30	30	29	30	30	30	30	30	30	29

Примечание. **Красным** цветом выделено повышение надбавки к НДК (буфера капитала) ГСЗБ в данный год, а **зеленым** – ее снижение; **черным** цветом указаны обанкротившиеся банки.

* Банки, которые не фигурируют в базе данных Rap.org (2023) по коричневому кредитованию.

** Вся строка для банка RBS (Royal Bank of Scotland) была классифицирована как выброс ввиду того, что изменения объемов коричневого кредитования и изменения надбавок произошли в одну и ту же дату.

Источник: <https://www.fsb.org/>.

Таблица 3: Концептуализация и операционализация переменных, использованных в исследовании

#	Сокращение	Переменная (определение)	Ед.	Комментарий
1	BID	Идентификатор (ID) банка i	Шт.	В работе рассмотрено 63 уникальных банка
2	Year	Идентификатор времени t	Шт.	Когда применяется надбавка и за который доступно значение объема коричневого кредитования
3	Add_On	Надбавка к минимальному требуемому уровню НДК ГСЗБ	п.п. от АВР	Диапазон от 0 до 2,5% от АВР (активов, взвешенных по уровню риска) фактически (и до 3,5% гипотетически). Методология определения изложена в документе BCBS (2014). См. объяснение в формуле (1). Дополнительная информация о надбавке приведена в табл. 2. Источник: https://www.fsb.org/
4	d_Add_On	Годовое изменение применимой надбавки для ГСЗБ	п.п. от АВР	Расчеты автора
5	d_AddOn_plus	Годовое повышение применимой надбавки для ГСЗБ		Расчеты автора
6	d_AddOn_minus	Годовое снижение применимой надбавки для ГСЗБ		Расчеты автора
7	LoanBrown	Объем коричневого кредитования (сумма в разрезе по банкам и годам)	млрд долл. США	Источник: Ran.org (2023)
8	dLnLoanBr	Годовой темп роста объема коричневого кредитования по банкам	п.п.	$dLnLoanBr = \ln(LoanBrown_{it}) - \ln(LoanBrown_{it-1})$
9	GSIB	Индикатор того, что банк классифицируется как ГСЗБ в данном году ($Year$)	Flag (0/1)	Принимает значение 1 при положительном значении надбавки в соответствующем году ($Year$), иначе – 0. Статус ГЗСБ присваивается ежегодно примерно 30 банкам
10	GSIB_cand	Индикатор того, что банк классифицировался как ГСЗБ в каком-либо году (исторически был кандидатом в ГСЗБ)	Flag (0/1)	Количество кандидатов в ГСЗБ равно 37

#	Сокращение	Переменная (определение)	Ед.	Комментарий
Индикатор того, что в предыдущем году была введена надбавка в размере X% от АВР:				
11	a10	X = 1,0%	Flag (0/1)	
12	a15	X = 1,5%	Flag (0/1)	
13	a20	X = 2,0%	Flag (0/1)	
14	a25	X = 2,5%	Flag (0/1)	
15	dFlag	Индикатор изменения надбавки для ГСЗБ	Flag (-1/0/+1)	Предполагается <i>симметричная</i> реакция на повышение и понижение надбавки
16	dFlag_plus	Индикатор повышения надбавки для ГСЗБ	Flag (0/1)	
17	dFlag_minus	Индикатор понижения надбавки для ГСЗБ	Flag (-1/0)	
18	Time	Индикатор для различения периодов до и после	Flag (0/1)	Применяется при повторной выборке данных
19	Treat (TreatSign)	Индикатор направления (знака) изменения надбавки	Flag (-1/0/+1)	
20	TT_Sign	Индикатор для произведения переменных времени (<i>Time</i>) и воздействия (<i>Treat</i>)	Flag (0/1)	$TT = Time \cdot TreatSign$
21	TT_T	Индикатор <i>TT_Sign</i> , отражающий только <i>повышение</i> надбавки (ужесточение tightened) регулирования ГСЗБ)	Flag (0/1)	$TT = \max(TreatSign, 0) \cdot Time$
22	TT_E	Индикатор <i>TT_Sign</i> , отражающий только <i>понижение</i> надбавки (смягчение easing) регулирования ГСЗБ)	Flag (-1/0)	$TT = \min(TreatSign, 0) \cdot Time$
23	TT_Scale	Переменная <i>интенсивности</i> для произведения переменных времени (<i>Time</i>), воздействия (<i>Treat</i>) и величины изменения надбавки	п.п. от АВР	$TT = Time \cdot Treat \cdot d_Add_On$
24	TT_T_Sc	<i>TT_Scale</i> Переменная <i>TT_Scale</i> , отражающая только <i>повышение</i> надбавки (ужесточение tightening) регулирования ГСЗБ)	п.п. от АВР	$TT = \max(d_Add_On, 0) \cdot Time \cdot Treat$
25	TT_E_Sc	Переменная <i>TT_Scale</i> , отражающая только <i>понижение</i> надбавки (смягчение easing) регулирования ГСЗБ)	п.п. от АВР	$TT = \min(d_Add_On, 0) \cdot Time \cdot Treat$

#	Сокращение	Переменная (определение)	Ед.	Комментарий
26	Tr_Y...	Произведение переменной времени (<i>Time</i>) и интересующей нас годовой фиктивной переменной (<i>Y...</i>)	Flag (0/1)	$Tr_Y... = Treat \cdot Y...$; применение переменной для проверки наличия претрендов
27	TA_USD_bn	Общая сумма активов на конец года по каждому банку	млрд долл. США	S&P Capital IQ
28	Brown_TA	Доля коричневых кредитов в общей сумме активов	п.п.	Расчеты автора: $Brown_TA = LoanBrown / TA_USD_bn$
29	dBrown_TA	Изменение доли коричневых кредитов	п.п.	расчеты автора

Источник: подготовлено автором.

А.1. Описательные статистики

Таблица 4: Вся выборка за 2011–2024 годы

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) N	(2) mean	(3) sd	(4) min	(5) max
BID	700.00	48.15	50.77	1.00	160.00
Year	700.00	2,017.89	3.68	2,011.00	2,024.00
Add_On	517.00	0.96	0.67	0.00	2.50
d_Add_On	480.00	0.08	0.37	-1.00	1.50
LoanBrown	420.00	13.01	13.72	0.00	72.82
dLnLoanBr	355.00	-0.00	0.51	-1.94	2.66
GSIB	700.00	0.55	0.50	0.00	1.00
GSIB_cand	700.00	0.74	0.44	0.00	1.00
a10	518.00	0.43	0.50	0.00	1.00
a15	518.00	0.16	0.36	0.00	1.00
a20	518.00	0.07	0.25	0.00	1.00
a25	518.00	0.03	0.18	0.00	1.00

Примечание. Выбросы не исключены.

Таблица 5: Выборка регрессионного анализа за 2017–2022 гг. (до проведения повторной выборки данных)

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) N	(2) mean	(3) sd	(4) min	(5) max
BID	198.00	19.03	10.69	1.00	37.00
Year	198.00	2,019.50	1.71	2,017.00	2,022.00
Add_On	198.00	1.09	0.62	0.00	2.50
d_Add_On	198.00	0.00	0.23	-1.00	1.00
LoanBrown	198.00	18.97	15.32	0.93	72.82
dLnLoanBr	198.00	-0.04	0.33	-0.93	0.99
GSIB	198.00	0.83	0.37	0.00	1.00
GSIB_cand	198.00	1.00	0.00	1.00	1.00
a10	198.00	0.47	0.50	0.00	1.00
a15	198.00	0.22	0.42	0.00	1.00
a20	198.00	0.10	0.30	0.00	1.00
a25	198.00	0.04	0.19	0.00	1.00

Примечание. Выбросы исключены.

Таблица 6: Матрица корреляций (выборка регрессионного анализа)

	Add_On	d_Add_On	LoanBr n	dLnLoa r	a10	a15	a20
Add_On	1.0000						
d_Add_On	0.1243	1.0000					
LoanBrown	0.6092*	-0.0023	1.0000				
dLnLoanBr	-0.0740	-0.1983*	0.2003*	1.0000			
a10	-0.1260	0.0439	-0.2975*	0.0051	1.0000		
a15	0.3224*	-0.0791	0.2561*	0.0230	-0.5031*	1.0000	
a20	0.4649*	-0.0728	0.2377*	-0.0606	-0.3155*	-0.1792*	1.0000
a25	0.3696*	-0.1781*	0.4814*	0.0425	-0.1802*	-0.1023	-0.0642

Примечание. * $p < 0,05$, выбросы исключены.
Подготовлено автором.

А.2. Проверка наличия претрендов

Таблица 7: Результаты проверки наличия претрендов.

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) Pretrends
o.Tr_Y2016	–
Tr_Y2017	-0.06 (0.14)
Tr_Y2018	0.04 (0.22)
Tr_Y2019	-0.11 (0.13)
Tr_Y2020	-0.24** (0.09)
Tr_Y2021	-0.27 (0.31)
Tr_Y2022	-0.21*** (0.05)
a10	0.00 (0.03)
a15	0.04 (0.03)
a20	-0.06 (0.04)
Observations	198
R-squared	0.09

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$. В скобках указаны робастные стандартные ошибки.
Использовалась спецификация из формулы (3).

А.3. Оценки регрессии, включая банк ING

Таблица 8: Базовая, все годы (включая банк ING)

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) flag	(2) intens.	(3) flag_asym	(4) int_asym
dFlag	-0.16** (0.06)			
D.Add_On		-0.30*** (0.09)		
dFlag_plus			-0.06 (0.11)	
dFlag_minus			-0.26*** (0.09)	
d_AddOn_plus				-0.14 (0.15)
d_AddOn_minus				-0.49*** (0.11)
a10	-0.00 (0.05)	-0.02 (0.05)	-0.00 (0.05)	-0.01 (0.05)
a15	-0.01 (0.05)	-0.02 (0.05)	-0.01 (0.05)	-0.02 (0.05)
a20	-0.09 (0.06)	-0.10 (0.06)	-0.11* (0.06)	-0.11* (0.06)
a25	-0.00 (0.05)	-0.01 (0.05)	-0.04 (0.06)	-0.04 (0.05)
Constant	-0.03 (0.04)	-0.02 (0.04)	-0.04 (0.05)	-0.03 (0.05)
Observations	198	198	198	198
R-squared	0.03	0.05	0.04	0.06

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; в скобках указаны робастные стандартные ошибки. Зависимая переменная – годовое изменение логарифмов коричневого кредитования.

Столбцы соотносятся с различными спецификациями регрессии:

- (1) flag – формула (4); (2) intens. – формула (5); (3) flag_asym – формула (6); (4) int_asym – формула (7).

Таблица 9: Модифицированная, все годы (включая банк ING)

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) flag	(2) intens.	(3) flag_asym	(4) int_asym
Time	-0.02** (0.01)	-0.03*** (0.01)	-0.03*** (0.01)	-0.05*** (0.01)
TreatSign	-0.11*** (0.04)	0.03 (0.08)	-0.12*** (0.04)	0.03 (0.08)
TT_Sign	-0.04 (0.08)			
TT_Scale		-0.33* (0.18)		
TT_T			0.06 (0.12)	
TT_E			-0.13 (0.10)	
TT_T_Sc				-0.17 (0.20)
TT_E_Sc				-0.51** (0.19)
a10	0.00 (0.05)	0.02 (0.05)	0.00 (0.05)	0.02 (0.05)
a15	0.00 (0.05)	-0.00 (0.05)	-0.00 (0.05)	-0.00 (0.05)
a20	-0.09 (0.06)	-0.05 (0.06)	-0.10 (0.06)	-0.05 (0.06)
a25	0.03 (0.05)	0.03 (0.05)	0.01 (0.05)	0.02 (0.05)
Constant	-0.01 (0.04)	-0.01 (0.05)	-0.01 (0.04)	-0.01 (0.05)
Observations	396	363	396	363
R-squared	0.03	0.03	0.04	0.03

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; в скобках указаны робастные стандартные ошибки. Зависимая переменная – годовое изменение логарифмов коричневого кредитования.

Столбцы соотносятся с различными спецификациями регрессии:

(1) flag – формула (4); (2) intens. – формула (5); (3) flag_asym – формула (6); (4) int_asym – формула (7).

А.4. Оценки регрессии, исключая банк ING

Таблица 10: Базовая, искл. 2020 г. (включая банк ING)

	(1)	(2)	(3)	(4)
ПЕРЕМЕННЫЕ	flag	intens.	flag_asym	int_asym
dFlag	-0.15** (0.06)			
D.Add_On		-0.28** (0.13)		
dFlag_plus			-0.03 (0.11)	
dFlag_minus			-0.29*** (0.09)	
d_AddOn_plus				-0.08 (0.16)
d_AddOn_minus				-0.52*** (0.10)
a10	-0.00 (0.06)	-0.09 (0.07)	-0.01 (0.06)	-0.02 (0.06)
a15	-0.02 (0.06)	-0.03 (0.07)	-0.04 (0.06)	-0.04 (0.06)
a20	-0.09 (0.07)	-0.15* (0.08)	-0.12* (0.07)	-0.12 (0.07)
a25	0.01 (0.07)	-0.07 (0.07)	-0.04 (0.08)	-0.03 (0.07)
Constant	-0.02 (0.06)	0.06 (0.06)	-0.03 (0.06)	-0.02 (0.06)
Observations	165	132	165	165
R-squared	0.04	0.06	0.06	0.07

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; в скобках указаны робастные стандартные ошибки. Зависимая переменная – годовое изменение логарифмов коричневого кредитования.

Столбцы соотносятся с различными спецификациями регрессии:

- (1) flag – формула (4); (2) intens. – формула (5); (3) flag_asym – формула (6); (4) int_asym – формула (7).

Таблица 11: Модифицированная, искл. 2020 г. (включая банк ING)

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) flag	(2) intens.	(3) flag_asym	(4) int_asym
Time	-0.03*** (0.01)	-0.04*** (0.01)	-0.05*** (0.01)	-0.06*** (0.02)
TreatSign	-0.15*** (0.05)	-0.01 (0.09)	-0.15*** (0.05)	-0.01 (0.09)
TT_Sign	0.00 (0.09)			
TT_Scale		-0.27 (0.22)		
TT_T			0.13 (0.12)	
TT_E			-0.12 (0.11)	
TT_T_Sc				-0.05 (0.26)
TT_E_Sc				-0.48** (0.20)
a10	-0.00 (0.06)	0.02 (0.07)	-0.01 (0.06)	0.02 (0.07)
a15	-0.01 (0.06)	-0.02 (0.07)	-0.01 (0.06)	-0.02 (0.07)
a20	-0.10 (0.07)	-0.05 (0.08)	-0.12 (0.07)	-0.06 (0.08)
a25	0.05 (0.06)	0.05 (0.07)	0.03 (0.06)	0.03 (0.07)
Constant	0.01 (0.06)	0.01 (0.07)	0.02 (0.06)	0.01 (0.07)
Observations	330	297	330	297
R-squared	0.05	0.03	0.06	0.04

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; в скобках указаны робастные стандартные ошибки.
Зависимая переменная – годовое изменение логарифмов коричневого кредитования.

Столбцы соотносятся с различными спецификациями регрессии:

- (1) flag – формула (4); (2) intens. – формула (5); (3) flag_asym – формула (6); (4) int_asym – формула (7).

Таблица 12: Базовая, все годы (исключая банк ING)

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) flag	(2) intens.	(3) flag_asym	(4) int_asym
dFlag	-0.16** (0.06)			
D.Add_On		-0.30*** (0.09)		
dFlag_plus			-0.06 (0.11)	
dFlag_minus			-0.26*** (0.09)	
d_AddOn_plus				-0.14 (0.15)
d_AddOn_minus				-0.48*** (0.11)
a10	0.00 (0.05)	-0.01 (0.05)	0.00 (0.05)	-0.01 (0.05)
a15	-0.01 (0.05)	-0.02 (0.05)	-0.01 (0.05)	-0.02 (0.05)
a20	-0.09 (0.06)	-0.10 (0.06)	-0.11* (0.06)	-0.11* (0.06)
a25	-0.00 (0.05)	-0.01 (0.05)	-0.04 (0.06)	-0.04 (0.05)
Constant	-0.03 (0.04)	-0.02 (0.04)	-0.04 (0.05)	-0.03 (0.05)
Observations	192	192	192	192
R-squared	0.04	0.05	0.05	0.06

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; в скобках указаны робастные стандартные ошибки. Зависимая переменная – годовое изменение логарифмов коричневого кредитования.

Столбцы соотносятся с различными спецификациями регрессии:

(1) flag – формула (4); (2) intens. – формула (5); (3) flag_asym – формула (6); (4) int_asym – формула (7).

Таблица 13: Модифицированная, все годы (исключая банк ING)

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) flag	(2) intens.	(3) flag_asym	(4) int_asym
Time	-0.02** (0.01)	-0.03** (0.01)	-0.03** (0.01)	-0.04*** (0.01)
TreatSign	-0.10** (0.04)	0.02 (0.08)	-0.10** (0.04)	0.03 (0.08)
TT_Sign	-0.05 (0.08)			
TT_Scale		-0.33* (0.18)		
TT_T			0.05 (0.12)	
TT_E			-0.14 (0.10)	
TT_T_Sc				-0.17 (0.20)
TT_E_Sc				-0.51** (0.19)
a10	0.01 (0.05)	0.02 (0.05)	0.01 (0.05)	0.02 (0.05)
a15	0.00 (0.05)	-0.00 (0.05)	-0.00 (0.05)	-0.00 (0.05)
a20	-0.08 (0.06)	-0.05 (0.06)	-0.09 (0.06)	-0.05 (0.06)
a25	0.03 (0.05)	0.03 (0.05)	0.01 (0.05)	0.02 (0.05)
Constant	-0.02 (0.04)	-0.01 (0.05)	-0.01 (0.04)	-0.01 (0.05)
Observations	384	352	384	352
R-squared	0.03	0.03	0.04	0.04

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; в скобках указаны робастные стандартные ошибки.
Зависимая переменная – годовое изменение логарифмов коричневого кредитования.

Столбцы соотносятся с различными спецификациями регрессии:

- (1) flag – формула (4); (2) intens. – формула (5); (3) flag_asym – формула (6); (4) int_asym – формула (7).

Таблица 14: Базовая, искл. 2020 г. (исключая банк ING)

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) flag	(2) intens.	(3) flag_asym	(4) int_asym
dFlag	-0.15** (0.06)			
D.Add_On		-0.28** (0.13)		
dFlag_plus			-0.03 (0.11)	
dFlag_minus			-0.29*** (0.09)	
d_AddOn_plus				-0.08 (0.16)
d_AddOn_minus				-0.52*** (0.10)
a10	-0.00 (0.06)	-0.08 (0.07)	-0.01 (0.06)	-0.02 (0.06)
a15	-0.02 (0.06)	-0.03 (0.07)	-0.04 (0.06)	-0.04 (0.06)
a20	-0.09 (0.07)	-0.15* (0.08)	-0.12* (0.07)	-0.12 (0.07)
a25	0.01 (0.07)	-0.07 (0.07)	-0.04 (0.08)	-0.03 (0.07)
Constant	-0.02 (0.06)	0.06 (0.06)	-0.03 (0.06)	-0.02 (0.06)
Observations	160	128	160	160
R-squared	0.04	0.06	0.06	0.07

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; в скобках указаны робастные стандартные ошибки. Зависимая переменная – годовое изменение логарифмов коричневого кредитования.

Столбцы соотносятся с различными спецификациями регрессии:

- (1) flag – формула (4); (2) intens. – формула (5); (3) flag_asym – формула (6); (4) int_asym – формула (7).

Таблица 15: Модифицированная, искл. 2020 г. (исключая банк ING)

ПЕРЕМЕННЫЕ	(1) flag	(2) intens.	(3) flag_asym	(4) int_asym
Time	-0.03*** (0.01)	-0.04*** (0.01)	-0.05*** (0.02)	-0.06*** (0.02)
TreatSign	-0.14*** (0.05)	-0.01 (0.09)	-0.14*** (0.05)	-0.01 (0.09)
TT_Sign	-0.01 (0.09)			
TT_Scale		-0.27 (0.22)		
TT_T			0.11 (0.12)	
TT_E			-0.13 (0.11)	
TT_T_Sc				-0.06 (0.26)
TT_E_Sc				-0.48** (0.20)
a10	-0.00 (0.06)	0.02 (0.07)	-0.00 (0.06)	0.02 (0.07)
a15	-0.01 (0.06)	-0.02 (0.07)	-0.01 (0.06)	-0.02 (0.07)
a20	-0.10 (0.07)	-0.05 (0.08)	-0.11 (0.07)	-0.06 (0.08)
a25	0.05 (0.06)	0.05 (0.07)	0.03 (0.06)	0.03 (0.07)
Constant	0.01 (0.06)	0.01 (0.07)	0.01 (0.06)	0.01 (0.07)
Observations	320	288	320	288
R-squared	0.05	0.03	0.05	0.04

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; в скобках указаны робастные стандартные ошибки.
Зависимая переменная – годовое изменение логарифмов коричневого кредитования.

Столбцы соотносятся с различными спецификациями регрессии:

- (1) flag – формула (4); (2) intens. – формула (5); (3) flag_asym – формула (6); (4) int_asym – формула (7).