

А.М. Карминский

НИУ ВШЭ, Школа финансов, Москва

Н.Ф. Дьячкова

НИУ ВШЭ, Школа финансов, Москва

Исследование взаимосвязи кредитных циклов с изменениями кредитных рейтингов

Аннотация. Цель данного исследования – выявление взаимосвязи кредитных циклов с изменениями кредитных рейтингов. Используемая методология – построение пробит-модели множественного выбора, которая включает показатель кредитного разрыва для оценки влияния кредитного цикла. Анализ основан на рассмотрении изменений оценок рейтингов на десятилетнем промежутке времени для развитых и развивающихся стран. Результаты исследования показывают, что кредитные рейтинги не только подвержены циклическим изменениям в рамках кредитного цикла, но и их динамика запаздывает по отношению к изменению циклов. С практической точки зрения эти результаты свидетельствуют о необходимости учитывать макроэкономические факторы при оценке влияния кредитных циклов для прогнозирования и управления рисками на финансовых рынках. Во время смены этапов кредитного цикла рейтинговые агентства учитывают изменение макроструктуры и параметров и соответственно меняют распределение рейтингов и пропорцию рейтинговых оценок для различных классов. На уровень кредитных рейтингов, как и на уровень кредитного разрыва, сильно влияют два макроэкономических фактора: темпы роста ВВП и кредитный спред, являющийся универсальным механизмом денежно-кредитной политики (узкий канал кредитования). Конец кредитного цикла и этап рецессии (спада) отмечается как большим числом кредитных рейтингов спекулятивного класса, так и относительной долей высоких рейтинговых оценок; кредитный канал начинает постепенно сужаться, кредитный спред резко увеличивается, доходность резко возрастает, что приводит к развитию негативных последствий для финансового рынка.

Ключевые слова: *кредитные рейтинги, кредитный цикл, кредитный разрыв.*

Классификация JEL: G21, G24, G32, E51.

DOI: 10.31737/2221-2264-2020-48-46

1. Введение

Мировая тенденция либерализации финансовых рынков поставила ряд нетривиальных задач в области финансового моделирования, управления рисками и их прогнозирования. Важным направлением является оценка взаимосвязи между рейтингами и их изменениями, связанными с макроэкономическими циклами (Amato, Furfine, 2003; Giese, Andersen, Bush et al., 2014). В данной работе рассматривается взаимосвязь кредитных рейтингов в зависимости от фаз кредитного цикла.

Решение этих проблем ориентировано на получение практических результатов для макропруденциального регулирования и определения требований к капиталу и контрциклическим надбавкам в соответствии с рекомендациями Базель III¹. Для достижения поставленной

¹ Basel III. Guidance for national authorities operating the countercyclical capital buffer, December 2010 (ссылка на ознакомление с документом доступна по: <https://www.bis.org/publ/bcbs187.pdf>).

цели потребовалось выявить динамику изменений кредитных рейтингов и с помощью количественных методов установить взаимосвязь между ними для ее дальнейшего рассмотрения в прогнозировании контрциклических надбавок.

В работах по этой теме показано, что рейтинги действительно подвержены существенному влиянию как бизнес-циклов, так и кредитных циклов (Kiff, Kisser, Schumacher, 2013; Poghosyan, 2015). В рамках данного исследования будет рассмотрено, как влияют на уровень рейтингов объемы выданных банковских кредитов и кредитный разрыв. При этом если первый показатель является внутренним фактором, зависящим от поведения участников финансового рынка, то второй показатель связан с внешними факторами, влияющими на переоценку стоимости различных объектов, например цен на недвижимость и проч. (Mian, Kamalesh, Amir, 2013). Данный показатель позволяет проследить динамику качественных смещений рейтингов. Подобная взаимосвязь между кредитными циклами и изменениями рейтингов требует нелинейного анализа различных экономических факторов. При этом можно рассматривать эту взаимосвязь как двустороннюю, имеющую долгосрочное влияние на развитие и поведение участников финансового рынка (Hellwig, 2018).

Рейтинги как финансовый продукт, востребованный на финансовых рынках, обладают рядом характерных черт: высокой изменчивостью во времени, несопадением мнений различных рейтинговых агентств в оценке одного и того же эмитента, в том числе по уровню риска (Cantor, Mann, 2003; Карминский, Пересецкий, 2009). Большая часть изменений рейтингов так или иначе связана с тем, что происходит на финансовых рынках, но, как показано в работе (Карминский, Пересецкий, 2007), не связано с деградацией отдельных финансовых институтов во времени, а определяется изменениями финансовой и банковской систем в целом. При быстром росте цен на финансовых рынках рейтинги также начинают быстро расти (Loffler, 2004; Langohr H., Langohr P., 2008). Однако в ситуации, когда начинается замедление темпа роста цен и их снижение, рейтинги начинают пересматривать. При этом рейтинги снижаются только спустя некоторое время (Distinguin, Hasan, Tarazi, 2013; Lown, Morgan, 2006; Ryan, Patricia, Jeffrey, 2017). Рейтинги эмитентов подвергаются частому пересмотру у тех компаний, чье финансовое положение на рынке становится нестабильным (Karminsky, Polozov, 2016).

В статье мы также анализируем факторы, влияющие на динамику кредитных циклов развитых и развивающихся стран. Одним из таких факторов является стоимость долгового финансирования, ограниченная узким каналом кредитования для различных этапов кредитных циклов.

Сначала нами оценивается эмпирическая модель с помощью дезагрегированного показателя кредитного разрыва как соотношения

выданных банковских кредитов в каждой стране к объему ВВП в сравнении с разницей величины обоих показателей в долгосрочном тренде. Расчет показателя строится согласно правилам, изложенным в методологии Базель III. Несмотря на то что к расчету показателя кредитного цикла возникают вопросы (Пономаренко, Дерюгина, Рожкова, 2018; Arteta, Kose, Ohnsorge, 2017; Bordo, Gennaioli, Shleifer, 2018; Мамонов и др., 2018), затрагивающие его качественное и количественное определения, используемый нами показатель кредитного разрыва считается наиболее достоверным из всех существующих и принятых метрик при рассмотрении и оценке кредитных циклов. Альтернативный подход, основанный на изменении кредитных спредов, применен в работе (Lopez-Salido, Stein, Zakrajsek, 2017). В ходе дальнейших исследований представляется актуальным сравнить эффективности и предсказательную силу обоих показателей.

Анализ собранной за период 2000–2016 гг. базы данных показывает, что изменения рейтингов компаний и коммерческих банков определяются набором факторов, отражающих общую экономическую ситуацию и особенности долгового рынка каждой страны. Далее мы оцениваем несколько видов пробит-моделей множественного выбора и аналогичных моделей с агрегированными данными в межстрановой панели с добавлением конкретных страновых макроэкономических факторов. Результатом проделанной исследовательской работы является разработка количественных и эконометрических методов, включая использование двухшаговой оценки модели и включение различных НР-фильтров кредитного разрыва в модель, для оценки взаимосвязи уровня рейтингов с этапом кредитного цикла.

В работе также исследуется влияние на рейтинги объема выданных банковских кредитов, изменения уровня кредитного спреда, уровня инфляции (CPI) и объема выпущенных государством долговых ценных бумаг. На основе эмпирических результатов выявлено, что рейтинги изменяются разнонаправленно и рассинхронизированы по времени для всего промежутка с 2000 по 2016 г.

Включенный в модель кредитный разрыв характеризует фазы страновых кредитных циклов и таких их этапов, как расширение и сокращение, которые характеризуются различным уровнем кредитования экономики. Расчеты показывают, что, хотя многие из рассмотренных факторов имеют большое значение для изменения рейтингов, сила влияния некоторых из них зависит от фазы кредитного цикла. Как показано в (Blume, Lim, MacKinlay, 1998; Amato, Furfine, 2003; Drehmann, Juselius, 2012), кредитный разрыв демонстрирует зависящее от временного масштаба поведение (краткосрочные флуктуации, среднесрочные существенные переломы в динамике, долгосрочный тренд). Авторы этих работ приходят к выводу, что для исследования кредитных циклов необходимы не только более детализированные исходные данные, но и многофакторные модели, включающие поправки на биз-

нес-циклы и их опережающее моделирование (Солнцев, Пестова и др., 2011).

Наше исследование показывает взаимосвязь между этапами кредитных циклов и изменениями кредитных рейтингов по двум основным направлениям. Во-первых, мы сформировали расширенный список макроэкономических факторов, влияющих на кредитный цикл для развитых и развивающихся стран, которые учитывают глобальный экономический спад, произошедший в 2009 г. Во-вторых, насколько нам известно, это – первое исследование, в котором сравнивается (и противопоставляется) влияние макроэкономических детерминант на разные фазы кредитных циклов. В базу данных вошли те факторы, которые имеют нелинейное влияние. Указанные в модели переменные прошли селективный отбор и были проанализированы с учетом корреляционной зависимости. Наше внимание сосредоточено как на данных об уровне выданных банковских кредитов, так и о кредитном разрыве. Данное исследование позволяет охватить более полный набор факторов, который дополняет стандартные макроэкономические переменные подобных исследований. Более того, проведенный отбор макроэкономических и финансовых показателей был основан на сравнении методологий различных рейтинговых агентств. Он позволил выявить факторы, влияющие как на рейтинги, так и на кредитный цикл. Дополнительно мы рассмотрели данные за 16-летний период для развитых и развивающихся стран и провели сравнение полученных результатов.

2. Методология исследования

2.1. Показатель кредитного разрыва

Впервые кредитный разрыв стали оценивать с начала 1980-х годов. Целью введения этого показателя предполагалась оценка уровня дополнительного кредитования населения. Однако возможности использования этого статистического показателя оказались гораздо шире. В работе (Hodrick, Prescott, 1997) авторы указывают на то, что показатель кредитного разрыва позволяет учесть динамику реального кредитования и проследить смену фаз кредитных циклов. Его величина определяется по формуле

$$Credit\ gap_t = C_t / Y_t - v_t, \quad (1)$$

где $Credit\ gap_t$ – кредитный разрыв, расчетное значение для определения кредитного цикла; C_t – объем кредитов в экономике конкретной страны в момент времени t ($t = 1, \dots, T$); Y_t – объем ВВП в рассматриваемой стране; v_t – тренд показателя отношения кредитов к ВВП, включая циклическую компоненту.

В ряде работ (см., например, (Lown, Morgan, 2006; Kiyotaki, Mooge, 1997)) было показано, что изменение кредитного разрыва находится в тесной взаимосвязи с изменением этапа бизнес-цикла. Для выделения тренда кредитного цикла в динамике отношения массы кредитов

к объему ВВП обычно используется односторонний или двусторонний фильтр Ходрика–Прескотта (НР-фильтр). Однако сглаживание стандартным НР-фильтром имеет ряд недостатков, связанных с его двусторонней природой. В частности, фильтр будет сглаживать значения ряда отношений объема кредитов к ВВП так, чтобы число наблюдений выше тренда равнялось числу наблюдений ниже тренда. Это налагает определенное ограничение на возможности его применения. Однако собранные данные показывают, что на рассматриваемом отрезке времени (с 2000 по 2016 г.) в большинстве стран наблюдались сонаправленные фазы кредитного сужения или расширения.

Отметим, что выбранный метод отбора данных с использованием НР-фильтров оценивался на всей временной выборке в соответствии с методами, изложенными в Базельских рекомендациях (Basel III). Альтернативой НР-фильтрам являются полосовые фильтры (bandpass filters), включающие фильтры с двусторонней симметричностью (об этом см. в (Zarnowitz, Ozyildirim, 2006)). В то же время такие фильтры могут привести к еще большим искажениям. Эти фильтры обладают теми же недостатками, что и НР-фильтры (Julia, Andersen, 2014; Schüler, 2018). В связи с тем, что невозможно заранее определить, какой из выбранных фильтров будет лучше отражать динамику изменений кредитного цикла в различных странах, в работе кредитный разрыв рассчитывался с помощью двух фильтров – одностороннего и двустороннего НР-фильтров, их количественная оценка была добавлена в модель и проведено сравнение результатов.

Сглаженный ряд определяется путем решения экстремальной задачи, обеспечивающей сглаживание временного ряда экономического роста в пределах наблюдаемого временного диапазона значений для определения кредитного цикла (и его этапов), основанного на разнице объемов выданных кредитов:

$$\min \{gap_t\}_{t=1}^T \left\{ \sum_{t=1}^T v_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(c_t - c_{t-1}) - (c_{t-1} - c_{t-2})]^2 \right\}, \quad (2)$$

где gap_t – кредитный разрыв, расчетное значение для определения кредитного цикла; c_t – временной ряд экономического роста, состоящий из отношения объема кредитов к ВВП; v_t – циклическая компонента (для измерения динамики ВВП), которая включает сезонность и нестационарность временного ряда (тренда); λ – константа временной динамики изменений.

Используется исторический временной ряд c_t , который состоит из суммы двух компонент, включающих динамику изменений роста валового продукта и учитывающих число выданных банковских кредитов, которые являются компонентами кредитного цикла. Выбранная процедура позволяет сглаживать данные на долгосрочном периоде наблюдений $\{c_t\}$, применяя расчетное значение $\{c_t\}$ и суммы квадратов второй разницы. Отклонения от временного тренда (c_t) показывают

пики и спады кредитного цикла gap_t , которые являются минимальными и максимальными локальными экстремумами всего временного ряда исторических значений. Различные авторы (например, (Lown, Morgan, 2006; Aikman, Haldane, Nelson, 2010)) указывают на то, что определение тренда с помощью двухстороннего НР-фильтра может несущественно отличаться от оценок трендов в реальном времени, измеренных на основе одностороннего фильтра.

Двусторонний НР-фильтр сглаживает значения ряда отношений объема кредитов к ВВП так, чтобы число наблюдений выше тренда равнялось числу наблюдений ниже тренда. Это приводит к тому, что в рассматриваемый период времени в экономике происходит стадия кредитного сжатия или, наоборот, кредитной экспансии. Однако у данного метода применения НР-фильтра существуют недостатки (Mendoza, Terrones, 2008; Aikman, Haldane, Nelson, 2010): высокая чувствительность к добавлению новых точек (end point problem), структурным сдвигам (structural breaks) в данных.

2.2. Эмпирическая модель

Для определения взаимосвязи кредитных рейтингов с этапами кредитного цикла вначале производился отбор важнейших внешних и внутренних факторов, влияющих на состояние компаний-эмитентов. Для этого исследовалась матрица корреляций показателей. Применительно к банковской сфере такой анализ ориентирован на стратегию развития и ее реализации, а также статистических данных о результатах деятельности сектора в целом.

Анализ показателей финансовых результатов деятельности банка представляет ключевой компонент процесса определения рейтинга. Особое внимание обращается на такие бизнес-факторы, как позиция на рынке, структура собственности, стратегия и управление, а также на финансовые факторы (качество активов, прибыльность, фондирование и управление ликвидностью, капитал).

Рейтинги, присвоенные на основе подходов ТТС/РІТ², в долгосрочной и краткосрочной перспективе по-разному отражают риски. Предложен способ определения уровня рисков и оценки возможности предсказания вероятности банкротства на основе одного из двух указанных подходов с построением SAR-кривой, а также для оценки точности присвоения кредитных рейтингов. При этом прогнозы рейтингов на основе подхода ТТС обычно сглаживаются и корректируются рейтинговыми агентствами медленнее, чем поступает рыночная информация. Однако как только текущие рейтинги опускаются ниже значений, определенных на основе ТТС-подхода, этот подход теряет свою приоритетность и уступает место РІТ-подходу в прогнозировании вероятности дефолта эмитента.

² Присвоение кредитных рейтингов основано на различных подходах, известных как ТТС («сквозь цикл», through the cycle) и РІТ («в момент времени», point in time). Соответственно, оценки вероятности дефолта эмитента (промышленной компании или банка), построенные на базе разных подходов к формированию рейтинга, неэквивалентны. При ТТС-подходе рейтинг эмитента отражает оценку вероятности дефолта на горизонте в 1 год и дольше, в то время как РІТ-рейтинг обеспечивает краткосрочную оценку вероятности дефолта на определенный промежуток времени (до 3 месяцев).

После отбора наиболее значимых параметров нами были построены эконометрические модели множественного выбора, которые позволили учитывать межстрановые данные. В качестве объясняющих переменных, помимо финансовых, рассматривались показатели социально-демографического развития, макроэкономические и финансовые. Было специфицировано 5 типов моделей рейтингов, включающих кредитный разрыв.

Эмпирические оценки опирались на модель множественного выбора с функцией преобразования количественных шкал (multinomial probit models). В моделях применялись кредитные рейтинги компаний, которые являются категориальной переменной. Значения рейтинговых оценок оцифровываются и принимают целочисленные значения от 1 (что соответствует наивысшему рейтингу – уровня Ааа) до 25 (что обозначает дефолтный рейтинг компании – уровня D).

В моделях использовалась результирующая переменная Z_{jit} , которая зависит от набора регрессоров, включающих объясняющие макроэкономические, финансовые и социальные показатели, которые характеризуют объекты и их среду на всем промежутке времени. По крайней мере для части объектов в выборке фиксированные эффекты на протяжении рассматриваемого промежутка времени могут изменяться. Подобное характерно для выборок, содержащих объекты в переходном состоянии. В наибольшей степени это относится к компаниям из стран с развивающимися рынками. Кроме того, замечено, что стандарты оценки положения компании рейтинговыми агентствами со временем имеют тенденцию к ужесточению. Это также может привести к изменению с течением времени фиксированных эффектов.

Относительно объектов–компаний, находящихся в переходном состоянии, заложенные предпосылки в модели упорядоченного выбора позволяют выделить границы доверительного интервала, внутри которого будет происходить соответствующее варьирование, а потому изменения компоненты α_i будут стабильными, не смещающими результат полученной оценки. Этот доверительный интервал может быть построен на основе оценок действительных значений кредитных рейтингов и их прогнозных значений.

Модель имеет вид:

$$Z_{jit} = \beta X_{jit} + \varepsilon_{jit} + \alpha_{jit}, \quad (3)$$

$$R_{jit} = \begin{cases} 1 & \text{при } Z_{jit} \in](-\infty, \mu_1); \\ r & \text{при } Z_{jit} \in][\mu_{r-1}, \mu_r), r = 2, \dots, 25; \\ 25 & \text{при } Z_{jit} \in][\mu_{24}, \infty), \end{cases} \quad (4)$$

где j – номер эмитента из страны i в момент t ; R_{it} – кредитный рейтинг в оцифрованном виде; X_{jit} – вектор объясняющих переменных; Z_{jit} – латентная результирующая объясняемая переменная, связанная с этапом кредитного цикла, сформированная на основе вектора объ-

ясняющих переменных; β – вектор влияния компонент объясняющих переменных; μ – вектор параметров, делящих числовую ось на подобласти спецификации рейтинговых уровней, он включает регрессионную ошибку; α_i – показатели фиксированного эффекта, характеризующего наличие постоянной компоненты, связанной с различным уровнем развития стран, для всего рассматриваемого горизонта времени, а также конкретного временного горизонта (входит в результирующую оценку Z_{jt}); ε_{it} – регрессионная ошибка, имеющая нормальное распределение, с нулевым средним и постоянной дисперсией.

Проведенный отбор макроэкономических и финансовых переменных позволил сформировать оптимальный набор регрессоров. При построении модели множественного упорядоченного выбора были получены распределения оценок коэффициентов и, что самое важное, – абсолютная вероятность и оценка фактора на долгосрочный период. В приведенных оценках модели были выделены все объясняющие переменные, которые оказались значимыми на уровне 1, 5 и 10%. В случае если знак оценки коэффициента противоречил экономическому смыслу, состав объясняющих переменных в модели менялся, и модель повторно пересчитывалась.

В ходе статистического анализа возник вопрос эндогенности рассматриваемых факторов (например, кредитный спред, кредитный разрыв и уровень безработицы могут взаимно влиять друг на друга). Для минимизации возможных проблем, связанных с эндогенностью параметров, использовались спецификации моделей, позволяющие учесть двухэтапную оценку категориальной переменной, в которой эндогенные переменные X_{it} были объяснены теми переменными, которые не зависят от Z_{it} с учетом лагов.

Следующим важным шагом анализа стало построение межстрановой модели, которая давала бы приемлемое объяснение динамики зависимой переменной Z_{it} не только в среднем по выборке, но и для России.

Выбранные методы оценивания позволили построить эконометрическую модель для различных стран с возможностью объяснения происходящих и будущих изменений в смещениях рейтингов. Главным результатом моделирования стало построение модели, оценивающей взаимосвязь изменений рейтингов с этапами кредитных циклов для различных стран, объединенных в одну временную панель. Результаты оценки различных спецификаций модели представлены в разд. 4. Знаки оценок коэффициентов соответствуют экономическим ожиданиям.

3. Данные

Объясняющие переменные включали макроэкономические, финансовые и социально-демографические показатели. В выборке использовались 16 переменных, включая 1 показатель на основе модельных оценок, 2 социально-демографических и 7 финансовых.

Эмпирическая выборка исследования состояла из 2449 поквартальных наблюдений, относящихся к компаниям из 19 развитых и развивающихся стран, включая Россию, за период с 2000 по 2016 г. Основными источниками при формировании выборки были базы данных Всемирного банка (World Bank), Международного валютного фонда (IMF), база финансовых данных Bloomberg.

В сформированную выборку наблюдений вошли компании-эмитенты, имеющие несколько рейтингов, присвоенных различными зарубежными рейтинговыми агентствами. В выборку включены рейтинги как инвестиционного, так и спекулятивного уровня. Чтобы полностью учесть все множество рейтинговых категорий и динамику их изменений, данные по рейтингам собрали по компаниям-эмитентам в группы с учетом их прогнозных переходных значений (т.е. позитивных и негативных прогнозов рейтингов).

После очистки данных от выбросов при фильтрации в итоговую выборку вошли 1683 эмитента, из которых 390 являются коммерческими банками, остальные – крупными нефинансовыми компаниями (рис. 1). На протяжении всего периода у каждой компании имелись, как минимум, по два наблюдения кредитного рейтинга.

Объясняющие переменные для пробит-модели включали 4 макроэкономические переменные, 2 социально-демографические и 10 финансовых показателей, один из которых являлся результатом оценки на основе других показателей.

С помощью процедуры оценки и подбора (truly omitted) переменных из основных макроэкономических факторов и значимых

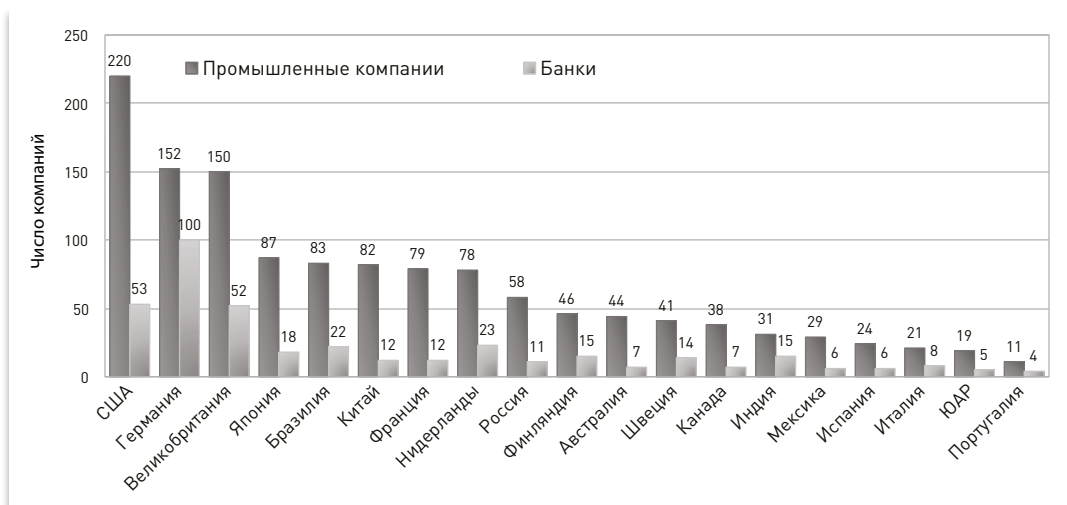


Рис. 1

Число нефинансовых компаний и банков, имеющих рейтинги различных агентств и вошедших в выборку (по 19 странам)

Источник: расчеты авторов.

показателей компаний, вошедших в итоговую выборку в качестве объясняющих переменных, при построении различных спецификаций пробит-модели множественного выбора было отобрано 14 показателей. Рейтинговые оценки отображались на числовой шкале и были собраны в базу данных значений рейтинговых оценок. Число градаций рейтингов составило 25 (от наивысшего до низшего уровня).

4. Результаты

Кредитный цикл позволяет проследить возможности расширения и сокращения доступа к кредитам в экономике с течением времени. Это, в свою очередь, косвенно влияет на бизнес-цикл различных компаний, поскольку доступ к кредитам влияет на способность компании инвестировать и стимулировать экономический рост национальной экономики в целом. Как видно из эмпирических наблюдений, со временем эффективность кредитно-ориентированных секторов, имеющих фиксированный доход от собственной деятельности, в том числе крупных корпораций, ориентированных на постоянное поддержание своих кредитных рейтингов и, по возможности, рейтингов инвестиционного класса своих ценных бумаг, напрямую связана с этапами кредитного цикла.

Наилучшим инструментом, который позволяет идентифицировать начало кредитного цикла, является наблюдение над уровнем кредитных спредов и уровнем дефолтов по обязательствам со ставкой выше среднерыночной, обязательствами компаний, имеющими рейтинговые оценки инвестиционного класса. Их колебания ниже того или иного определенного уровня позволяют отметить начало развития периодов рецессий и обозначают условные точки перехода между различными этапами кредитного цикла.

Несмотря на то что рейтинги представляют лишь мнение рейтингового агентства, их можно использовать как один из срезов информации при принятии бизнес- и финансовых решений. В частности, использовать при принятии решений о масштабах и сроках кредитования субъектов, установлении соответствующих процентных ставок по предоставляемым кредитам, определении масштабов и характера инвестиций в развитие и поддержание производства и уровня риска финансовых вложений.

В целом с течением времени на различных фазах кредитного цикла присвоенные рейтинговыми агентствами рейтинги претерпевают существенные изменения (табл. 1). Анализ данных за десятилетие 2006–2016 гг. как по развитым, так и по развивающимся странам позволяет выделить несколько закономерных реакций кредитных рейтингов, полученных от международных рейтинговых агентств.

Первая закономерность состоит в том, что при приближении фазы кредитной рецессии доля кредитных рейтингов спекулятивного уровня становится близкой к 50–60%. Вторая закономерность, выяв-

Таблица 1

Распределение присвоенных кредитных рейтингов по классам в зависимости от этапа кредитного цикла

Фаза кредитного цикла	1. Начало (рост)	2. Расширение (кредитный бум)	3. Сужение (спад)	4. Рецессия (падение)
Поведение доходности на финансовых рынках	Низкое и стабильное расширение, высокие издержки	Низкие издержки, стабильное и постепенное расширение	Высокие издержки, высокая волатильность	Появление убытков, издержки становятся выше доходов
Характеристика фазы	Все рыночные показатели демонстрируют медленный и постепенный рост	Начинается фаза, когда цены на финансовые активы начинают расти быстрее, тем самым опережая информацию на финансовых рынках	Большая часть рыночных показателей перестает расти, начинается их понижение	Медленное падение
Частота выпуска кредитных рейтингов по классам оценок, %				
Высокий и инвестиционный, A-Aa, A1-A3, Baa1	10	36	38	26
Спекулятивный, Ba1-B3	62	26	50	26
Мусорный, Caa-C	28	38	12	48

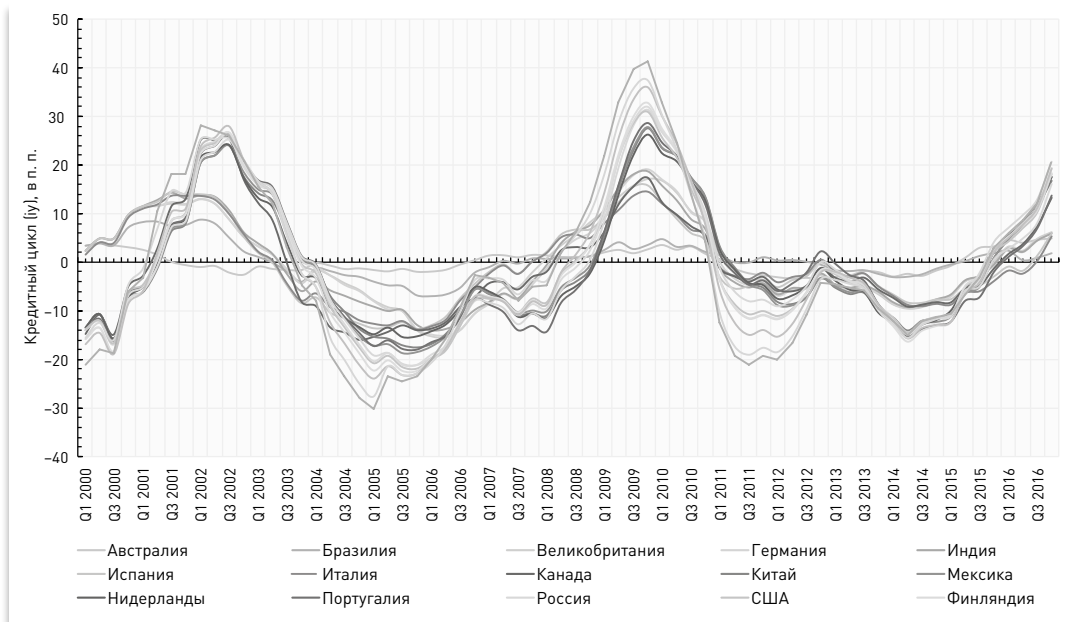
Источник: расчеты авторов на основе данных Bloomberg.

ленная по нашим результатам первого шага оценки, заключается в том, что рейтинги с течением времени имеют тенденцию понижаться, что связано с изменением фазы кредитного цикла.

Для анализа изменений кредитных рейтингов во взаимосвязи с этапами кредитных циклов применена двухшаговая процедура оценки. На первом шаге на основе исторического анализа кредитных спредов по выборке стран определялись этапы кредитных циклов. На втором шаге с использованием подхода из (Kiff, Kisser, Schumacher, 2013) проводилась оценка изменений кредитных рейтингов на краткосрочном (на 1 год) и долгосрочном (5 лет) периоде времени в зависимости от фазы кредитного цикла (рис. 2).

В целом, результаты моделирования кредитных рейтингов при помощи различных спецификаций пробит-модели множественного выбора указывают на высокую значимость для формирования рейтингов таких факторов, как динамики ВВП, уровня занятости населения и кредитного разрыва. Для некоторых спецификаций характерна также высокая значимость кредитного спреда.

При сопоставлении результатов оценок различных типов спецификаций, выраженных принципиальных различий в закономерностях формирования рейтинга между странами с развитыми и раз-

**Рис. 2**

Кредитный разрыв (изменение отношения выданных банковских кредитов к ВВП) для 19 стран, с использованием двустороннего фильтра Ходрика–Прескотта (ежеквартально)

Источник: расчеты авторов.

вивающимися рынками не выявлено. Всего было оценено больше 20 видов спецификаций модели для наблюдения взаимосвязи между рейтингами и кредитным циклом и было верно специфицировано 5 моделей. Выбор наиболее релевантных моделей основывался на интерпретации значимости показателей и их экономических ожиданий, а также тестирования моделей на устойчивость.

Важно отметить, что включение России в панельную выборку стран позволяет определить, насколько Россия подвержена влиянию макроэкономических факторов и сонаправленному изменению рейтингов. В модель по России также была добавлена специальная дамми-переменная ($xrusd$), показывающая уровень валютных активов в российских коммерческих банках. Эта переменная оказалась значима для включения России в страновую панель; она показывает, что на финансовом рынке России валютные активы играют существенную роль.

Сопоставление результатов оценивания модели типа М4 с включением данных по России и последующие спецификации модели без данных по России тем не менее показывают, что роль страновой специфики может оказаться существенной. Это влияние тем более неоднозначно, потому что поведение кредитного разрыва почти одинаково для большинства стран. Включение показателя кредитного разрыва, рассчитанного на основе применения двустороннего НР-фильтра,

существенно не улучшило результатов модели по России. Как видно из данных, представленных в табл. 2, коэффициент при данной переменной оказался незначимым.

Регрессионный анализ с включением однополосных фильтров (bandpass filters) не показывает большого различия в оценках между моделями М5 и М6. Дополнительные результаты моделирования на основе полосовых фильтров для оценки взаимосвязи кредитного разрыва и его влияния на кредитные рейтинги в различных спецификациях указывают на высокую значимость таких макроэкономических факторов, как инфляция и ВВП (см. Приложение, табл. П1).

Соответственно анализ разницы между применением различных видов фильтров не приводит к однозначному выводу относительно наилучшего выбора инструментов статистической оценки долгосрочных трендов и тех фактических оценок изменений кредитных рейтингов, происходящих как на этапе начала кредитного цикла, так и в период его перехода от фазы спада к фазе рецессии. Построенные модели, учитывающие различные фильтры для оценки кредитного цикла, показывают схожие результаты для изменений рейтингов на 10-летнем промежутке времени.

В табл. 2 представлены результаты тестирования моделей на точность предсказанных рейтинговых оценок.

Расчетные значения довольно устойчивы на краткосрочном периоде времени и имеют общие оценки понижения рейтингов в различных классах – соответственно на 30 и 40%, которые согласуются с тем, что в период рецессии уровень инвестиций падает.

Согласно эмпирическим оценкам, помимо перечисленных выше факторов, понижение рейтинговых оценок связано с макроэкономическими факторами чаще, чем с микроэкономическими. Следует отметить, что в первой и второй фазах кредитного цикла у российских эмитентов есть возможности получения высокой прибыли от валютной переоценки, которые положительно связаны с уровнем реального роста ВВП. Оценки из четырех различных спецификаций пробит-моделей, для которых были выбраны и учтены различные параметры как внешней, макроэкономической, так и внутренней среды, отражают взаимосвязь кредитного цикла и его этапов. На первом этапе построения моделей была выполнена очистка данных от выбросов с последующим устранением сезонности данных. Далее для выполнения эконометрического оценивания с учетом различных спецификаций были выбраны те регрессоры, которые отражают возможности развития и построения прогноза на имеющейся выборке оценок для различных этапов кредитного цикла. Из представленных моделей наилучшими результатами обладают М3 и М4. Совместное включение в модель таких регрессоров, как выданные кредиты всего, отношение объема кредитов к ВВП и показатель ширины канала кредитования вместе с количеством импортируемых товаров снижает точность модели.

Таблица 2
Полученные оценки для пяти типов спецификаций пробит-моделей множественного (М) выбора.

Обозначение переменной	Обозначение моделей с двухполосными НР-фильтрами							Результаты оценивания модели с включением однополосных фильтров	
	M1 (mixed effects)	M2 (fixed effects)	M3 (mixed effects)	M4 (fixed effects)		M5 (mixed effects)		M6 (mixed effects)	
				без России	с Россией	без России	с Россией	без России	с Россией
Константа (<i>const</i>)	-0,446**	-1,672**				-1,649*	-1,649*	2,744*	2,749*
ВВП (<i>GDP</i>)		-2,377*	7,948*	-6,707**		-0,043**	-0,043**	0,943**	0,942**
Активы компаний (<i>assets</i>)	-1,627**	-1,013*	-0,621**	-2,315**		0,059**	0,059**	1,904*	1,915*
Кредитный разрыв (<i>iy</i>)	-0,185*	-3,222***	0,118**	-5,525**		-0,202	-0,202	-0,050**	-0,059***
Инфляция (<i>CPI</i>)	-1,627**	0,159*	-1,137*	0,194*				0,003*	0,003*
Импорт (<i>imports</i>)			-8,007**	-3,117*				-1,628*	-1,692*
Экспорт (<i>exports</i>)		-6,427**	7,557**					-1,011**	-1,014**
Кредитный спред (<i>margin</i>)	8,038**	2,207**	-1,007*	-1,717**				-0,022*	-0,024*
Уровень займов в экономике (<i>stir</i>)	0,003***	0,072***	0,036***	0,069**					
Банковские кредиты (<i>loans</i>)			0,110*	0,319**					
Объем государственных ценных бумаг (<i>stocks</i>)		0,396**	1,758**	-1,042*				0,244	0,202
Валютная переоценка (только для России) (<i>xtusd</i>)				-0,087***					-3,030*
Дамми на Россию									
Число наблюдений	1 682	1 767	2 282	2 138	2 282	1 615	1 902	1 615	1 902
Псевдо R ²	0,618	0,623	0,811	0,818	0,809	0,540	0,500	0,521	0,502

Источник – расчеты авторов.

Примечание. В таблице символами «***», «**», «*» отмечены оценки, значимые на уровне 1, 5 и 10% соответственно.

Оценка спецификации для модели М4 с Россией и без России дает похожие результаты (табл. 3). Оценки показывают, что существует возможность использовать модель для прогнозирования в среднесрочном периоде, причем оценки обладают устойчивостью, что показали соответствующие тесты (табл. 4).

Представленные результаты тестирования из таблиц ниже для оцененных моделей имеют высокое качество оценки. Как видно из данных в табл. 3 и 4, точность предсказанных рейтинговых оценок составляет до 70 и 74%, что указывает на качественность оценок и адекватность подобранных макроэкономических факторов.

Таблица 3

Число верно предсказанных значений для внутривыборочного прогноза

Обозначение	М1	М2	М3	М4	М4	М5	М6
Число наблюдений	1682	1767	2282	2138	2282	1902	1902
% верно предсказанных	65,9	69,8	70,0	74,6	72,9	73,1	72,4

Источник: расчеты авторов.

Таблица 4

Результаты тестирования

Обозначение	М1	М2	М3	М4	М4	М5	М6
Число наблюдений	1 682	1 767	2 282	2 138	2 282	1 902	1 902
LR-тест, $p = p\text{-value}$	16,47 $p = 0,011$	16,98 $p = 0,009$	15,92 $p = 0,005$	15,06 $p = 0,014$	15,25 $p = 0,012$	17,01 $p = 0,004$	16,69 $p = 0,019$

Источник: расчеты авторов.

Относительно оценок, полученных на основе пробит-моделей упорядоченного и множественного выбора, следует учесть, что в рассматриваемой выборке оказалось компаний-эмитентов с инвестиционным рейтингом больше, чем со спекулятивными оценками.

Есть две причины рассмотреть компании с низким рейтингом и включить их в выборку. Основное обстоятельство, которое влияет на это, состоит в том, что фирмы с более низким кредитным рейтингом скорее всего будут более чувствительны к колебаниям и смене этапов кредитного цикла, чем компании-эмитенты с высокими оценками кредитных рейтингов. Следовательно, компании с более низким рейтингом могут подвергаться более интенсивному мониторингу, особенно при моделировании и смене этапов в критических точках кредитного цикла, прежде всего в условиях начала рецессии.

Расширенный набор рассмотренных переменных и включенных в пробит-модель множественного выбора с учетом макроэкономических параметров, который был взят из открытых источников

Мирового банка, позволил учесть и отметить периоды экономической активности, согласующейся с этапами кредитного цикла. Одной из главных компонент анализа стал прогнозный «разрыв роста производства», определяемый как разница между реальным ростом ВВП и его потенциальным ростом ВВП (разрыв между фактическим и прогнозным значениями). Подобный разрыв можно охарактеризовать как показатель избыточного спроса, который призван отражать, являются ли существующие макроэкономические условия относительно стабильными по сравнению с устойчивым темпом развития экономики.

Важно отметить, что полученные результаты также могут зависеть от числа компаний-эмитентов с различным уровнем рейтингов в выборке. Так, в рассматриваемой выборке компаний-эмитентов со спекулятивным рейтингом оказалось меньше, чем с инвестиционным. Не исключено, что это снижает чувствительность зависимой переменной к динамике кредитного цикла.

Также, возможно, играет свою роль то обстоятельство, что показатель кредитного разрыва имеет асимметричное распределение, в то время как другие метрики кредитного цикла имеют смещение вправо. Как показал проведенный эмпирический анализ, кредитные рейтинги несимметрично реагируют на восходящие и нисходящие фазы кредитного цикла (роста и падения).

Наличие правостороннего смещения и высокие инвестиционные оценки кредитных рейтингов указывают также на ухудшение макроэкономических параметров и замедление или отсутствие реального роста ВВП в фазе сужения кредитного цикла. В этом случае все рейтинговые оценки, представленные на финансовых рынках, имеют тенденцию к снижению в долгосрочном периоде. При этом кредитные рейтинги инвестиционного класса крупных компаний начинают переход в другие категории — более низкого и низшего спекулятивного класса (наблюдается массовое понижение) и происходит их постепенная временная подстройка. В рамках совместных траекторий кредитных рейтингов и кредитной активности на основе кредитного разрыва можно выделить следующие этапы.

- Этап 1: в начале кредитного цикла наблюдается рост объема кредитования с минимальным уровнем на фоне низких и продолжающих снижаться кредитных рейтингов.
- Этап 2: кредитная активность продолжает нарастать, уровень кредитных рейтингов также растет.
- Этап 3: кредитная активность перестает расти, но кредитные рейтинги все еще повышаются.
- Этап 4: начинается снижение кредитной активности — рынок стоит на пороге кредитной рецессии. Кредитные рейтинги достигают своих максимальных значений.
- Этап 5: в результате кредитной рецессии происходит параллельное снижение объема выдаваемых кредитов и уровня кредитных рейтингов.

Эмпирический анализ позволил выделить различные этапы кредитного цикла и оценить изменения кредитных рейтингов как в начале кредитного цикла (на этапе оживления), так и в его конце (на этапе кредитной рецессии). Этот анализ показал, что наступление кризиса и понижения кредитных рейтингов рассинхронизированы: в момент начала кризиса кредитные рейтинги относительно высоки, и только когда начинается этап сужения кредитов, состоящий из последовательной смены фаз сужения и рецессии, кризис и переходит в активную стадию. И тогда большая часть рейтингов начинается корректироваться агентствами. Это характерно как для развитых, так и для развивающихся стран (см. Приложение, рис. П1, П2).

На основе полученных оценок кредитного разрыва можно четко идентифицировать конец одного кредитного цикла и начало следующего. Эмпирические оценки пробит-модели показывают, что при росте кредитного разрыва в течение одного квартала более чем на 2,9 п.п. начинает уменьшаться объем выданных банковских кредитов, причем зачастую одновременно наблюдаются изменения в динамике и других макроэкономических показателей, например в росте ВВП и уровне инфляции.

В процессе оценки взаимосвязи кредитных рейтингов были введены количественные инструментальные переменные кредитного цикла, позволившие выяснить, насколько возможны в долгосрочном периоде изменения кредитных рейтингов, а также прогнозировать кредитные рейтинги на основе смены фаз кредитного цикла.

5. Заключение

В данном исследовании рассмотрены вопросы влияния внутренних и внешних детерминант на изменения рейтингов. Мы провели эмпирический анализ взаимного влияния изменений рейтингов и динамики кредитных циклов с использованием пробит-модели множественного выбора. Модель специфицирована с учетом как страновых, так и временных особенностей для определения доли рейтингов и их изменения в зависимости от фазы кредитного цикла. Результаты моделирования являются основой для формирования прогнозных оценок тех изменений, которые происходят как на первой, так и второй фазах кредитного цикла (кредитного бума), так и в период его перехода от спада к рецессии (сужению кредитования).

Построение модели с учетом различной структуры кредитного цикла основано на отслеживании изменения рейтинговых оценок на сравнительно большом горизонте времени. Были рассмотрены вопросы взаимосвязи изменений рейтингов и кредитного разрыва с макроэкономическими факторами.

Показано, что кредитные рейтинги не только подвержены циклическим изменениям в рамках кредитного цикла, но и запаздывают по отношению к циклу: в условиях начинающейся кредитной

рецессии рейтинги держатся на довольно высоком уровне и даже могут продолжать расти, но в условиях начинающейся фазы рецессии кредитные рейтинги постепенно снижаются.

На уровень кредитных рейтингов, как и на уровень кредитного разрыва, сильно влияют два макроэкономических фактора: темпы роста ВВП и кредитный спред, являющийся универсальным механизмом денежно-кредитной политики (узкий канал кредитования). Можно утверждать, что механизм изменения рейтингов и влияние на них кредитных циклов является существенным и зависит от изучаемых периодов времени, и на каждом из них складываются определенные условия понижения и пересмотра рейтингов с учетом особенностей конкретной страны. С практической точки зрения это свидетельствует о необходимости учитывать разные факторы при построении многофакторных моделей рейтингов в целях прогнозирования и управления рисками на международных финансовых рынках.

На основе сформированной выборки были получены результаты, характеризующие взаимосвязь между присвоенными рейтинговыми оценками и этапами кредитного цикла.

Наиболее важным и сложным этапом моделирования и формирования моделей явилось определение условия перехода между этапами кредитного цикла. Проведенный анализ посвящен рассмотрению потенциального влияния и взаимосвязи кредитных рейтингов с этапами кредитных циклов. На основе эмпирических оценок получено, что кредитные рейтинги подстраиваются под изменение кредитного цикла с течением времени. Во время смены этапов кредитного цикла рейтинговые агентства учитывают изменение макроструктуры и параметров и соответственно меняют распределение рейтингов и пропорцию рейтинговых оценок для различных классов. Показано, что:

- начало кредитного цикла сопровождается ростом и постепенным расширением кредитного канала, число высоких рейтинговых оценок незначительно и кредитный спред растет медленно;

- средний этап кредитного цикла, характеризуемый естественным расширением, соответствует тому, что на рынке появляется большое число компаний-эмитентов с довольно высокими кредитными рейтингами, кредитный спред постепенно начинает увеличиваться, финансовый рынок становится волатильным;

- конец кредитного цикла и этап рецессии (спада) отмечается как большим числом кредитных рейтингов спекулятивного класса, так и относительной долей высоких рейтинговых оценок; кредитный канал начинает постепенно сужаться, кредитный спред резко увеличивается, доходность резко возрастает, что приводит к развитию негативных последствий для финансового рынка.

ПРИЛОЖЕНИЕ

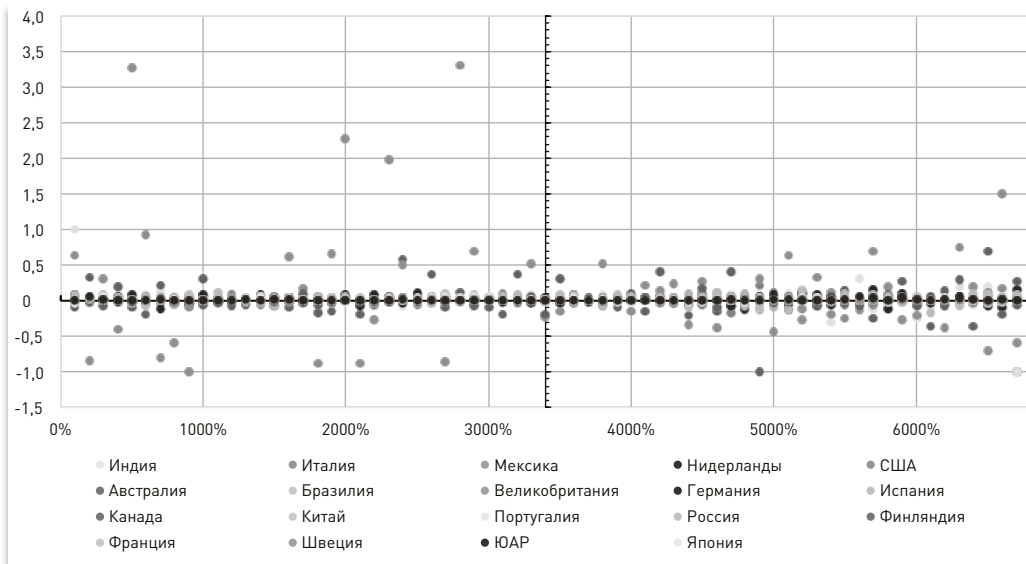


Рис. 1П

Разница изменений рейтингов по 19 странам относительно кредитного разрыва, %

Источник: расчеты авторов.

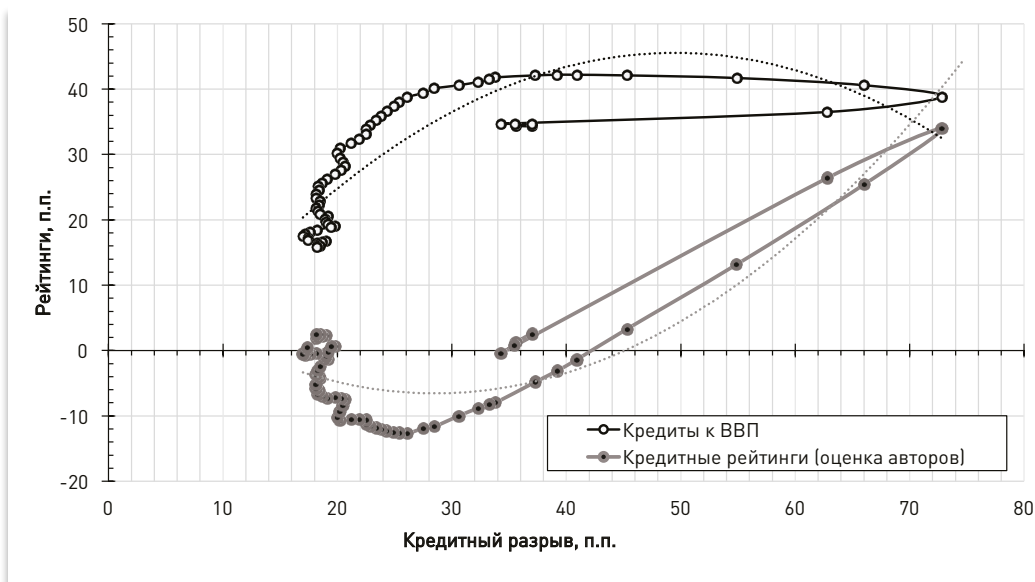


Рис. 2П

Влияние кредитного разрыва (по горизонтали – отношение объема выданных кредитов к ВВП) на изменение кредитных рейтингов (по вертикали – расчетные значения) (ежеквартально)

Источник: расчеты авторов.

Таблица П1

Матрица парных коэффициентов корреляции

	Cr	Stir	GDP	Iy	CPI	Assets	Imports	Exports	Tnarrowm	Tloans	Stocks	Xrusd
Cr	1,000											
Stir	0,020	1,000										
GDP	-0,029	-0,018	1,000									
Iy	-0,028	-0,045	0,106	1,000								
CPI	-0,005	0,158	0,328	0,320	1,000							
Assets	0,040	0,005	-0,774	-0,109	-0,227	1,000						
Imports	-0,035	-0,038	0,669	0,110	0,376	-0,776	1,000					
Exports	-0,038	-0,046	0,640	0,101	0,396	-0,685	0,588	1,000				
Tnarrowm	-0,046	-0,008	0,658	0,089	0,285	-0,781	0,527	0,897	1,000			
Tloans	-0,037	-0,016	0,795	0,100	0,320	-0,773	0,464	0,638	0,775	1,000		
Stocks	-0,020	0,091	0,039	0,007	0,362	0,036	0,183	0,253	0,019	0,046	1,000	
Xrusd	-0,024	0,138	0,039	-0,274	0,166	0,005	0,078	0,101	0,030	0,039	0,185	1,000

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Карминский А.М., Пересецкий А.А.** (2007). Модели рейтингов международных агентств // *Прикладная эконометрика*. № 1 (5). С. 1–19. [Karminsky A.M., Peresetsky A.A. (2007). Models of banks ratings. *Applied Econometrics*, 1 (5), 3–19 (in Russian).]
- Карминский А.М., Пересецкий А.А.** (2009). Рейтинги как мера финансовых рисков. Эволюция, назначение, применение // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 1–2. С. 86–102. [Karminsky A.M., Peresetsky A.A. (2009). Ratings as measure of financial risk: Evolution, function and usage. *Journal of the New Economic Association*, 1–2, 86–102 (in Russian).]
- Мамонов М.Е., Ахметов Р.Р., Панкова В.А., Солнцев О.Г., Пестова А.А., Дешко А.В.** (2018). Поиск оптимальной глубины и структуры финансового сектора с точки зрения экономического роста, макроэкономической и финансовой стабильности // *Деньги и кредит*. Т. 77. № 3. С. 89–123. [Mamonov M.E., Akhmetov R.R., Pankova V.A., Solntsev O.G., Pestova A.A., Deshko A.V. (2018). Identification of financial sector optimal depth and structure from the perspective of economic growth, macroeconomic and financial stability. *Money & Finance*, 77, 3, 89–123 (in Russian).]
- Пономаренко А., Дерюгина Е., Рожкова А.** (2018). Когда оценки кредитных разрывов являются достоверными? // *Серия докладов об экономических исследованиях Банка России*. № 34. Июль. [Ponomarenko A., Derjugina E.,

- Rozhkova A.** (2018). When are credit gap estimates reliable? *Bank of Russia working paper series wps34*. July (in Russian).]
- Солнцев О.Г., Пестова А.А., Мамонов М.Е., Магомедова З.М.** (2011). Опыт разработки системы раннего оповещения о финансовых кризисах и прогноз развития банковского сектора России на 2012 // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 12. С. 41–76. [**Mamonov M.E., Pestova A.A., Solntsev O.G., Magomedova Z.M.** (2011). Experience in developing early warning system for financial crises and the forecast of Russian banking sector dynamic in 2012. *Journal of the New Economic Association*, 12, 41–76 (in Russian).]
- Aikman D., Haldane A., Nelson B.** (2010). Curbing the credit cycle. Paper prepared for the Columbia University Centre on Capital and Society Annual Conference, New York, November, 2010.
- Amato D., Furfine C.** (2003). Are credit ratings procyclical? *BIS Working Papers*, 129.
- Arteta C., Kose M., Ohnsorge F.** (2017). The coming interest rate tightening cycle: Smooth sailing or stormy waters? *Policy Research Note 2*. Washington: World Bank.
- Blume M., Lim F., MacKinlay A.** (1998). The declining credit quality of US corporate debt: Myth or reality? *Journal of Finance*, 53, 1389–413.
- Bordalo P., Gennaioli N., Shleifer A.** (2018). Diagnostic expectations and credit cycles. *Journal of Finance*, 73, 1, 199–227.
- Cantor R., Mann C.** (2003). *Are corporate bond ratings procyclical?* Special Comment Moody's Investors Service.
- Distinguin I., Hasan I., Tarazi A.** (2013). Predicting rating changes for banks: How accurate are accounting and stock market indicators? *Annals of Finance*, 9, 3, 471–500.
- Drehmann M., Juselius M.** (2012). Do debt service costs affect macroeconomic and financial stability? *BIS Quarterly Review*, September, 21–34.
- Giese J., Andersen H., Bush O., Castro C., Farag M., Kapadia S.** (2014). The credit-to-GDP gap and complementary indicators for macroprudential policy: Evidence from the UK. *International Journal of Finance & Economics*, 19, 1, 25–47.
- Hellwig K.-P.** (2018). Overfitting in judgment-based economic forecasts: The case of IMF growth projections. *IMF Working Paper*, 18/260.
- Hodrick R., Prescott E.** (1997). Postwar US business cycles: An empirical investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, 1, 1–16.
- Julia G., Andersen H.** (2014). The credit-to-GDP gap and complementary indicators for macroprudential policy: Evidence from the UK. *International Journal of Finance & Economics*, 19 (1), 25–47.
- Karminsky A., Polozov A.** (2016). *Handbook of ratings: Approaches to ratings in the economy, sports, and society*. Springer International Publishing AG.
- Kiff J., Kisser M., Schumacher L.** (2013). Rating through-the-cycle: what does the concept imply for rating stability and accuracy? *IMF Working Paper*.
- Kiyotaki N., Moore J.** (1997). Credit cycles. *The Journal of Political Economy*, 105, 2, 211–248.

- Langohr H., Langohr P.** (2008). *The rating agencies and their credit ratings*. Chichester: John Wiley & Son.
- Löffler G.** (2004). An anatomy of rating through the cycle. *Journal of Banking and Finance*, 28, 695–720.
- Lopez-Salido D., Stein J., Zakrajsek E.** (2017). Credit market sentiment and business cycle. *Quarterly Journal of Economic*, 132, 3, 1373–1426.
- Lown C., Morgan D.** (2006). The credit cycle and the business cycle: New findings using the loan officer opinion survey. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 38, 6, 1575–1597.
- Mendoza E., Terrones M.** (2008). An anatomy of credit booms: Evidence from macro aggregates and micro data. *IMF Working Paper No. 08/226*.
- Mian R., Kamalesh R., Amir S.** (2013). Household balance sheets, consumption, and the economic slump. *Chicago Booth Research Paper*, 13–42.
- Poghosyan T.** (2015). How do public debt cycles interact with financial cycles? *IMF Working Paper*. November.
- Ryan A., Patricia A., Jeffrey G.** (2017). The value of credit rating changes across economic cycles. *Journal of Economics and Business*, 92, 1–9.
- Schüler S.** (2018). De-trending and financial cycle facts across G7 countries: Mind a spurious medium term. *Working Paper Series ECB*, 2138, March.
- Zarnowitz V., Ozyildirim A.** (2006). Time series decomposition and measurement of business cycles, trends and growth cycles. *Journal of Monetary Economics*, 53 (7), 1717–1739, October.

Поступила в редакцию 25.01.2019

Received 25.01.2019

A.M. Karminsky

National Research University “Higher School of Economics”, School of Finance, Moscow, Russia

N.F. Dyachkova

National Research University “Higher School of Economics”, School of Finance, Moscow, Russia

Empirical study of the relationship between credit cycles and changes in credit ratings

Abstract. The purpose of this study is to identify relationships between changes in ratings and the impact of credit cycles on them. The following methodology was used: we built up an applied statistical probit-model of multiple-choice to determine ratings changes. Our model includes a credit gap indicator for assessing the impact of the credit cycle. Our empirical research also includes a review of the time changes in the ratings during a ten-year period for developed and developing countries. The results of our study show that credit ratings are not only affected by cyclical changes within the credit cycle, but also are delayed in its relation to the cycle. From a practical point of view, these results indicate the practical need to take into account various macroeconomic factors because of the impact of credit cycles for forecasting and risk management in financial markets. During the changes of credit cycles, the rating agencies consider the shifts in macrostructure and in valuation of parameters accord-

ingly to the distribution and ratings proportion for investment and speculative ratings classes. The level of credit ratings and credit gap indicator are strongly influenced by two macroeconomic factors: GDP growth rates and credit spread, the last impact factor relates to the mechanism of monetary policy (as a narrow lending channel). In the end of the credit cycle and the stage of recession (downturn), which is marked by empirical evidence, large number of speculative credit ratings occur and the credit spread begins increase which leads to the rise of negative effects in financial markets.

Keywords: *credit ratings, rating agencies, credit cycle, credit gap.*

JEL Classification: G21, G24, G32, E51.

DOI: 10.31737/2221-2264-2020-48-4-6