

Инверсия G-кривой как предвестник финансового кризиса

Жиронкин Сергей Александрович^{1,3}, доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры торгового дела и маркетинга

Коновалова Мария Евгеньевна^{*2,4}, доктор экономических наук, профессор,
директор института национальной и мировой экономики

Кузьмина Ольга Юрьевна^{2,5}, кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры экономической теории

¹Сибирский федеральный университет, Красноярск (Россия)

²Самарский государственный экономический университет, Самара (Россия)

*E-mail: mkonoval@mail.ru

³ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0887-5907>

⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1876-8144>

⁵ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4460-0468>

Поступила в редакцию 25.01.2025

Пересмотрена 28.02.2025

Принята к публикации 10.03.2025

Аннотация: Применимые в настоящее время методики идентификации финансовых кризисов весьма разнообразны и, как правило, относятся к двум основным подходам: эконометрическому и сигнальному. Индикаторы данных методик показывают высокую эффективность непосредственно в период начала кризиса, что вызывает необходимость использования комплементарных показателей, которые способны идентифицировать кризис задолго до его возникновения. Ключевой проблемой в статье обозначена оценка эффективности применения G-кривой как предвестника финансового кризиса, что позволит заблаговременно принять меры антикризисного государственного регулирования. Авторами статьи проведен анализ макроэкономических параметров развития российской экономики с целью выявления предпосылок возникновения кризиса. Установлено, что текущие показатели экономического развития не позволяют сделать вывод о приближении кризисной ситуации, не подтверждают этот факт и официальные институты прогнозирования, использующие в своей деятельности сигнальные и эконометрические методики оценки. Тем не менее проведенный анализ конфигурации кривой доходности облигаций свидетельствует о формировании негативных условий возникновения экономической рецессии. Авторами доказана роль G-кривой в оценке поведенческих паттернов участников рынка, которые часто становятся основой разбалансировки финансовых отношений. В статье обоснована необходимость использования в процессе идентификации финансовых кризисов системного подхода, не только учитывающего краткосрочные прогнозные возможности эконометрических и сигнальных методов, но и оценивающего инвестиционные настроения в долгосрочной перспективе, что обеспечит своевременность и всесторонность предпринимаемых антикризисных мер государственного регулирования.

Ключевые слова: финансовый кризис; эконометрический подход; сигнальный подход; методика идентификации; построение прогнозов; G-кривая; кривая доходности облигаций; инвестиционные ожидания.

Для цитирования: Жиронкин С.А., Коновалова М.Е., Кузьмина О.Ю. Инверсия G-кривой как предвестник финансового кризиса // Цифровая экономика и инновации. 2025. № 1. С. 18–26. DOI: 10.18323/3034-2074-2025-1-60-2.

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня в условиях сильных потрясений на мировой арене растет необходимость прогнозирования и предотвращения финансовых кризисов. Изучение различных способов идентификации кризисов, в частности развития систем опережающих индикаторов, стало популярным с середины 1990-х гг. Усиливающаяся финансовая нестабильность как в развивающихся, так и в развитых странах вызывает необходимость раннего предупреждения кризисов.

Сформированная система индикаторов возникновения финансовых кризисов и рецессивных ситуаций позволяет органам государственной власти своевременно предпринимать соответствующие меры для нивелирования негативных эффектов. Применение данных индикаторов дает возможность оценить степень воздействия на макроэкономические показатели эндогенных и экзогенных факторов. Ключевой целью

прогнозирования становится идентификация состояния экономики с точки зрения ее нормального предкризисного развития.

Существует два самых распространенных подхода к оценке кризисных ситуаций: сигнальный и эконометрический. Согласно первому подходу необходимо выявить индикаторы, так называемые показатели-предвестники кризиса, и оценить их фактические значения по сравнению с пороговыми [1; 2]. Превышение нормативных значений будет сигнализировать о приближении кризиса. Описанный в трудах российских авторов [3–5] второй подход связан с выявлением взаимосвязи между вероятностью возникновения кризисной ситуации и такими финансовыми показателями, как значение реального обменного курса, ставка по кредитам, доля притока прямых инвестиций в ВВП.

Ключевым институтом в России, идентифицирующим возможность возникновения финансового кризиса,

является Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования¹ (ЦМАКП). Им рассчитывается достаточно большое число параметров с использованием как эконометрического (сводный опережающий индикатор возникновения системного банковского кризиса, SOI продолжения системного банковского кризиса, SOI входа в рецессию, SOI выхода из рецессии), так и сигнального (SOI системных кредитных рисков, SOI системных рисков ликвидности, SOI системных валютных рисков) подходов.

Использование сразу двух систем оценки приближения финансового кризиса подчас не дает нужного эффекта. Если в 2008 г. вероятность кризиса оценивалась тремя из семи показателей, то перед кризисом 2014 г. лишь один сводный опережающий индикатор сигнализировал о высокой вероятности рецессии. На текущий момент, согласно данным ЦМАКП, существует высокая вероятность возникновения системного банковского кризиса, включая кредитный, в то время как возникновение новой экономической рецессии оценивается как маловероятное событие.

Применяемые в настоящее время в России индикаторы имеют свои недостатки. В частности, горизонт прогнозирования достаточно низкий и обычно включает не более 12 месяцев, что затрудняет возможность для органов власти вовремя среагировать на сигналы о приближении кризиса и выработать необходимые меры по нивелированию рецессивных ситуаций.

Еще одним недостатком является достаточно высокая степень субъективности экспертной оценки возникновения кризисных ситуаций. Предложенные пороговые значения показателей следует значительно чаще пересматривать с точки зрения их релевантности макроэкономической ситуации, что позволит как органам власти, так и частному бизнесу с большей уверенностью начать предпринимать антикризисные действия.

Кроме ЦМАКП идентификацией кризисных явлений в России занимаются и другие аналитические институты, например кредитное рейтинговое агентство АКРА. С 2017 г. агентство активно использует индекс финансового стресса для России, в который входят следующие параметры: цена на нефть, индекс потребительских цен, курс рубля (к доллару, евро и юаню), индекс Мосбиржи, индекс финансовых институтов MOEXFN-RUB, бескупонные доходности ОФЗ, индекс IFX-Cbonds, индекс RGBI, ключевая ставка Банка России, ставка MIACR 1D, цены акций, входящий расчет индекса финансовых институтов MOEXFN-RUB².

Выбранное в качестве эталонного значение индекса финансового стресса составляет 2,5 п., на выборке с 2006 по 2023 г. превышение данного значения встречалось менее чем в 8 % случаев³. Это означает, что в случае, если индекс выше заявленного порогового значения, то ситуацию можно охарактеризовать как кризисную. К сожалению, придется отметить, что индекс финансового стресса не дает точных горизонтов возникновения кризисных си-

туаций. Использование данного индекса обосновано лишь в среднесрочном временном интервале, на более коротких диапазонах он показывает достаточно большое число ложных сигналов [6]. Высокая амплитуда значений индекса не позволяет точно оценить глубину кризиса и дать прогнозы относительно его течения. Во многом появление ложных сигналов обусловлено тем, что параметры, входящие в индекс, сильно зависят от информационного фона.

Отмеченные выше индикаторы оценки кризисных явлений имеют ограничения и недостатки, что актуализирует необходимость поиска комплементарных показателей, способных повысить точность результатов, полученных на основе сигнальных и эконометрических методик.

Цель исследования – оценка возможностей использования G-кривой в качестве инструмента ранней идентификации финансовых кризисов наряду с широко применяемыми сигнальными и эконометрическими методиками.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проходило в несколько этапов. В первую очередь были рассмотрены методики, которые используются официальными институтами прогнозирования, среди которых ключевое место занимают ЦМАКП и АКРА. Методы эконометрического и сигнального подходов, которые применяют данные организации, были подвергнуты качественной оценке с целью выявления ключевых недостатков.

На следующем этапе была предпринята попытка оценки состояния российской экономики и наличия предпосылок возникновения кризиса. Для этого проанализированы ключевые макропараметры, среди которых объемы национального производства, темпы инфляции, уровень насыщенности кредитного рынка, инвестиционная активность хозяйствующих субъектов. Полученные результаты были соотнесены с официальными прогнозами ЦМАКП и АКРА.

Наконец, был проанализирован прогнозный потенциал G-кривой. Используя данный эффективный инструмент предсказания экономической рецессии, авторы осуществили идентификацию предпосылок возникновения кризиса в России в ближайшей перспективе.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обзор текущей макроэкономической ситуации в России

В последние годы Россия переживает достаточно сильные потрясения как в области геополитики, так и экономики. Динамика ВВП России коррелирует с изменениями мировых объемов производства, что отражено на рис. 1, 2. В 2020 г. из-за пандемии COVID-19 произошел глобальный экономический спад почти во всех странах мира, что обусловило снижение ВВП России на 3 % по сравнению с предыдущим годом. Естественным результатом антикризисных действий государств стал резкий скачок экономики в 2021 г., когда объемы мирового производства выросли на 15,6 % и составили 96 292,57 трлн долл. В 2023 г., несмотря на беспрецедентные санкции стран Запада, принятые в отношении России, что привело к изменению привычных торговых цепочек, росту цен на сырье и, как следствие, к высокой

¹ О Центре // Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования. URL: <http://www.forecast.ru/default.aspx>.

² Методика расчета индекса финансового стресса для Российской Федерации (ACRA FSI RU). URL: https://acra-ratings.ru/upload/iblock/c04/3eujuv0jixs0ml9bb97nzk1cu96hhw52/20230426_ACRA-FSI-RU_Methodology_ru.pdf.

³ Индекс финансового стресса АКРА для России // АКРА. URL: <https://www.acra-ratings.ru/research/index/>.

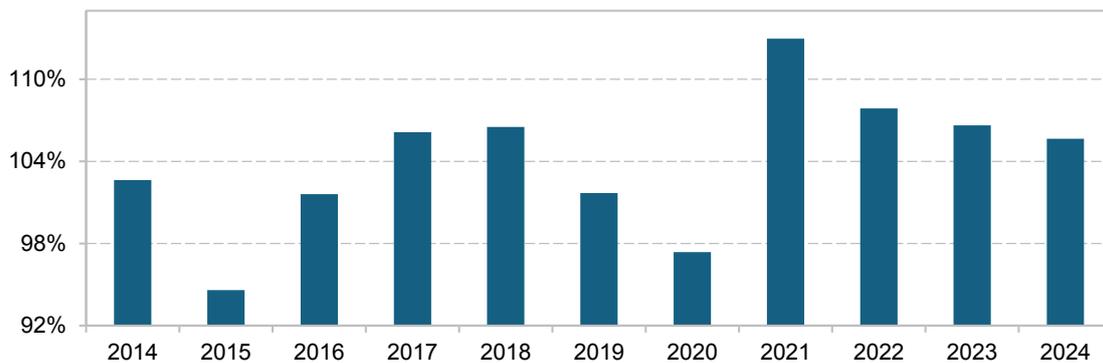


Рис. 1. Темпы роста ВВП мира с 2014 по 2024 г., %. Составлено авторами по данным World GDP Live 2025.

Источник: World GDP Live 2025 // Country Cassette. URL: <https://countrycassette.com/world-gdp-live/>

Fig. 1. Rates of world GDP growth from 2014 to 2024, %. Compiled by the authors based on World GDP Live 2025 data.

Source: World GDP Live 2025. Country Cassette. URL: <https://countrycassette.com/world-gdp-live/>

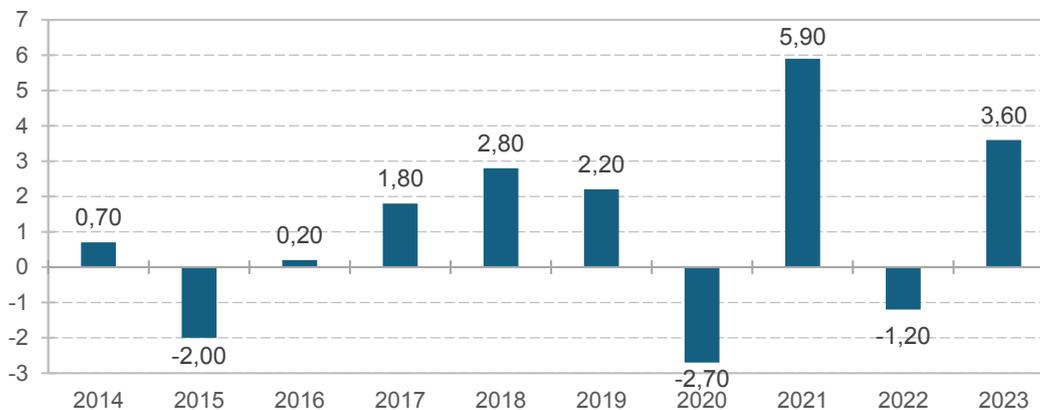


Рис. 2. Изменение темпа роста ВВП России (к предыдущему году) за 2014–2023 гг., %.

Составлено авторами по данным Trading Economics.

Источник: Россия – Темпы роста ВВП // Trading Economics.

URL: <https://ru.tradingeconomics.com/russia/gdp-growth-annual>

Fig. 2. Change in the GDP growth rate of Russia (compared to the previous year) for 2014–2023, %.

Compiled by the authors based on data from Trading Economics.

Source: Russia – GDP growth rates. Trading Economics.

URL: <https://ru.tradingeconomics.com/russia/gdp-growth-annual>

инфляции, отечественная экономика показала положительную динамику и рост темпами около 4 % в год.

Если говорить про инфляцию в России, то наблюдается тренд к повышению. Так, от уровня 1,43 % в 2019 г. индекс потребительских цен увеличился до 9,52 % в 2024 г.⁴ Ключевыми факторами такого существенного повышения уровня цен стали рост издержек производителей в связи с изменением логистических коридоров и мировых цен на энергоносители, увеличение расходов на оборонную промышленность в связи с началом специальной военной операции. Несмотря на проводимую Банком России политику таргетирования темпов инфляции, по-прежнему сохраня-

ется высокая вероятность дальнейшего увеличения темпов роста цен.

Как ни странно, но действия мегарегулятора не явились препятствием для увеличения экономической активности российских хозяйствующих субъектов, что во многом объясняется динамичным ростом финансовых рынков. Банк России сумел достаточно быстро адаптироваться к условиям санкций и перейти с антикризисных мер на мероприятия стимулирующего характера. Предпринятые меры государственного регулирования обусловили достаточно высокий рост корпоративных кредитов (рис. 3). Компании начали активнее привлекать средства на фондовом рынке. С 2023 г. развитие российского рынка ценных бумаг полностью укладывается в общемировой тренд усиления роли данного

⁴ Инфляция и ключевая ставка Банка России // Банк России. URL: https://cbr.ru/hd_base/inf/.

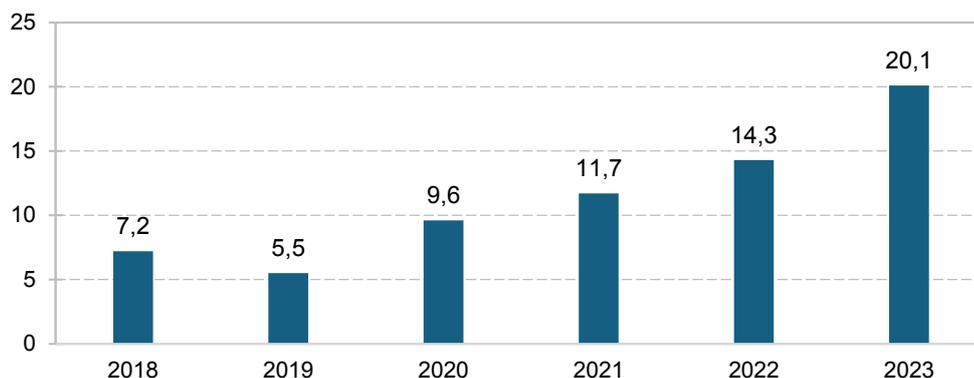


Рис. 3. Темпы роста корпоративного кредитования, %. Составлено авторами по данным Банка России. Источник: Кредитование юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в декабре 2024 года // Банк России.

URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/sors/credit/

Fig. 3. Corporate lending growth rate, %. Compiled by the authors based on data from the Bank of Russia.

Source: Lending to legal entities and individual entrepreneurs in December 2024. Bank of Russia.

URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/sors/credit/

финансового сегмента как источника преумножения капитала граждан. Данный тренд особенно заметен, когда речь заходит о фондовых рынках развивающихся стран, показывающих позитивную динамику роста фондовых индексов, например, на рынках Индии, Бразилии, ЮАР и Мексики рост котировок составил в среднем 6 %⁵.

Описывая текущую макроэкономическую ситуацию в России, придется признать, что в 2023 г. монетарная политика была направлена на стабилизацию экономики после турбулентности 2022 г., создавались условия для сбалансированного роста экономики и финансового сектора в частности.

В 2024 г. ключевые показатели финансовых рынков несколько уменьшились, что обусловлено в том числе ростом темпов инфляции. Так, инфляция с начала года выросла с 7,42 до 9,9 %, притом что цель по показателю составляет 4 %. Для сдерживания инфляции регулятор неоднократно повышал ключевую ставку, размер которой на начало марта 2025 г. составляет 21 %. Девальвация рубля усилила инфляционные ожидания, что заставляет население избавляться от национальной валюты. В 2025 г. произошло укрепление рубля, что стало возможным благодаря проводимой жесткой денежно-кредитной политике, увеличению продаж валюты экспортерами и снижению спроса на иностранную валюту со стороны импортеров.

Вложение граждан в иностранные активы является важной составляющей для финансовой стабильности страны. В обзоре Банка России отмечается снижение уровня сбережений граждан в иностранные инструменты по итогам 2023 г.⁶. В целом с ужесточением денежно-кредитной политики в 2025 г. сохраняется привлекательность рублевых депозитов, а риски оттока средств граждан в иностранные инструменты снизились.

Экономика России, несмотря на высокий уровень неопределенности, смогла достаточно быстро адаптироваться под новые условия функционирования. Можно отметить комплексность и своевременность антикризисных мер, предпринятых Банком России, которые могут стать фундаментом для дальнейшего развития экономики.

Комплементарный инструмент диагностики финансовых кризисов

В качестве комплементарного инструмента к имеющимся методикам сигнального и эконометрического подходов может использоваться анализ кривой доходности облигаций (G-кривой).

Инверсия G-кривой – это не индикатор, который указывает на немедленное наступление кризиса, она является более ранним предвестником рецессии, наступающей, как правило, в течение 1–2 лет. Так, до возникновения кризиса 2008 г. в США первые признаки инверсии появились еще в феврале 2006 г., и практически в течение всего года спред между длинными и короткими бумагами был отрицательный (рис. 4).

Потери мировой экономики в 2020 г. в связи с пандемией COVID-19 составили более 1 трлн долл. Мировая экономика погрузилась в масштабный кризис и дальнейшую рецессию. Во время этой масштабной рецессии уровень безработицы в США резко вырос с естественного уровня примерно в 4 % до почти 16 % в 2020 г.⁷. Чтобы снизить уровень безработицы, правительство вынуждено было увеличить расходы на социальное обеспечение (реализацию общественных работ, увеличение размера пособий и числа предоставляемых безработным льгот), что, в свою очередь, привело к увеличению денежной массы. Уровень инфляции в стране неуклонно начал расти, достигнув своего наивысшего значения в 8 % в 2022 г.⁸. Нивелирование

⁵ Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов // Гарант.ру. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407617736/>.

⁶ Обзор рисков финансовых рынков // Банк России. URL: <https://cbr.ru/analytcs/finstab/orfr/>.

⁷ Соединенные Штаты – Уровень безработицы // Trading Economics. URL: <https://ru.tradingeconomics.com/united-states/unemployment-rate>.

⁸ United States Inflation Rate // Trading Economics. URL: <https://tradingeconomics.com/united-states/inflation-cpi>.

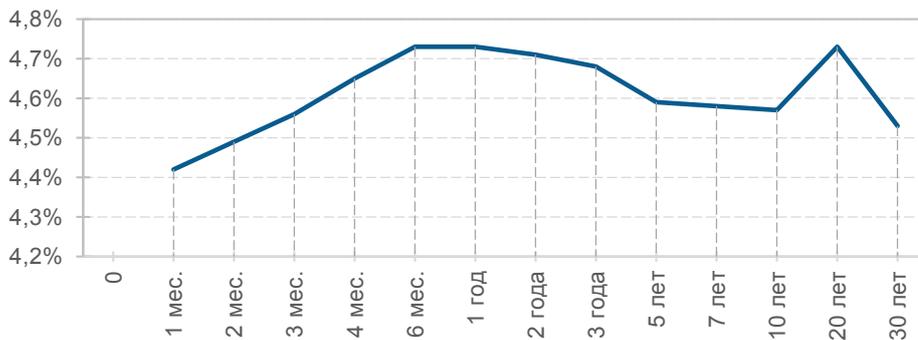


Рис. 4. Кривая доходности казначейских облигаций США на 21 февраля 2006 г.

Источник: US Treasuries Yield Curve // Yield Curve. URL: <https://www.ustreasuryyieldcurve.com/>

Fig. 4. US Treasury yield curve as of February 21, 2006.

Source: US Treasuries Yield Curve. Yield Curve. URL: <https://www.ustreasuryyieldcurve.com/>

проинфляционных рисков потребовало от правительства повышения процентных ставок. С марта 2022 г. Федеральная резервная система (ФРС) постоянно проводила жесткую денежно-кредитную политику. С момента основания такие масштабные меры, проводимые ФРС, не встречались в истории США. Само по себе перманентное повышение ключевой ставки уже свидетельствует об экономической рецессии. Инвесторы увеличивают объем покупок долгосрочных облигаций, чтобы избежать текущих рисков. С ростом спроса на облигации цена растет, а доходность уменьшается. При этом краткосрочные облигации становятся неинтересны трейдерам, их доходность возрастает, т. е. имеет место феномен обратной доходности. Явление инверсирования кривой доходности казначейских облигаций США в 2022 г. можно объяснить совокупностью факторов, в числе которых резкое увеличение социальных пособий и последовавшее за этим увеличение процентной ставки.

В настоящее время на финансовом рынке США также наблюдается значительный спред между доходностями краткосрочных и долгосрочных облигаций (рис. 5). Таким образом, на американских рынках есть высокая вероятность наступления кризиса. Как правило, кризисная ситуация наступает после того, как кривая приходит в нормальное положение. Однако инверсивность в целом характерна для американского рынка, что затрудняет оценку вероятности наступления кризиса.

В случае с российским рынком государственных облигаций следует сказать, что до кризиса 2014 г. спред между долгосрочными и краткосрочными бумагами был положительный, и только в конце года, в ноябре, кривая инверсировалась. Если посмотреть на доходность 2- и 10-летних российских государственных облигаций за последние 5 лет, то можно заметить превышение доходности коротких бумаг над длинными в начале 2022 г., в конце 2023 г. и с марта 2024 г. по сегодняшний день.

Инверсия объясняется резким повышением ставки Банком России, распродажей коротких бумаг и переливом капитала в длинные в связи с нарастающими кризисными ожиданиями инвесторов. Инверсия стала предвестником кризиса, поскольку обвал рынков произошел одновременно с резким ростом спреда между

бондами. В настоящее время также наблюдается инверсия (рис. 6), спред составляет 1.21 п. Причина этого также связана с повышением ключевой ставки Банком России до 21 % и тем фактом, что участники рынка все меньше рассчитывают на скорое ее снижение. Ожидания инвесторов подтверждаются словами председателя Банка России, заявившего на пресс-конференции 14 февраля 2025 г. об отсутствии планов мегарегулятора по снижению ставки в ближайшем будущем⁹. Таким образом, текущая инверсия кривой доходности облигаций федерального займа как ранний предвестник возникновения финансового кризиса сигнализирует о возможном его начале, что требует тщательного мониторинга макроэкономических показателей в целях предвосхищения возможной рецессии.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Облигации представляют собой финансовый продукт, который может обеспечить инвесторам относительно низкий риск инвестирования и стабильную доходность. Эмиссия облигации выступает в качестве эффективного способа регулирования денежной массы, а следовательно, инструмента борьбы с инфляцией и дефицитом бюджета. Варьирование значения ключевой ставки напрямую отражается на доходности облигаций.

Оценка доходности облигаций на разных сроках их погашения может позволить спрогнозировать наступление финансового кризиса в ближайшей перспективе. Анализ G-кривой не является чем-то новым в экономических исследованиях. В работах [7–9] было эмпирически доказано, что положительный наклон кривой доходности связан с будущим повышением реальной экономической активности в США. Исследования [10; 11] показали, что инверсия кривой доходности обеспечивает довольно сильный сигнал при прогнозировании кризиса. Авторы [12] также считают, что данный инструмент

⁹ Заявление Председателя Банка России Эльвиры Набиуллиной по итогам заседания Совета директоров Банка России 14 февраля 2025 года // Банк России. URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=23377>.



Рис. 5. Кривая доходности казначейских облигаций в США на 07 января 2025 г.
 Источник: US Treasuries // Yield Curve. URL: <https://www.ustreasuryyieldcurve.com/>
Fig. 5. US Treasury bond yield curve as of January 7, 2025.
 Source: US Treasuries. Yield Curve. URL: <https://www.ustreasuryyieldcurve.com/>



Рис. 6. Кривая бескупонной доходности на 07 января 2025 г.
 Источник: Кривая бескупонной доходности государственных облигаций // Банк России.
 URL: https://cbr.ru/hd_base/zcvc_params/
Fig. 6. Zero-coupon yield curve as of January 7, 2025.
 Source: Zero-coupon yield curve for government bonds. Bank of Russia. URL: https://cbr.ru/hd_base/zcvc_params/

является лучшим и почти идеальным для прогнозирования экономической активности по сравнению с другими макроэкономическими показателями.

Все это ставит вопрос, почему потенциал G-кривой как предвестника финансового кризиса не используется в полном объеме. Официальные российские институты прогнозирования не применяют этот инструмент в качестве метода верификации кризисных ситуаций, что во многом обусловлено продолжительным процессом формирования конфигурации G-кривой. Это не позволяет использовать ее в краткосрочных прогнозах.

Государство выпускает множество видов краткосрочных и долгосрочных долговых обязательств. Кривая их доходности показывает зависимость эффективности инвестиций в облигацию от срока ее погашения. Обычно кривая бескупонной доходности имеет наклон вверх: долгосрочные облигации показывают более высокую доходность по сравнению с краткосрочными из-за рыночных ожиданий будущих процентных ставок.

Долгосрочные облигации более рискованны и требуют более высокой доходности. Иными словами, разница между длинной и короткой ставками положительна. Когда короткие ставки превышают длинные, считается, что кривая доходности перевернута (спред отрицательный). Таким образом, инверсия кривой бескупонной доходности представляет собой ситуацию, когда процентные ставки краткосрочных облигаций становятся выше долгосрочных. С психологической точки зрения, инвесторы в этот момент считают, что в перспективе вероятность спада в экономике очень высока [13].

По сути, анализ кривой доходности разработан на основе временной структуры процентных ставок, тесно связанной с теорией чистых ожиданий. Эта теория уравнивает долгосрочные процентные ставки с краткосрочными процентными за счет включения в рыночные ожидания премии за риск. Связь между долгосрочной и краткосрочной ставками вместе с премией за риск представлена в уравнении ниже [14]:

$$int = it + iet + 1 + iet + 2 + \dots + iet + (n-1) \times n + lnt,$$

где int – долгосрочная ставка;

it – текущая краткосрочная ставка;

$iet + (n-1)$ – будущая краткосрочная ставка;

lnt – премия за риск, которая предполагает, что доходность долгосрочной облигации равна среднему значению процентной ставки за один период, ожидаемому в течение срока действия долгосрочной облигации.

Теория чистых ожиданий предполагает, что надежды участников рынка должны формироваться рационально, исходя из реальной экономической ситуации, в этом случае ожидания могут быть заложены в прогноз будущих краткосрочных ставок. Ожидания инвесторов предопределены действиями мегарегулятора в отношении инструментов денежно-кредитной политики. Например, в условиях сдерживающей денежно-кредитной политики участники финансового рынка ожидают временного повышения краткосрочных процентных ставок. Если текущая краткосрочная процентная ставка выше ожидаемой, то долгосрочная ставка должна вырасти меньше краткосрочной в соответствии с теорией ожиданий. В результате спред доходности будет сглажен или, в крайнем случае, станет отрицательным. Визуально кривая доходности будет представлена в перевернутом положении, поскольку краткосрочная ставка выше долгосрочной.

Чтобы понять, почему существует такая корреляция, важно выяснить причину, по которой кривая доходности облигаций инверсируется. Одна из основных причин, вероятно, заключается в том, что общественность негативно оценивает динамику рынка. Поэтому инвесторы предпочитают не инвестировать в краткосрочной перспективе, а вкладываться в долгосрочные продукты с низким уровнем риска.

Важно также понимать, что цена облигации имеет обратную зависимость от ее доходности к погашению, а это означает, что по мере роста цены доходность к погашению будет снижаться [15; 16]. При постоянной процентной ставке и растущей цене инвесторы получают меньшую прибыль от облигации, следовательно, ее доходность упадет. Если центральный банк решит повысить процентную ставку, инвесторы получат меньшую прибыль из-за увеличения альтернативных издержек. В результате спрос на краткосрочные облигации снизится, что приведет к снижению цены. Поскольку общественность не может предвидеть долгосрочное будущее, облигации с более длительным сроком начинают пользоваться популярностью.

Фундаментальным фактором, который связывает перевернутую кривую доходности с кризисом, является негативное отношение людей к экономической ситуации. Негативное отношение к экономическим показателям заставляет людей перевести свои инвестиции в долгосрочные финансовые активы с низким уровнем риска. Такие действия значительно уменьшают объем денежного потока на рынке, сказываются на рыночной конъюнктуре [17]. Меньшее количество денег, находящихся в обращении, приведет к снижению инфляции. Согласно краткосрочной кривой Филлипса, за снижением инфляции обычно следует рост безработицы, который в дальнейшем перерастает в экономический спад [18].

Перевернутые (или с отрицательным наклоном) кривые доходности на протяжении многих лет были отличными предвестниками кризисов и рецессий, при этом каждая рецессия после середины 1960-х гг. была предсказана отрицательным наклоном (перевернутой) кривой доходности в течение шести кварталов до рецессии. В истории американского рынка казначейских облигаций феномен перевернутой кривой доходности повторялся в общей сложности пять раз. Обращает на себя внимание тот факт, что за каждым подобным явлением наступал финансовый кризис. В декабре 1988 г. кривая доходности облигаций США перевернулась и продержалась 15 месяцев, а через 2 года разразился кризис; в 1998 г. ситуация повторилась, разразился мировой финансовый кризис; в 2000 г. инверсия кривой предсказала пузырь доткомов, а в 2008 г. – кризис низкокачественных ипотечных кредитов [19]. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что существует связь между перевернутой доходностью облигаций и финансовым кризисом.

Тем не менее следует заметить, что в российской практике на современном этапе не до конца используется потенциал G-кривой как индикатора финансового кризиса. Причинами такой ситуации могут являться недостаточное развитие финансового рынка России, его высокая волатильность и зависимость от экзогенных факторов, что обуславливает импортируемый характер возникающих кризисов. Все это приводит к зашумлению информационного фона, G-кривая дает достаточно большое число ложных срабатываний. Стабилизация рынка, рост его емкости и суверенности позволяют использовать потенциал G-кривой в полной мере.

Кривая доходности облигаций представляет собой инструмент среднесрочного прогнозирования, использование ее в дополнение к текущим широко применяемым краткосрочным моделям диагностики может дать существенный положительный эффект в предсказании и нивелировании негативных последствий финансовых кризисов.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Сигнальная и эконометрическая методики оценки возникновения финансовых кризисов, в основе которых лежит анализ совокупных индикаторов текущего состояния финансового рынка и макроэкономической конъюнктуры в целом, имеют ряд недостатков. К ограничениям данных методик можно отнести: краткосрочный горизонт прогнозирования, высокий уровень погрешности получаемых сигналов, плохо работающих в асимметричном информационном фоне, низкий потенциал оценки инвестиционных ожиданий хозяйствующих субъектов.

Осуществленная оценка макроэкономических параметров с помощью индикаторов сигнальных и эконометрических подходов не позволила установить наличие предпосылок финансового кризиса в России. Большинство индикаторов демонстрируют нормальное состояние, не сигнализируя о возможности появления рецессии. Однако использование комплементарного инструмента, такого как кривая доходности облигаций, напротив, отражает факт наличия всех условий для возникновения кризисной ситуации. Российские инве-

сторы все больше предпочитают вкладываться в долгосрочные долговые инструменты, оценивая текущие риски намного выше, чем те, которые могут возникнуть в долгосрочной перспективе.

В ходе проведенного исследования был сделан вывод о том, что применение системного подхода в прогнозировании финансовых кризисов, в основе которого лежат как традиционные эконометрические и сигнальные методики, так и комплементарные методы долгосрочных оценок, обеспечит своевременность и всесторонность предпринимаемых антикризисных мер государственного регулирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Chen Ting-Hsun, Lee Chien-Chiang, Shen Chung-Hua. Liquidity indicators, early warning signals in banks, and financial crises // *The North American Journal of Economics and Finance*. 2022. Vol. 62. Article number 101732. DOI: [10.1016/j.najef.2022.101732](https://doi.org/10.1016/j.najef.2022.101732).
- Лепешкина К.Н. Развитие системы индикаторов для прогнозирования кризисов на мировом финансовом рынке // *Финансы и кредит*. 2011. № 37. С. 13–19. EDN: [OFYQXH](https://elibrary.ru/OFYQXH).
- Андреев М.Ю. Опережающие сигнальные индикаторы кризиса российского финансового рынка и их связь с деловыми циклами // *Финансы и кредит*. 2016. № 25. С. 2–18. EDN: [WEJJVJ](https://elibrary.ru/WEJJVJ).
- Ромашкина Г.Ф., Скрипнюк Д.Ф., Андрианов К.В. Индикаторы развития кризисов и финансовое поведение субъектов глобальной экономической системы в кризисные периоды // *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*. 2023. Т. 14. № 2. С. 207–223. DOI: [10.18184/2079-4665.2023.14.2.207-223](https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.2.207-223).
- Асадулаева Ш.Р. Финансовый кризис 2020. Индикаторы приближения. Обвал рынков. Инвестиции 2020 года // *Инновационная наука*. 2020. № 2. С. 58–59. EDN: [ODUEXT](https://elibrary.ru/ODUEXT).
- Найденкова К.В. Теоретико-методологические основы построения систем индикаторов прогнозирования банковских и финансовых кризисов // *Актуальные вопросы экономических наук*. 2010. № 15-1. С. 47–54. EDN: [RVRSLE](https://elibrary.ru/RVRSLE).
- Fontanier P. Optimal policy for behavioral financial crises // *Journal of Financial Economics*. 2025. Vol. 166. Article number 104005. DOI: [10.1016/j.jfineco.2025.104005](https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2025.104005).
- Tetteh B., Ntsiful E. A comparative analysis of the performances of macroeconomic indicators during the Global Financial Crisis, COVID-19 Pandemic, and the Russia-Ukraine War: The Ghanaian case // *Research in Globalization*. 2023. Vol. 7. Article number 100174. DOI: [10.1016/j.resglo.2023.100174](https://doi.org/10.1016/j.resglo.2023.100174).
- Kalsie A., Arora A. Impact of U.S. financial crisis on BRICS: an empirical investigation of macroeconomic and financial indicators // *Transnational Corporations Review*. 2024. Vol. 16. № 1. P. 89–102. DOI: [10.1080/19186444.2022.2106743](https://doi.org/10.1080/19186444.2022.2106743).
- Nguyen Thanh Cong, Castro V., Wood J. Delving into the Effects of Financial Crises on Human Development // *Journal of Human Capital*. 2024. Vol. 18. № 4. P. 590–634. DOI: [10.1086/730270](https://doi.org/10.1086/730270).
- Bojaj M.M., Aharon D.Y. Financial measures and banking crisis: New evidence // *Finance Research Letters*. 2024. Vol. 70. Article number 106326. DOI: [10.1016/j.frl.2024.106326](https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.106326).
- Marchionne F., Giampaoli N., Renghini M. Institutions and financial crises // *Economic Systems*. 2024. Article number 101267. DOI: [10.1016/j.ecosys.2024.101267](https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2024.101267).
- Пехальский Д.И., Миничев Ф.И. Применение сигнального подхода для оценки и прогноза финансовой устойчивости российских предприятий // *Проблемы прогнозирования*. 2024. № 5. С. 203–212. DOI: [10.47711/0868-6351-206-203-216](https://doi.org/10.47711/0868-6351-206-203-216).
- Quoc Huy Nguyen, Quoc Dinh Le, Van Hai Nguyen. Assessing digital financial inclusion and financial crises: The role of financial development in shielding against shocks // *Heliyon*. 2025. Vol. 11. № 1. Article number e41231. DOI: [10.1016/j.heliyon.2024.e41231](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e41231).
- Krenz J., Živanović J. Macroprudential capital requirements, monetary policy, and financial crises // *Economic Modelling*. 2024. Vol. 139. Article number 106823. DOI: [10.1016/j.econmod.2024.106823](https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106823).
- Щербакова А.М. Финансовые пузыри – проблема и вызов современной мировой экономики // *Russian Economic Bulletin*. 2022. Т. 5. № 5. С. 241–248. EDN: [SKUVLB](https://elibrary.ru/SKUVLB).
- Shchepeleva M., Stolbov M., Weill L. Do sanctions trigger financial crises? // *Finance Research Letters*. 2024. Vol. 64. Article number 105467. DOI: [10.1016/j.frl.2024.105467](https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105467).
- Петрова Л.А., Кузнецова Т.Е., Володин В.М. Современное состояние теорий кризисов и их проявление в экономике // *Управленческий учет*. 2022. № 4-1. С. 135–145. EDN: [ZKZCTO](https://elibrary.ru/ZKZCTO).
- Дорофеев М.Л. Верификация ценовых «пузырей» на рынке акций с применением спредов кривой доходности государственного долга США // *Банковское дело*. 2020. № 7. С. 58–66. EDN: [YVWZQX](https://elibrary.ru/YVWZQX).

REFERENCES

- Chen Ting-Hsun, Lee Chien-Chiang, Shen Chung-Hua. Liquidity indicators, early warning signals in banks, and financial crises. *The North American Journal of Economics and Finance*, 2022, vol. 62, article number 101732. DOI: [10.1016/j.najef.2022.101732](https://doi.org/10.1016/j.najef.2022.101732).
- Lepeshkina K.N. Development of a system of indicators for forecasting crises in the global financial market. *Finansy i kredit*, 2011, no. 37, pp. 13–19. EDN: [OFYQXH](https://elibrary.ru/OFYQXH).
- Andreev M.Yu. Leading indicators of the Russian financial market crisis and their relation with business cycles. *Finansy i kredit*, 2016, no. 25, pp. 2–18. EDN: [WEJJVJ](https://elibrary.ru/WEJJVJ).
- Romashkina G.F., Skripnyuk D.F., Andrianov K.V. Indicators of crisis development and financial behavior of subjects of the global economic system in crisis periods. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie)*, 2023, vol. 14, no. 2, pp. 207–223. DOI: [10.18184/2079-4665.2023.14.2.207-223](https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.2.207-223).
- Asadulaeva Sh.R. Financial Crisis 2020. Indicators of approaching. Market collapse. Investments 2020. *Innovatsionnaya nauka*, 2020, no. 2, pp. 58–59. EDN: [ODUEXT](https://elibrary.ru/ODUEXT).
- Naydenkova K.V. Theoretical and methodological foundations for constructing indicator systems for fore-

- casting banking and financial crises. *Aktualnye voprosy ekonomicheskikh nauk*, 2010, no. 15-1, pp. 47–54. EDN: [RVRSLF](#).
7. Fontanier P. Optimal policy for behavioral financial crises. *Journal of Financial Economics*, 2025, vol. 166, article number 104005. DOI: [10.1016/j.jfineco.2025.104005](#).
 8. Tetteh B., Ntsiful E. A comparative analysis of the performances of macroeconomic indicators during the Global Financial Crisis, COVID-19 Pandemic, and the Russia-Ukraine War: The Ghanaian case. *Research in Globalization*, 2023, vol. 7, article number 100174. DOI: [10.1016/j.resglo.2023.100174](#).
 9. Kalsie A., Arora A. Impact of U.S. financial crisis on BRICS: an empirical investigation of macroeconomic and financial indicators. *Transnational Corporations Review*, 2024, vol. 16, no. 1, pp. 89–102. DOI: [10.1080/19186444.2022.2106743](#).
 10. Nguyen Thanh Cong, Castro V., Wood J. Delving into the Effects of Financial Crises on Human Development. *Journal of Human Capital*, 2024, vol. 18, no. 4, pp. 590–634. DOI: [10.1086/730270](#).
 11. Bojaj M.M., Aharon D.Y. Financial measures and banking crisis: New evidence. *Finance Research Letters*, 2024, vol. 70, article number 106326. DOI: [10.1016/j.frl.2024.106326](#).
 12. Marchionne F., Giampaoli N., Renghini M. Institutions and financial crises. *Economic Systems*, 2024, article number 101267. DOI: [10.1016/j.ecosys.2024.101267](#).
 13. Pekhalskiy D.I., Minichev F.I. Signals approach for assessment and prediction of financial stability of Russian businesses. *Problemy prognozirovaniya*, 2024, no. 5, pp. 203–212. DOI: [10.47711/0868-6351-206-203-216](#).
 14. Quoc Huy Nguyen, Quoc Dinh Le, Van Hai Nguyen. Assessing digital financial inclusion and financial crises: The role of financial development in shielding against shocks. *Heliyon*, 2025, vol. 11, no. 1, article number e41231. DOI: [10.1016/j.heliyon.2024.e41231](#).
 15. Krenz J., Živanović J. Macroprudential capital requirements, monetary policy, and financial crises. *Economic Modelling*, 2024, vol. 139, article number 106823. DOI: [10.1016/j.econmod.2024.106823](#).
 16. Shcherbakova A.M. Financial bubbles as a problem and challenge for global economy. *Russian Economic Bulletin*, 2022, vol. 5, no. 5, pp. 241–248. EDN: [SKUVLB](#).
 17. Shchepeleva M., Stolbov M., Weill L. Do sanctions trigger financial crises? *Finance Research Letters*, 2024, vol. 64, article number 105467. DOI: [10.1016/j.frl.2024.105467](#).
 18. Petrova L.A., Kuznetsova T.E., Volodin V.M. The current state of crisis theories and their manifestation in the economy. *Upravlencheskiy uchet*, 2022, no. 4-1, pp. 135–145. EDN: [ZKZCTO](#).
 19. Dorofeev M.L. Verification of Price Bubbles in the Stock Market Using Spreads of the US Government Debt Yield Curve. *Bankovskoe delo*, 2020, no. 7, pp. 58–66. EDN: [YVWZOX](#).

G-curve inversion as a precursor of a financial crisis

Sergey A. Zhironkin^{1,3}, Doctor of Sciences (Economics), Professor, professor of Chair of Commerce and Marketing
Mariya E. Konovalova^{*2,4}, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Director of the Institute of National and Global Economy
Olga Yu. Kuzmina^{2,5}, PhD (Economics), Associate Professor, assistant professor of Chair of Theoretical Economics

¹Siberian Federal University, Krasnoyarsk (Russia)

²Samara State University of Economics, Samara (Russia)

*E-mail: mkonoval@mail.ru

³ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0887-5907>

⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1876-8144>

⁵ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4460-0468>

Received 25.01.2025

Revised 28.02.2025

Accepted 10.03.2025

Abstract: Currently applicable techniques for identifying financial crises are very diverse and, as a rule, relate to two main approaches: econometric and signaling. The indicators of these techniques show high efficiency directly at the start of a crisis, which necessitates the use of complementary indicators that can identify a crisis long before it occurs. The assessment of the effectiveness of using the G-curve as a precursor of a financial crisis is indicated in the paper as the key problem, which will allow taking anti-crisis government regulation measures in advance. The authors of the paper analyzed the macroeconomic parameters of the development of the Russian economy in order to identify the prerequisites for the crisis emergence. It was found that the current indicators of economic development do not allow concluding that a crisis is approaching; official forecasting institutions that use signaling and econometric assessment techniques in their activities do not confirm this fact. Nevertheless, the conducted analysis of the yield curve configuration indicates the formation of negative conditions for the emergence of an economic recession. The authors have proved the role of the G-curve in assessing the behavioral patterns of market participants, which often become the basis for the imbalance of financial relations. The paper substantiates the necessity to use a systemic approach in the process of identifying financial crises, taking into account both the short-term forecasting capabilities of econometric and signaling techniques and long-term assessing investment sentiment, which will ensure the timeliness and comprehensiveness of the anti-crisis state regulation measures.

Keywords: financial crisis; econometric approach; signaling approach; identification technique; forecasting; G-curve; yield curve; investment expectations.

For citation: Zhironkin S.A., Konovalova M.E., Kuzmina O.Yu. G-curve inversion as a precursor of a financial crisis. *Digital Economy & Innovations*, 2025, no. 1, pp. 18–26. DOI: 10.18323/3034-2074-2025-1-60-2.