

А.О.Овчаров

Оценка финансового стресса в странах Латинской Америки в периоды глобальных экономических потрясений

Особенностью современных международных рынков является их подверженность влиянию глобальных и локальных шоков, которые приводят к серьезным негативным последствиям, в частности, к так называемому финансовому стрессу. В данной статье рассмотрены подходы к оценке этого явления и их применение в странах Латинской Америки. Отмечено недостаточное внимание ученых к данной проблематике в контексте исследования региональных факторов нестабильности и финансовых кризисов. Особое внимание уделяется методам конструирования общего показателя финансового стресса. На обширном статистическом материале, относящемся к крупным экономикам Латинской Америки, разработан и апробирован авторский индекс финансового стресса. Расчеты за 2007—2023 гг. позволили идентифицировать три периода нарастания стресса в странах Латинской Америки и зафиксировать его пиковые значения: во время мирового финансового кризиса, пандемии *COVID-19* и продовольственного кризиса 2022 г. Выявлен высокий уровень корреляции между финансовым стрессом в США и ситуацией в латиноамериканских государствах, что объясняется их тесными торговыми связями. Кроме того, эмпирически доказана синхронность реакции разных стран Латинской Америки на тот или иной шок.

Ключевые слова: финансовый стресс, Латинская Америка, индекс, кризис, шок, финансовая нестабильность.

DOI: 10.31857/S0044748X24090048

Статья поступила в редакцию 20.03.2024.

Антон Олегович Овчаров — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник кафедры бухгалтерского учета Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского (РФ, 603022, Нижний Новгород, проспект Гагарина, 23, <https://orcid.org/0000-0003-4921-7780>, anton19742006@yandex.ru).

Мировой кризис 2008—2009 гг. стал причиной лавинообразного роста количества работ, посвященных изучению влияния финансового стресса на развитие экономики. Исследования продолжаются и сегодня. В многочисленных публикациях с помощью сложных моделей анализируются механизмы, определяющие связь финансового стресса и экономических спадов в разных странах [1; 2; 3]. Показано, что сами рецессии более продолжительны и глубоки, когда они возникают одновременно с финансовыми шоками. Например, эксперты МВФ С.Клэссенс, М.А.Кози и М.Э.Терронес проиллюстрировали это шоками падения цен на жилье и на акции в контексте анализа взаимодействий между деловыми и финансовыми циклами, используя обширную базу данных, охватывающих 44 страны за период 1960—2010 гг. [4].

Хорошо известно, что стресс может «передаваться» по всей экономике по многочисленным каналам. Речь идет о так называемых эффектах заражения (*contagion effects*), т.е. о распространении негативных процессов между сферами, отраслями и регионами. Причем даже небольшие финансовые потрясения могут усиливаться и приводить к значительному ухудшению экономической ситуации, к возникновению процесса, известного как финансовый ускоритель. В научной литературе этим явлениям уделяется большое внимание. Так, в работе австралийских исследователей М.Данджи и Д.Гаджурела при анализе мирового кризиса 2008—2009 гг. по выборке из 54 стран были определены три канала распространения стресса: систематический, специфический и неустойчивый [5]. Итальянские экономисты А.Агосто, Р.Гюдичи и Д.Ахелехби выделяют не три, а два канала (компонента): глобальный компонент, состоящий из эффектов межстранового распространения, и локальный компонент, состоящий из межинституциональных каналов распространения [6]. Авторская сетевая модель позволила сделать выводы о роли европейских государств в трансмиссии шоков: Франция и Бельгия заняли центральное место в межстрановом распространении стресса в зоне евро в период мирового финансового кризиса, Италия — в период долгового кризиса.

Таким образом, очевидна важность понимания сложных взаимосвязей между финансовыми институтами и рынками, и того, что эти связи являются одной из основ формирования различных каналов распространения любого финансового шока. Этот шок очень часто провоцирует возникновение и трансмиссию финансового стресса, характеризующегося высокой волатильностью цен на активы и способного дестабилизировать финансовые и сопряженные с ними рынки. Целями данной статьи являются обобщение существующих подходов к оценке финансового стресса и конструирование специфического индикатора (индекса), с помощью которого можно выделить периоды нарастания стресса в странах Латинской Америки за продолжительный период времени.

ФИНАНСОВЫЙ СТРЕСС: СОДЕРЖАНИЕ И ОЦЕНКИ

В большинстве исследований понятие финансовый «стресс» рассматривается в контексте анализа разнообразных шоков, рисков и нестабильности. При этом отмечается отсутствие единого общепринятого определения

данного понятия, так как его невозможно наблюдать. Вместе с тем, по оценке российского ученого М. Столбова, у стресса есть определенные характерные черты, связанные «с резкими колебаниями цен финансовых активов, нарастанием риска и/или неопределенности, падением уровня ликвидности и общим сомнением в устойчивости банковской системы» [7, с. 35]. В условиях стресса участники испытывают повышенную неопределенность и меняют свои ожидания относительно будущих потерь, стоимости активов и характера экономической деятельности. Экономический стресс — это всегда результат пересечения уязвимой структуры рынков и некоторого экзогенного шока. Шок с большой вероятностью приведет к стрессу, когда есть слабые места в финансовых условиях или в структуре финансовой системы, в частности, когда наблюдаются асимметрия в потоках информации, сбои в транзакциях, нарушения в координации рынков и т.п. В своей крайней форме шок может привести и к кризису; в этом смысле финансовый стресс — это непрерывная переменная со спектром значений, где экстремальные значения называются кризисом [8, р. 244].

Сильное влияние шоков на развитие экономики обуславливает необходимость осуществления оценки масштабов, продолжительности и направленности финансового стресса, степени прочности и устойчивости экономических систем перед разнообразными потрясениями. Простейшие оценки стресса можно получать на основе отбора отдельных переменных и установления для них определенных предельных (пороговых) значений, по которым можно фиксировать нарастание стресса или наступления кризиса. Именно в таком ключе в 1990—2000-е годы формировалась *Early Warning System (EWS)* — система раннего предупреждения о финансовых кризисах. На этапе становления *EWS* кризисы на разных рынках рассматривались отдельно и идентифицировались на основе экстремальных значений одной или нескольких переменных. Например, согласно мнению эксперта МВФ Б. Гонсалеса-Эрмосильо, критериями банковского стресса являются такие показатели, как доля безнадежных кредитов в общем объеме активов [9], доля банковских депозитов в ВВП [10] и др. В отношении валютных кризисов, которые проявляются в форме значительных девальваций, утраты резервов и резких колебаний процентных ставок, маркером стресса могут стать обесценение валюты более чем на 25% в год [11] или средневзвешенное значение курса, увеличенное на определенную величину его стандартного отклонения [12].

Всеобъемлющий обзор стрессовых индикаторов в контексте их использования в разных исследованиях сделан в статье финского экономиста К. Кауко [13]. Автор разделил индикаторы на группы (в частности, выделены показатели кредитования, цен на активы, уровня и динамики ВВП и т.д.) и продемонстрировал разнообразие подходов и моделей, в которых эти индикаторы используются в качестве предикторов кризиса (в обзор было включено более 100 публикаций). Схожее исследование представлено и в совместном труде сотрудников Центрального Банка Финляндии Э. Тёлё, Х. Лаакконена и С. Калатье — индикаторы систематизированы в виде наглядной сводной таблицы, по которой можно понять их распространенность и степень прогностической эффективности [14]. Так, среди показателей с хорошей «репутацией» следует выделить такие, как отношение счета текущих операций к ВВП, бремя долгового обслуживания (дол-

говая нагрузка), кредитные спреды и т.д. Менее эффективные показатели — это показатели реальной экономики (безработица, инвестиции и т.п.). Самые распространенные — различные варианты показателей, связанных с задолженностью по кредитам, однако их полезность в ряде исследований не находит эмпирического подтверждения (например, это касается такого показателя, как уровень долговой нагрузки, рассчитываемый через отношение кредита частному сектору к ВВП).

В рамках оценок финансового стресса на основе отдельных сигнальных индикаторов не учитываются связи между различными сегментами финансового рынка. Поэтому важным шагом в развитии *EWS* стала разработка обобщающих индикаторов — индексов. Суть подхода заключается в агрегировании различных переменных разными методами (чаще всего используются методы взвешивания или главных компонент) для отслеживания как систематического (рыночного), так и несистематических рисков. В результате появился целый класс индексов, получивший название индекс финансовых условий (*Financial Conditions Index, FCI*). Точкой отсчета, видимо, стала работа американского экономиста, профессора Ратгерского университета М.Д.Бордо и его коллег [15], в которой впервые была использована динамическая упорядоченная пробит-модель для оценки с помощью *FCI* влияния совокупных ценовых шоков на финансовую стабильность США за очень продолжительный период 1790—1997 гг. В целом подход к оценке финансовой нестабильности с помощью таких индексов стал актуальным и широко используемым на практике. В качестве примеров можно привести *FCIs*, разработанные Европейским Центробанком [16] или Федеральным резервным банком Чикаго [17], а также множество других вариантов, представленных в ряде исследований (см., например, работы зарубежных ученых, специалистов в области финансовых кризисов и нестабильности К.А.Мораны, А.Каздала, Х.И.Коркмаза, М.Х.Йылмаза) [18; 19] и др.).

Близким по смыслу к *FCI* является индекс финансового стресса (*Financial Stress Index, FSI*). Различия могут заключаться в выборе переменных для агрегирования. Так, американские исследователи К.Л.Клисен, М.Т.Овьянг и Э.К.Верманн [20] провели сравнительный анализ переменных, включенных в наиболее известные *FCI* и *FSI* (были взяты 11 индексов), и пришли к выводу о наличии значительных совпадений между ними. Основное отличие заключается в том, что в индексах группы *FSI* преобладают переменные, связанные со ставками и ценами на финансовые активы, тогда как индексы группы *FCI* охватывают более широкий спектр финансовых переменных. В частности, могут использоваться показатели кредитования домохозяйств, а также показатели, полученные по результатам опросов, например, о доступе банков к рыночному финансированию [21]. Кроме того, *FCIs* применимы для прогнозирования изменений в экономических бизнес-циклах. При сравнении *FCI* и *FSI* был сделан своего рода общий вывод: *FSI* отражает уровень (дает мгновенный снимок) нестабильности на финансовых рынках, а *FCI* полезен для оценки макроэкономических последствий, наступивших в результате изменений в финансовом секторе [22].

На сегодняшний день разработано большое количество вариантов *FSI*, отличающихся анализируемыми странами и регионами, используемыми переменными, применяемыми методами построения и частотностью расче-

та. В таблице 1 представлена небольшая выборка некоторых из них с указанием источников публикации (расположены в хронологическом порядке), в которых можно получить более подробную информацию о методологии и практике использования таких индексов.

Т а б л и ц а 1

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫБРАННЫХ ИНДЕКСОВ ФИНАНСОВОГО СТРЕССА

Страна или страны	Метод агрегирования; частотность	Число переменных (примеры переменных)	Источник
Канада	Взвешивание; ежедневно	9 (спреды доходностей корпоративных облигаций и облигаций банковского сектора, премия за риск акционерного капитала, волатильность обменного курса)	[8]
Страны с развивающимися экономиками	Взвешивание; ежемесячно	5 (спреды по суверенному долгу, волатильность фондового рынка, индекс давления на валютный рынок)	[23]
Страны АСЕАН	Взвешивание; ежегодно	6 (доходность акций банков и казначейских облигаций, индекс давления на валютный рынок)	[24]
Страны Восточной Европы	Метод главных компонент; ежемесячно	6 (индекс хрупкости банковского сектора, темпы роста внешнего долга, суверенный риск, волатильность фондового рынка)	[25]
Греция	Метод главных компонент; ежедневно-ежемесячно-ежеквартально	13 (<i>GAP</i> -показатели* банков, корреляция доходностей ценных бумаг, индекс афинской фондовой биржи, прибыль на акцию)	[26]
Малайзия	Метод главных компонент; ежемесячно	6 (индекс хрупкости банковского сектора, индекс давления на валютный рынок, спред по суверенным облигациям)	[27]
Ливан	Метод главных компонент; ежемесячно	10 (волатильность фондового рынка, кредиты Центробанка, индекс давления на валютный рынок, уровень долларизации экономики)	[21]
Индия	Взвешивание; ежемесячно	7 (ставка межбанковского рынка, спред по суверенным облигациям, индекс индийской фондовой биржи)	[28]

* *GAP*-показатели — это показатели, полученные на основе использования метода разрывов (*GAP*) при исследовании ликвидности баланса коммерческих банков. Этот метод позволяет определить разницу (разрыв) между активами и пассивами (обязательствами) банка в зависимости от их объемов и сроков погашения.

Таким образом, *EWS*, элементами которой изначально были отдельные статистические индикаторы, стала сегодня мощным инструментом оценки кризисов и нарастания стресса в развитых и развивающихся экономиках. *EWS* объединяет различные подходы, модели и показатели (в том числе различные вариации *FCI* и *FSI*), позволяющие своевременно определять периоды нарастания нестабильности, оценивать влияние финансовых шоков на национальную экономику.

ИССЛЕДОВАНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ФИНАНСОВОГО СТРЕССА В ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКЕ

Количество эмпирических научных работ, посвященных особенностям распространения финансового стресса в латиноамериканских странах, крайне незначительно; в большинстве публикаций эта проблема изучается применительно к европейским или азиатским рынкам. Мы можем выделить статью бразильских экономистов Ф.Стоны, И.А.Морайса, Д.Тричеса [29], в которой представлена разработка и апробация бразильского *FSI*. В качестве способа конструирования индекса был выбран метод взвешивания переменных, объединенных в три группы: рисковые, банковские и внешние. В первую группу были включены, например, спреды по суверенным облигациям и цены на золото, во вторую — волатильность акций бразильских банков, в третью — ряд переменных, отражающих характеристики международного финансового рынка в целом (в частности, объемы трансграничного кредитования, индекс волатильности Чикагской биржи опционов, известный как «индекс страха» и др.). Расчеты за период 2001—2015 гг. ожидаемо продемонстрировали пиковые значения бразильского *FSI* во время мирового финансового кризиса (МФК). При этом сигналы о нарастании стресса можно было обнаружить уже в середине 2007 г., когда в преддверии МФК разразился кризис на американском рынке недвижимости. Высокие значения бразильского индекса наблюдались также в 2002 г. Авторы объясняют это внутренними проблемами в стране, в частности, выборами, которые привели к экономической неопределенности, повышению уровня кредитных рисков и сокращению иностранных инвестиций.

Особенностью мексиканского *FSI* является то, что он разработан и еженедельно публикуется национальным центральным банком. Этот индекс (*Indice de Estrés de los Mercados Financieros*) агрегирует информацию о 33 финансовых переменных, характеризующих рынок облигаций, фондовый рынок, валютный рынок, рынок производных финансовых инструментов, кредитные учреждения и страновой риск. Интересно отметить, что в статье сотрудников Центрального Банка Мексики Р.Фернандеса, Б.П.Гизара и К.Ро [30] этот индекс сравнивался с оригинальным авторским индексом риска настроений в отношении финансового сектора Мексики. *Twitter Sentiment Index (TSI)* позволяет на количественном уровне (с использованием методов машинного обучения и интеллектуального анализа текстов) оценить восприятие рисков в мексиканской финансовой системе, отраженное в сервисах *Twitter*. Р.Фернандес и Б.П.Гизар сопоставили значения двух индексов за период 2006—2019 гг. и пришли к выводу,

что они в целом коррелируют друг с другом, хотя их пиковые значения не всегда совпадают.

В контексте нашей тематики следует также выделить работу филиппинских авторов К.Парка и Р.В.Меркадо [31], в которой по выборке из 25 стран с формирующимся рынком (включая Аргентину, Бразилию, Мексику, Перу, Колумбию, Чили) на основе *FSI* проведен анализ трансграничной передачи финансовых кризисов. Авторы не только измерили степень финансового стресса в этих странах, но и раскрыли роль глобальных, региональных и внутренних факторов, влияющих на распространение финансового стресса. Например, был сделан вывод, что усиление финансового стресса внутри какой-либо отдельной страны может быть обусловлено влиянием как регионального, так и внешнего шока. Причем специальные математические методы (использовались функции импульсного отклика и дисперсионное разложение) установили, что именно внешний (нерегionalный) шок практически для всех латиноамериканских стран оказывает более сильное влияние на *FSI*, чем внутренние (региональные) шоки.

В исследованиях финансовых систем стран Латинской Америки часто используются не обобщающие показатели финансового стресса, а частные индикаторы *EWS*. Так, для идентификации кризисных периодов в Чили применялся показатель так называемого кредитного разрыва, т.е. показатель отклонения отношения объемов кредитования к ВВП от своего долгосрочного тренда [32]. Его использование позволило выделить фазы финансовой нестабильности в Чили за продолжительный период 1970—2017 гг. и обсудить проблемы, возникающие в рамках проведения политики контрциклического макропруденциального регулирования.

Иногда страны Латинской Америки как страны с формирующимся рынком рассматриваются в качестве приемника финансового стресса, распространяющегося из развитых стран. Например, экономисты из Китая и Южной Кореи И.Шим и К.Шин показывают, что финансовый стресс, зарождавшийся в крупных экономиках в периоды глобальных шоков, передавался на развивающиеся рынки, в том числе и в 16 стран латиноамериканского региона [33]. Причем именно стресс стран-кредиторов, а не локальные экономические проблемы этих рынков стал причиной оттока банковского капитала из развивающихся рынков. Данный вывод позволил авторам дать практические рекомендации для таких государств: следует проводить упреждающую макропруденциальную политику и с целью уменьшения рисков диверсифицировать страны-кредиторы, испытывающие повышенный финансовый стресс.

В целом следует отметить, что работ, посвященных исследованию распространения финансового стресса в Латинской Америке, довольно мало. Поэтому необходимо получить новые эмпирические результаты, позволяющие оценить специфику этого явления в регионе.

ИНДЕКС ФИНАНСОВОГО СТРЕССА В СТРАНАХ ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКИ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Мы провели собственные расчеты индекса финансового стресса для пяти крупных экономик Латинской Америки, на которые приходится более 60% как промышленного производства, так и всего регионального ВВП:

Бразилия, Аргентина, Колумбия, Мексика и Чили. Исходными данными послужили сведения о курсе национальных валют к доллару, процентных ставках, ликвидности и котировках основных фондовых индексов выбранных стран. Дополнительно использовалась высокочастотная статистическая информация, непосредственно не связанная с конкретной латиноамериканской страной, но отражающая волатильность рынков, функционирование которых влияет на экономику Латинской Америки. Речь идет о ценах на фьючерсные контракты по купле-продаже активов на рынках энергоресурсов, металлов и сельскохозяйственной продукции. Экономическая деятельность многих предприятий в Латинской Америке осуществляется именно на этих рынках. Например, известно, что Бразилия является крупнейшим в мире производителем сахарного тростника, сои и кофе. Горнодобывающий сектор этой страны ориентирован на добычу меди и золота. Согласно данным ежегодного статистического обзора мировой энергетики, в 2022 г. в рейтинге стран по добыче нефти Бразилия занимала 9-е место в мире с уровнем в 163,1 млн т. [34]. Эти и другие значимые для Бразилии индикаторы учитывались в расчетах по индексу стресса.

Повышенная волатильность финансовых индикаторов и цен на энергоресурсы, металлы и сельскохозяйственную продукцию, вызванная различными шоками, может приводить к нарастанию финансового стресса. Поэтому многие из этих индикаторов были использованы нами как переменные для построения обобщающего показателя стресса (табл. 2). Следует отметить, что первый блок показателей (основные финансовые переменные) — это блок своего рода «классических» показателей, включаемых практически в любой индекс семейства *FCI* или *FSI*. Кроме того, наш выбор был обусловлен наличием статистической информации — по ряду показателей (спредам доходности, кредитным разрывам и т.п.) в широком доступе отсутствует информация в отношении стран Латинской Америки, поэтому данные показатели для агрегирования не использовались.

Т а б л и ц а 2

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ИНДЕКСА ФИНАНСОВОГО СТРЕССА СТРАН ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКИ

Страна	Переменные для агрегирования	
	Основные	Дополнительные
Бразилия	Курс бразильского реала к доллару, индекс <i>Bovespa</i> , процентные ставки (денежного рынка, по казначейским векселям, вкладам и кредитам)	Фьючерсные цены на нефть, газ, сахар, соевое масло, кофе, кукурузу, грубый рис, скот на откорме, золото, медь, никель
Аргентина	Курс аргентинского песо к доллару, индекс <i>S&P Merval</i> , процентные ставки (денежного рынка, по вкладам и кредитам)	Фьючерсные цены на хлопок, соевое масло, кукурузу, пшеницу, овес, сахар, скот на откорме
Колумбия	Курс колумбийского песо к доллару, индекс <i>COLCAP</i> , процентные ставки (денежного рынка, по вкладам и кредитам)	Фьючерсные цены на нефть, газ, кофе, какао, пальмовое масло, сахар, скот на откорме

Мексика	Курс мексиканского песо к доллару, индекс <i>S&P/BMV IPC</i> , процентные ставки (денежного рынка, по казначейским векселям, вкладам и кредитам), доходность государственных облигаций	Фьючерсные цены на нефть, газ, сахар, кукурузу, скот на откорме, золото, серебро, медь, цинк
Чили	Курс чилийского песо к доллару, индекс <i>S&P CLX IPSA</i> , процентные ставки (денежного рынка, по вкладам и кредитам)	Фьючерсные цены на пшеницу, кукурузу, медь, пиломатериалы

Примечания. 1. Для каждой страны использовались также данные о международных резервах, чистых иностранных активах, экспорту и импорту; 2. Сбор первичных данных осуществлялся из следующих источников: ресурса Investing.com — данные о курсах валют (<https://www.investing.com/currencies/single-currency-crosses>), фондовых индексах (<https://www.investing.com/indices/world-indices>) и фьючерсных ценах (<https://www.investing.com/commodities/>); ресурса Tradingeconomics.com — данные об экспорте и импорте (<https://tradingeconomics.com/countries>), базы данных МВФ — все остальные финансовые показатели (<https://data.imf.org/?sk=388dfa60-1d26-4ade-b505-a05a558d9a42>).

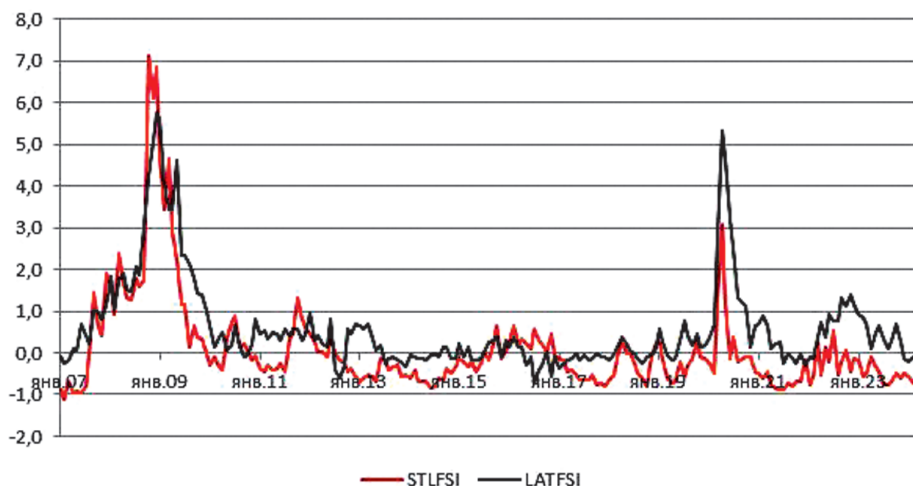
Массив данных представлял собой ежедневную либо ежемесячную статистику основных и дополнительных переменных за продолжительный период времени (2007—2023 гг.). На основе этих данных были рассчитаны темпы роста по каждой переменной, что позволило получить соответствующие временные ряды. Эти ряды стали основой для последующего расчета индексов стресса.

Индекс финансового стресса в отношении стран Латинской Америки был сконструирован нами на основе хорошо известного метода главных компонент. Не вдаваясь в формальную (математическую) сторону этого метода, отметим, что его суть заключается в снижении размерности исходных данных с минимальной потерей информации. В нашем случае индекс финансового стресса был сформирован путем выделения первой главной компоненты из всего массива переменных. Фактически данный индекс — это искусственно созданная новая переменная, которая линейно выражается через значения основных и дополнительных показателей, отобранных для каждой из пяти стран Латинской Америки (таблица 2), и имеет максимальную дисперсию. Рост численных значений индекса означает нарастание стресса, снижение — его затухание.

Результаты расчетов данного индекса показали близость оценок между странами по всей нашей выборке: разница значений в среднем не превышает 5-10%. Это означает, что реакция на шок и последующее восстановление экономики схожи во всех крупных государствах Латинской Америки. Поэтому мы не стали приводить расчетные значения индекса для каждой страны, а представили их в виде сводного регионального показателя. Другими словами, все полученные значения индексов были усреднены по нашей выборке стран, благодаря чему был получен своего рода индекс по региону (условно назовем его *LATFSI*). При этом динамику *LATFSI* мы сравнили с динамикой наиболее известного индекса США *St. Louis Fed Financial Stress Index (STLFSI)* [35]. С целью обеспечения сопоставимости

результатов по двум индексам значения нашего индекса были переведены в шкалу, используемую для *STLFSI*. Полученные два индекса (*LATFSI* и *STLFSI*) представлены на графике ниже.

ДИНАМИКА ИНДЕКСОВ ФИНАНСОВОГО СТРЕССА



На графике отчетливо видны два основных стресса, которому подверглись как США, так и государства Латинской Америки во время мирового финансового кризиса и пандемии *COVID-19*. Причем для некоторых периодов времени даже визуально прослеживается схожесть «поведения» двух индексов (коэффициент корреляции между ними равен 0,81), что можно объяснить теснотой связей между экономикой США и стран Латинской Америки. Такая взаимосвязь не обязательно должна приводить к получению выгод и повышению устойчивости, она также может проявиться в синхронности распространения кризисов и нарастания стресса. Однако если для США более сильным и продолжительным оказался стресс, вызванный МФК, то для стран Латинской Америки эти два шока оказались сопоставимыми по тяжести (в период МФК пиковое значение *LATFSI* составило 5,77, в период пандемии — 5,31). Отметим также нарастание стресса в регионе в 2022 г.: почти полгода уровень финансового стресса более чем в два раза превышал среднее значение за весь рассматриваемый период. Видимо, это связано с распространением энергетического и продовольственного кризиса (ПК), вызванного вооруженным конфликтом между Россией и Украиной. Многие страны Латинской Америки пострадали от роста цен на энергоносители. В 2022 г. по оценкам ООН почти 10 млн человек, проживающих в данном регионе, испытывали острую нехватку продовольствия [36]. Так, в Чили рост цен на некоторые растительные масла и яйца составил 90%, кофе — 67%, молока — 20% [37]. Правительство даже было вынуждено экстренно принять план восстановления экономики, предусматривавшей выделение более 3 млрд долл. на поддержку различных секторов экономики и социальную помощь [38].

Проанализировать особенности распространения стресса между разными странами Латинской Америки можно с помощью выделения тех дат, когда наблюдались высокие значения самого индекса и высокие значения его стандартных отклонений, т.е. отклонений фактических значений *LATFSI* от среднего уровня. Последнее часто рассматривается как кризисный сигнал, т.е. как свидетельство того, что стресс начал нарастать. В таблице 3 представлены подобные оценки для каждой страны из нашей выборки и трех кризисных периодов (МФК, *COVID-19*, ПК), выделены три даты, соответствующие пиковым значениям *LATFSI* и его стандартному отклонению. Определение даты в отношении стандартного отклонения осуществлялось благодаря сдвигу «окна» выборки и многократному расчету данного показателя (использовался метод «скольжения»).

Таблица 3

НАИВЫСШИЕ УРОВНИ ФИНАНСОВОГО СТРЕССА В СТРАНАХ ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКИ

Страна	Даты максимальных значений					
	FSI			Стандартного отклонения <i>FSI</i>		
	МФК	<i>COVID-19</i>	ПК	МФК	<i>COVID-19</i>	ПК
Бразилия	05.12.2008	27.03.2020	25.08.2022	10.09.2008	01.04.2020	14.06.2022
Аргентина	10.12.2008	06.04.2020	06.09.2022	23.07.2008	31.03.2020	19.05.2022
Колумбия	18.12.2008	19.03.2020	22.09.2022	22.10.2008	13.03.2020	01.06.2022
Мексика	26.11.2008	14.04.2020	15.09.2022	12.08.2008	17.03.2020	29.04.2022
Чили	11.12.2008	19.03.2020	19.10.2022	07.10.2008	28.02.2020	16.05.2022

Из таблицы видна близость дат с пиковыми значениями *FSI* для каждого кризиса в целом по всем пяти странам Латинской Америки, что означает относительную синхронность реакции крупных экономик региона на любой шок. При этом есть лаг продолжительностью два-пять месяцев между *FSI* и его стандартным отклонением в период МФК и ПК, тогда как во время *COVID-19* этот лаг практически отсутствует. Это может быть связано с тем, что пандемия оказалась внезапным шоком, и методы раннего обнаружения кризисных процессов в данном случае не сработали. Однако сработали ограничительные правительственные меры; мы это ранее показали в своей работе [39], посвященной эффектам так называемого финансового заражения в странах Латинской Америки. В отличие от периода МФК, число случаев «финансового заражения» во время пандемии оказалось существенно меньше, что свидетельствует о стрессоустойчивости экономики латиноамериканских государств.

Таким образом, мы проанализировали содержание и результаты исследований финансового стресса, распространяющегося с разной силой и периодичностью во многих странах. Данная проблематика стала популярной в 1990-е годы прошлого века. Она сформировалась в рамках разработки системы раннего предупреждения о наступлении финансовых кризисов и включает в себя различные подходы и модели оценки масштабов и продолжительности финансового стресса. Особое внимание в этой методоло-

гии уделяется конструированию общих показателей стресса, т.е. индексов. Любой индекс представляет собой результат агрегирования финансовых переменных (фондовых индексов, процентных ставок, курсов валют и т.п.) в единый показатель, который позволяет обнаруживать сигналы о нарастании нестабильности и о возможном начале кризиса.

С целью развития инструментов стресс-тестирования в статье предложен и апробирован на выборке из наиболее крупных экономик Латинской Америки авторский индекс финансового стресса. Его эмпирической базой стала обширная статистическая информация по ряду экономических и финансовых индикаторов развития региона, а методологической — метод главных компонент, позволивший объединить эти индикаторы в общий показатель. Были проведены расчеты индекса за период 2007—2023 гг. и интерпретированы результаты. Основной вывод заключается в том, что с помощью индекса можно оценивать периоды нарастания финансового стресса. Для стран Латинской Америки было выделено три таких периода: мировой финансовый кризис и пандемия *COVID-19* (максимальный стресс) и продовольственный кризис, вызванный конфликтом между Россией и Украиной (стресс выше среднего уровня). Выявлена также высокая корреляция между экономическим стрессом в США и странами Латинской Америки, что объясняется их тесными финансовыми и торговыми связями. Кроме того, обнаружена синхронность реакции разных латиноамериканских государств на тот или иной шок. При этом наличие лага между индексом финансового стресса и его стандартным отклонением в периоды мирового финансового и продовольственного кризисов позволили сделать вывод о возможности использования этого индекса как своего рода «кризисного сигнала», т.е. как инструмента раннего обнаружения кризисов.

Оценка финансового стресса представляет собой хорошо известный и наглядный прием исследования финансовых рисков и факторов нестабильности. Использование этого приема в отношении латиноамериканских экономик должно способствовать продуктивному анализу влияния различных шоков на финансовую устойчивость отдельных стран и региона в целом.

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Tuzcuoglu K. Nonlinear Transmission of International Financial Stress. *Economic Modelling*, 2024, vol. 139, article 106805. DOI: 10.1016/j.econmod.2024.106805. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264999324001615> (accessed: 20.03.2024).
2. Apostolakis G.N., Giannellis N. International Financial Stress Spillovers During Times of Unconventional Monetary Policy Interventions. *Journal of Financial Stability*, 2024, vol. 72, article 101259. DOI: 10.1016/j.jfs.2024.101259. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1572308924000445> (accessed: 20.03.2024).
3. Sheng X., Kim W.J., Gupta R., Ji Q. The Impacts of Oil Price Volatility on Financial Stress: Is the COVID-19 Period Different? *International Review of Economics & Finance*, 2023, vol. 85, pp. 520-532. DOI: 10.1016/j.iref.2023.02.006. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056023000448> (accessed: 20.03.2024).
4. Claessens S., Kose M.A., Terrones M.E. How Do Business and Financial Cycles Interact? *Journal of International Economics*, 2012, vol. 87, N 1, pp. 178-190. DOI: 10.1016/j.jinteco.2011.11.008. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022199611001462> (accessed: 20.03.2024).
5. Dungey M., Gajurel D. Contagion and Banking Crisis – International Evidence for 2007-2009. *Journal of Banking & Finance*, 2015, vol. 60, pp. 271-283. DOI:

- 10.1016/j.jbankfin.2015.08.007. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426615002186> (accessed: 20.03.2024).
6. Agosto A., Ahelegbey D.F., Giudici P. Tree Networks to Assess Financial Contagion. *Economic Modelling*, 2020, vol. 85, pp. 349-366. DOI: 10.1016/j.econmod.2019.11.005. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264999319310090> (accessed: 20.03.2024).
7. Столбов М.И. Индекс финансового стресса для России: новые подходы. *Экономический журнал ВШЭ*. М., 2019, Т. 23, № 1, сс. 32-60 [Stolbov M.I. Indeks finansovogo stressa dlya Rossii: novye podhody. [Constructing a Financial Stress Index for Russia: New Approaches]. *Ekonomicheskij zhurnal VShE*. Moscow, 2019, vol. 23, N 1, pp. 32-60 (In Russ). DOI: 10.17323/1813-8691-2019-23-1-32-60
8. Illing M., Liu Y. Measuring Financial Stress in a Developed Country: An application to Canada. *Journal of Financial Stability*, 2006, vol. 2, N 3, pp. 243-265. DOI: 10.1016/j.jfs.2006.06.002. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1572308906000301> (accessed: 20.03.2024).
9. González-Hermosillo B. Determinants of Ex-Ante Banking System Distress: A Macro-Micro Empirical Exploration of Some Recent Episodes. *IMF Working Paper*, N 99/33. Available at: <https://ssrn.com/abstract=880560> (accessed: 20.03.2024).
10. Hardy D.C., Pazarbasioglu C. Determinants and Leading Indicators of Banking Crises: Further Evidence. *IMF Staff Papers*, 1999, vol. 46, N 3, pp. 247-258. Available at: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/staffp/1999/09-99/pdf/hardy.pdf> (accessed: 20.03.2024).
11. Frankel J., Rose A. Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment. *Journal of International Economics*. 1996, vol. 41, N 3-4, pp. 351-366. DOI: 10.1016/S0022-1996(96)01441-9. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022199696014419> (accessed: 20.03.2024).
12. Caramazza F., Ricci L., Salgado R. Trade and Financial Contagion in Currency Crises. *IMF Working Paper*, N 00/55. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=879525 (accessed: 20.03.2024).
13. Kauko K. How to Foresee Banking Crises? A Survey of the Empirical Literature. *Economic Systems*, 2014, vol. 38, N 3, pp. 289-308. DOI: 10.1016/j.ecosys.2014.01.001. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939362514000545> (accessed: 20.03.2024).
14. Tölö E., Laakkonen H., Kalatie S. Evaluating Indicator for Use in Setting the Countercyclical Capital Buffer. *International Journal of Central Banking*, 2018, vol. 14, N 2, pp. 51-111. Available at: <https://www.ijcb.org/journal/ijcb18q1a2.pdf> (accessed: 20.03.2024).
15. Bordo M.D., Dueker M.J., Wheelock D.C. Aggregate Price Shocks and Financial Instability: A Historical Analysis. *Economic Inquiry*, 2002, vol. 40, N 4, pp. 521-538. DOI: 10.1093/ei/40.4.521. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1093/ei/40.4.521> (accessed: 20.03.2024).
16. Pariès M.D., Maurin L., Moccero D. Financial Conditions Index and Credit Supply Shocks for the Euro Area. *ECB Working Paper*, N 1644. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2397123 (accessed: 20.03.2024).
17. Brave S., Butters R. Monitoring Financial Stability: A Financial Conditions Index Approach. *Economic Perspectives*. Chicago, 2011, vol. 35, N 1, pp. 22-43.
18. Morana C. A New Macro-financial Condition Index for the Euro Area. *Econometrics and Statistics*, 2024, vol. 29, pp. 64-87. DOI: 10.1016/j.ecosta.2021.09.005. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S245230622100112X> (accessed: 20.03.2024).
19. Kazdal A., Korkmaz H.I., Yilmaz M.H. Composing a High-Frequency Financial Conditions Index and the Implications for Economic Activity. *Borsa Istanbul Review*. Istanbul, 2022, vol. 22, N 4, pp. 769-779. DOI: 10.1016/j.bir.2022.01.002
20. Kliesen K.L., Owyang M.T., Vermann E.K. Disentangling Diverse Measures: A Survey of Financial Stress Indexes. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. St. Louis, 2012, vol. 94, N 5, pp. 369-397.
21. Ishrakieh L.M., Dagher L., El Hariri S. A Financial Stress Index for a Highly Dollarized Developing Country: The Case of Lebanon. *Central Bank Review*, 2020, vol. 20, N 2, pp. 43-52. DOI: 10.1016/j.cbrev.2020.02.004. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1303070120300044> (accessed: 20.03.2024).
22. Carlson M., Lewis K., Nelson W. Using Policy Intervention to Identify Financial Stress. Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington,

- D.C., 2012, 23 p. Available at: <https://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2012/201202/201202pap.pdf> (accessed: 20.03.2024).
23. Balakrishnan R., Danninger S., Elekdag S., Tytell I. The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies. *Emerging Markets, Finance and Trade*, 2011, vol. 47 (sup. 2), pp. 40-68. DOI: 10.2753/REE1540-496X4703S203. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2753/REE1540-496X4703S203?cookieSet=1> (accessed: 20.03.2024).
24. Tng B.H., Kwek K.T., Sheng A. Financial Stress in ASEAN-5 Economies from the Asian Crisis to the Global Crisis. *Singapore Economic Review*. Singapore, 2012, vol. 57, N 2, article 1250013. DOI: 10.1142/S0217590812500130
25. Cevik E.I., Dibooglu S., Kutun A.M. Measuring Financial Stress in Transition Economies. *Journal of Financial Stability*, 2013, vol. 9, N 4, pp. 597-611. DOI: 10.1016/j.jfs.2012.10.001. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1572308912000617> (accessed: 20.03.2024).
26. Louzis D.P., Vouldis A.T. A Financial Systemic Stress Index for Greece. *ECB Working Paper*, N 1563. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1736570 (accessed: 20.03.2024).
27. Dahalan J., Abdullah H.B., Umar M. Measuring Financial Stress Index for Malaysian Economy. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2016, vol. 6, N 3, pp. 942-947. Available at: <https://econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/2582> (accessed: 20.03.2024).
28. Anand B., Paul S., Nair A.R. Time-varying Effects of Oil Price Shocks on Financial Stress: Evidence from India. *Energy Economics*, 2023, vol. 122, article 106703. DOI: 10.1016/j.eneco.2023.106703. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988323002013> (accessed: 20.03.2024).
29. Stona F., Morais I.A.C., Triches D. Economic Dynamics during Periods of Financial Stress: Evidences from Brazil. *International Review of Economics & Finance*, 2018, vol. 55, pp. 130-144. DOI: 10.1016/j.iref.2018.02.006. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056016302234> (accessed: 20.03.2024).
30. Fernandez R., Guizar B.P., Rho C. A Sentiment-based Risk Indicator for the Mexican Financial Sector. *Latin American Journal of Central Banking*, 2021, vol. 2, N 3, article 100036. DOI: 10.1016/j.lacb.2021.100036. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666143821000168> (accessed: 20.03.2024).
31. Park C.-Y., Mercado R.V. Determinants of Financial Stress in Emerging Market Economies. *Journal of Banking & Finance*, 2014, vol. 45, pp. 199-224. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2013.09.018. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426613003865> (accessed: 20.03.2024).
32. Martínez J.F., Oda D. Characterization of the Chilean Financial Cycle, Early Warning Indicators and Implications for Macro-prudential Policies. *Latin American Journal of Central Banking*, 2021, vol. 2, N 1, article 100024. DOI: 10.1016/j.lacb.2021.100024. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666143821000041> (accessed: 20.03.2024).
33. Shim I., Shin K. Financial Stress in Lender Countries and Capital Outflows from Emerging Market Economies. *Journal of International Money and Finance*, 2021, vol. 113, article 102356. DOI: 10.1016/j.jimonfin.2021.102356. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026156062100005X> (accessed: 20.03.2024).
34. Statistical Review of World Energy 2023. Available at: https://www.energyinst.org/_data/assets/pdf_file/0004/1055542/EI_Stat_Review_PDF_single_3.pdf (accessed: 20.03.2024).
35. St. Louis Fed Financial Stress Index. Available at: <https://fred.stlouisfed.org/series/STLFSI4> (accessed: 20.03.2024).
36. Hunger in Latin America: whole continent is on the move, warns WFP. *UN News*. 14.06.2022. Available at: <https://news.un.org/en/story/2022/06/1120312> (accessed: 20.03.2024).
37. Espinoza M., Sepúlveda N. La violenta alza de los alimentos en los supermercados: algunos productos subieron hasta 90% en un año. *CIPER*. 14.04.2022. Available at: <https://www.ciperchile.cl/2022/04/14/la-violenta-alza-de-los-alimentos-en-los-supermercados-algunos-productos-subieron-hasta-90-en-un-ano/> (accessed: 20.03.2024).
38. Chile announces \$3.7 billion recovery plan to aid struggling economy. *Reuters*. 07.04.2022. Available at: <https://www.reuters.com/world/americas/chile-announces-37-billion-recovery-plan-aid-struggling-economy-2022-04-07/> (accessed: 20.03.2024).

39. Овчаров А.О. Финансовые кризисы и финансовое заражение в странах Латинской Америки. *Мировая экономика и международные отношения*. М., 2023, Т. 67, № 2, сс. 113-122 [Ovcharov A.O. Finansovye krizisy i finansovoe zarazhenie v stranah Latinskoj Ameriki. *Financial Crises and Financial Contagion in Latin America*]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya*. Moscow, 2023, vol. 67, N 2, pp. 113-122 (In Russ). DOI: 10.20542/0131-2227-2023-67-2-113-122

Anton O.Ovcharov (anton19742006@yandex.ru)

Doctor of Economics, Professor, Chief Researcher of the Department of Accounting, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod

Gagarin Avenue, 23, 603022 Nizhny Novgorod, Russian Federation

Assessment of financial stress in Latin American countries during periods of global economic shocks

Abstract. A feature of modern international markets is their susceptibility to global and local shocks that contribute to the spread of financial stress. This article presents approaches to assessing financial stress and demonstrates their application in Latin American countries. Insufficient attention of the authors to this problem in the context of the study of regional factors of instability and financial crises is noted. Particular attention is paid to the methods of constructing a generalizing indicator of financial stress. On the basis of extensive statistical material in relation to the large economies of Latin America, the author's index of financial stress has been developed and tested. Calculations for 2007—2023 made it possible to identify three periods of increasing stress in Latin American countries and record its peak values: during the global financial crisis, the COVID-19 pandemic, as well as during the 2022 food crisis. There is also a high level of correlation between stress in the United States and Latin American countries, which is explained by their close financial and trade ties. In addition, the synchronicity of the reaction of different Latin American countries to a particular shock has been empirically proven.

Key words: financial stress, Latin America, index, crisis, shock, financial instability.

DOI: 10.31857/S0044748X24090048

Received 20.03.2024.