

И.Э. Гимади, канд. экон. наук, доц.,  
О.С. Мариев, канд. экон. наук,  
*ИЭ УрО РАН, Екатеринбург*

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВАЛЮТНО-ФИНАНСОВЫХ КРИЗИСОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ\***

В статье рассмотрены теоретические и эконометрические подходы к анализу влияния различных факторов на вероятность возникновения и развития валютно-финансового кризиса. В ходе исследования выявлены причинно-следственные связи между валютными и финансовыми кризисами, а также общность факторов, их обуславливающих. Проведенное эконометрическое исследование позволило выявить основные индикаторы «двойных» кризисов в современных условиях.

Возобновившийся в последние два десятилетия интерес ученых к устойчивости банковского сектора был обусловлен серьезными банковскими кризисами, которые испытали многие страны как с развитыми рыночными, так и с развивающимися и переходными экономиками. Банки играют ключевую роль в современных экономических системах, влияя на функционирование финансовых рынков, определяя количество денег в экономике, возможности и размеры инвестиций, и воздействуя, в конечном итоге, на экономический рост.

Недостаточная устойчивость банковского сектора может привести к банковскому и финансовому кризису (мы считаем банковский кризис основой финансового кризиса вслед за рядом исследователей; это особенно справедливо в трансформационных условиях, где фондовые рынки недостаточно развиты по сравнению с рынками банковских услуг) – ситуации, при которой банковская паника либо фиаско рынка приводят к вынужденной приостановке банками внутренней конвертируемости обязательств и вмешательству правительства в банковскую систему, что влечет за собой существенные издержки как для банковского сектора, так и для экономической системы в целом. В контексте вступления России в ВТО, требующего либерализации доступа иностранного капитала, а также общей реформы российского банковского сектора, выявление и анализ факторов неустойчивости банков, факторов банковских кризисов приобретает дополнительную актуальность.

Одним из основных показателей стабильности развития открытой экономической системы, безусловно, является динамика обменного курса. В идеале регулируемая или, по крайней мере, предсказуемая динамика позволяет избежать скачкообразного изменения условий функционирования объектов системы в самом общем смысле этого слова. Из практики хорошо известно, что резкие скачки валютных курсов влияют на соотношение экспорта и импорта, условия фьючерсных и опционных контрактов, дестабилизируют работу биржевых и банковских структур (вплоть до банкротств), изменяют условия кредитов и существенно сказываются на уровне доходов и расходов населения, что, в свою очередь, отражается на других экономических факторах, таких как сбережения

---

\* Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ-Урал (проект №04-06-96048).

и инвестиции, спрос и предложение на товары и услуги. Естественно, что одной из центральных задач политики регулирования открытой экономической системы является задача раннего предупреждения и анализа ситуаций, которые могут привести к кризису национальной валюты.

В связи с этим растущий интерес к созданию моделей, описывающих кризисы, не является случайным. На основе уже случившегося кризиса создается модель, описывающая ход кризиса и, главное, выявляющая факторы, обуславливающие его наступление.

Тот факт, что кризисы имеют тенденцию происходить периодически, говорит об их глобальных причинах и факторах, их обуславливающих. Хотя причины, почему отдельная страна в рассматриваемый период становится уязвимой для кризиса, могут различаться между странами. Так, различные теории и объяснения могут использоваться для разных стран. Чтобы лучше понять существующий цикл валютных кризисов, необходимо понять их внутренние и внешние причины.

Практика показывает, что в последнее время в развивающихся и в некоторых развитых странах происходят одновременно оба из рассмотренных выше кризисов («двойной», то есть валютный, и банковский), когда валютный кризис становится причиной банковского и наоборот, вследствие чего порождается замкнутый круг, а последствия кризисов становятся все более удручающими. В качестве примеров можно привести финансовые кризисы в Скандинавских странах (1992 г.), в Турции (1994 г.), в Мексике, Аргентине и Венесуэле (1994 г.), в Болгарии (1996 г.), в Азии (1997 г.) и в России (1998 г.).

Итак, вследствие того, что валютно-финансовые кризисы происходят, и происходят периодически, существует необходимость моделирования кризисов и необходимость их изучения для формирования методов их прогнозирования и предупреждения, а также смягчения их последствий. Кроме того, учитывая, что в последнее время усилилась тенденция наступления именно двойных кризисов, этот факт предопределяет актуальность изучения и моделирования взаимосвязи банковских и валютных кризисов, а также прогноза валютно-финансовых кризисов.

Анализ научной литературы позволяет сделать вывод о том, что работы по изучению факторов валютно-финансовых кризисов фрагментарны и специфичны, отсутствует единый теоретико-методологический подход к структуризации затрагиваемой проблемы, к моделированию кризисов. В большинстве публикаций анализируются отдельные, в основном макроэкономические и монетарные факторы кризисов, практически отсутствуют исследования банковских факторов. Теоретические исследования, посвященные данной проблеме, предлагают на модельном уровне разнообразные механизмы, обуславливающие наличие зависимости между различными факторами, с одной стороны, и вероятностью возникновения кризисных ситуаций – с другой, и лежат в русле так называемых «моделей третьего поколения» валютных кризисов.

Поиск факторов, играющих важную роль в формировании кризисной ситуации, т.е. опережающих индикаторов кризиса, особенно активно начался в 1990-е годы с использованием эконометрических методов исследования. Оче-

видную задержку в появлении эмпирических исследований по отношению к теоретическим работам можно объяснить двумя причинами. Во-первых, анализ причин кризисов с помощью математико-статистических методов требует длительного наблюдения. Во-вторых, было необходимо разработать соответствующие методические подходы к исследованию.

Исследователями было разработано три различных эконометрических подхода к определению факторов кризисных состояний: основанный на обычном методе наименьших квадратов, система ранних индикаторов и вероятностный подход.

Первый подход состоит в выявлении с помощью стандартного метода наименьших квадратов вклада различных факторов в формирование кризисов. Стандартные регрессии применяются для выявления причин валютных кризисов. Такой подход не позволяет определить время начала кризиса, однако с его помощью можно установить, какие страны могут подвергнуться спекулятивной атаке на национальную валюту в случае негативного изменения ситуации на мировых финансовых и торговых рынках. Впервые данный метод был применен Саксом, Торнеллом и Веласко (1996 г.)<sup>1</sup> для исследования причин мексиканского кризиса 1994-95 гг. Авторами было показано, что предрасположенность страны к кризису в тот период была тем больше, чем ниже был уровень покрытия золотовалютными резервами денежной массы (M2), чем больше была переоценена национальная валюта в реальном выражении по отношению к уровню тренда и чем выше в предшествующие годы были темпы роста коммерческой задолженности частного сектора перед банками. Кроме того, Сакс, Торнелл и Веласко показали, что в случае, если государство имеет низкие резервы и переоцененную валюту, вероятность возникновения кризиса и его относительная сила будет тем больше, чем выше доля краткосрочных средств в структуре привлеченного капитала и выше доля государственных расходов в ВВП. Аналогичные результаты были получены Торнеллом (1999 г.)<sup>2</sup> при исследовании азиатского кризиса 1997 г.

Система ранних индикаторов одинаково пригодна для выявления причин как банковских, так и валютных кризисов. Метод, предложенный Камински, Лизондо и Райнхарт (1998 г.)<sup>3</sup>, позволяет расширить по сравнению с первым методом число рассматриваемых факторов - возможных индикаторов кризиса. Основной задачей данного метода является обнаружение показателей, свидетельствующих о возможности наступления кризиса в течение 24 месяцев.

Третьим методом анализа механизмов формирования кризисов является вероятностный подход. Преимущества данного метода заключаются в том, что он, во-первых, позволяет оценить конкретный вклад каждого фактора в форми-

---

<sup>1</sup> Sachs J. Financial crises in Emerging Markets, The lessons from 1995 / J. Sachs, A. Tornell, A. Velasco //Brookings Papers on Economic activity. 1996. №1. P.147-215.

<sup>2</sup> Tornell A. Lending booms and currency crises: Empirical links / A. Tornell // NBER Working Papers. 1999. № 7340. 60p.

<sup>3</sup> Kaminsky G., Lizondo S., Reinhart C.M. The leading indicators of currency crises / G. Kaminsky, S. Lizondo, C.M. Reinhart // IMF Staff Papers. 1998. № 45. 48 p.

рование кризиса, а, во-вторых, рассматривая данные о наличии кризиса в каждой стране в различные периоды времени как независимые события, снимает ограничения на число исследуемых факторов. Кроме того, для анализа обычно используются годовые данные, которые обладают более высокой надежностью.

Следует отметить, что анализ с помощью вероятностной модели показывает наличие значительной схожести в механизмах формирования валютных и банковских кризисов (работы Демиргук-Кунта и Детражиа<sup>1</sup>, Гонсалеза – Гермосилло<sup>2</sup>).

На основе анализа теоретических и эмпирических работ, а также хода развития экономик, относящихся к группе развивающихся рынков, можно сделать вывод, что кризисы могут быть вызваны большим множеством различных факторов.

Причем, как показывают исследования, механизмы формирования кризисов в 1970-80-е годы (Франкель и Роуз<sup>3</sup>) и в 1990-е годы (Родрик и Веласко<sup>4</sup>) значительным образом различаются между собой. Скорее всего, данное расхождение свидетельствует о том, что механизмы формирования финансовых кризисов в 1970-80-е и 1990-е годы были разными. Кризисы 1970-80-х годов можно определить как кризисы государственных финансов – ведущую роль в их формировании играла неспособность государства правильно распорядиться поступающими финансовыми средствами, его неумение собирать налоги, неадекватность проводимой им денежно-кредитной политики. Более поздние кризисы, в первую очередь, вызваны ошибками частного сектора в политике финансирования развития производства, неспособностью банков адекватно оценить финансовые риски, нехваткой у принимающих экономические решения агентов качественной информации.

Кризисы можно разделить не только с точки зрения времени возникновения, но и по региональному признаку. Так, несмотря на относительно общее время возникновения, азиатский кризис, российский кризис и бразильский кризис значительно различаются между собой с точки зрения обусловивших их факторов. Региональный характер финансовых кризисов подтверждается эмпирическими работами. Так, Глик и Роуз (1998)<sup>5</sup> доказали эмпирически региональный характер эффекта эпидемии в случае валютных кризисов и объяснили его высокой степенью регионализации торговых контактов.

Основой информационной базы проведенного нами исследования явились данные Международного валютного фонда (МВФ). База данных содержит годовые данные по основным макроэкономическим показателям стран-членов

<sup>1</sup> Demirguc-Kunt A. The determinants of banking crisis in developing and developed countries A. Demirguc-Kunt, E. Detragiache // IMF Staff Papers. 1998. № 45. 56 p.

<sup>2</sup> Gonzales-Hermosillo B. Determinants of ex-ante banking system distress: A macro-micro empirical exploration of some recent episodes / B. Gonzales-Hermosillo // IMF Working Paper. 1999. №33. 45 p.

<sup>3</sup> Frankel J.A. Currency crises in emerging markets: An empirical treatment / A. Frankel J., A. Rose // Journal of International Economics. 1996. №41. P.45-78.

<sup>4</sup> Rodrik D. Short-term capital flows / D. Rodrik, A. Velasco // NBER Working Papers. 2000. № 7364. 114p.

<sup>5</sup> Glick R. Contagion and trade: Why are currency crises regional? / R. Glick, A. Rose // NBER Working Papers. 1998. № 6806. 47 p.

МВФ. Началом исторического временного ряда служит год вступления страны в МВФ (для России 1992 г.), концом 1999 год. Также в работе используются макроэкономические данные за период 1975 – 1999 г. по 42 странам (Россия, Дания, Норвегия, Швеция, Швейцария, Канада, Япония, Греция, Исландия, Турция, Новая Зеландия, Китай, Индия, Индонезия, Корея, Малайзия, Таиланд, Венгрия и др.), перенесшим банковские и валютные кризисы (получены из информации соответствующих Центральных Банков).

Для определения факторов, в наибольшей степени влияющих на наступление как валютных, так и банковских кризисов, необходимо проведение эконометрического исследования. Эконометрическая модель факторов кризиса будет построена на принципах «вероятностного подхода». Согласно этому подходу, вероятность того, что кризис произойдет в определенное время в отдельно взятой стране, является функцией вектора  $n$  объясняющих переменных  $X(i, t)$ . В исследовании предлагается использовать класс эконометрических моделей бинарного выбора, к которому относятся в первую очередь пробит (probit) и логит (logit) модели. Модели бинарного выбора предполагают дискретную объясняемую переменную модели (наступление или отсутствие кризиса). Объясняемая переменная ( $P(i, t)$ ) принимает значение 1 в случае, если валютный кризис произошел в стране  $i$  в момент времени  $t$ , и значение 0 в остальных случаях. Для определения вклада экзогенных переменных в формирование кризисной ситуации используют метод наибольшего правдоподобия.

В построенной модели коэффициенты при экзогенных переменных будут показывать воздействие изменения значения регрессора на одну единицу на вероятность возникновения кризиса. Для интерпретации результатов построенной эконометрической модели необходимо далее оценить на ее основе «маржинальные» (или предельные) эффекты.

Гипотеза исследования состоит в том, что определенный набор факторов (которые выражаются через соответствующие экономические индикаторы) влияет на наступление как банковского и валютного кризисов по-отдельности, так и на наступление «двойного» кризиса (их одновременное протекание). Цель регрессионного анализа такова: необходимо построить модель взаимосвязи между банковскими и валютными кризисами (т.е. проследить наступление двойного кризиса) и определить индикаторы, в большей степени влияющие на совместное наступление кризисов. Для этого используются в качестве объясняющих переменных различные опережающие экономические индикаторы.

Нами предлагается подход для исследования влияния различных факторов на вероятность возникновения кризисных состояний, включающий в себя учет в единой модели каждого из выбранных теоретически факторов. Часть работ идет по пути оценивания каждого фактора отдельно в отрыве от остальных, в результате получаемые оценки могут оказаться смещенными; кроме того, не удается оценить суммарное влияние факторов.

В качестве опережающих индикаторов валютно-финансовых кризисов нами в первую очередь был рассмотрен широкий ряд макроэкономических и монетарных переменных. Выбор нами этого типа переменных основан на изучении и обобщении теоретической и эмпирической литературы, посвященной

моделированию и прогнозированию валютно-финансовых кризисов: рост промышленного выпуска, отношение бюджетного дефицита к ВВП, переоценка реального валютного курса, отношение золотовалютных резервов к ВВП, открытость экономики (доля внешнеторгового оборота в ВВП), рост экспорта, рост импорта, рост внутреннего кредита, отношение М2 к золотовалютным резервам, денежный мультипликатор, внутренняя процентная ставка, отношение внешнего долга к ВВП, отношение краткосрочного внешнего долга ко всему внешнему долгу, отношение государственного долга к ВВП, отношение М2 к денежной базе, отношение счета текущих операций к ВВП, отношение ПЗИ к ВВП.

Также нами было проанализировано влияние собственно банковских факторов на вероятность возникновения кризисов. В качестве банковских факторов мы рассмотрели соотношение капитала и активов банков, отношение банковских резервов к активам, отношение банковских депозитов к ВВП, наличие или отсутствие системы страхования депозитов физических лиц.

Порядок оценки эконометрических моделей был следующий (BC обозначает банковский кризис, CC - валютный кризис, TC - двойной кризис):

1.  $BC = f(\text{факторы})$ , т.е. какие показатели являются значимыми для возникновения банковского кризиса.

2.  $BC = f(\text{факторы}, CC)$ , т.е. в анализе учитываются данные о том, имели место в стране в текущий период валютный кризис.

3.  $CC = f(\text{факторы})$ , т.е. какие показатели являются значимыми для возникновения валютного кризиса.

4.  $CC = f(\text{факторы}, BC)$ , т.е. в анализе учитываются данные и о том, имели место в стране в текущий период банковский кризис.

5.  $TC = f(\text{факторы})$ , т.е. какие показатели влияют на возникновение банковского и валютного кризисов одновременно.

Оказалось, что при включении в уравнение банковского кризиса информации о валютном кризисе (дамми-переменной, показывающей наличие валютного кризиса) и при включении в уравнение валютного кризиса информации о банковском кризисе объясняющая способность модели значительно улучшится, то есть указанные факторы являются важными индикаторами в предсказании кризисов. Кроме того, оказалось, что введение системы страхования депозитов физических лиц не снижает, а, наоборот, увеличивает вероятность возникновения банковских кризисов. Это связано с тем, что система страхования вкладов, снижая вероятность банковских паник, одновременно стимулирует принятие банками повышенных рисков (проблема «морального риска»), и второй эффект доминирует над первым. Таким образом, целесообразно создавать единую модель валютно-финансового кризиса.

В таблице представлены результаты итоговой эконометрической модели, объясняющей валютно-финансовые кризисы. В качестве главных индикаторов «двойных» кризисов мы выявили отношение золотовалютных резервов к ВВП

(IR/GDP) и отношение кредита частного сектора к ВВП (CPS/GDP)<sup>1</sup>. Если первый из названных показателей достаточно очевиден и традиционен, то второй следует прокомментировать. Мы выявили прямую зависимость между высокой задолженностью частного сектора перед банками и вероятностью возникновения как валютного, так и банковского кризиса. Это объясняет, в частности, почему валютно-финансовым кризисам достаточно часто предшествует либерализация движения средств по счету движения капитала платежного баланса. Как показывает практика, приток капитала на развивающиеся рынки и рынки стран с трансформационной экономикой ведет к резкому росту соотношения кредиты/ВВП. А рост данного соотношения может служить индикатором кризиса: из результатов эконометрического анализа следует, что с увеличением соотношения кредиты/ВВП на 1 процентный пункт вероятность возникновения двойного кризиса возрастает в среднем, по оценке предельного эффекта, на 1,93%.

Оценка методом максимального правдоподобия основной пробит-модели двойного кризиса (результат шага 5)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Marginal Effect (%)
CONST	-1.958952	0.141763	-13.81847	0.0000	
IR/GDP	-0.000351	0.000126	-2.780693	0.0054	-0,058665
CPS/GDP	0.011545	0.005441	2.121690	0.0339	1,929578
INSUR	2.04E-05	1.81E-05	1.126035	0.2602	0,003410
TRADE/GDP	-3.63E-05	2.03E-05	-1.788181	0.0765	-0,006067
M2/IR	2.35E-05	1.27E-05	1.845911	0.0649	0,003928
Mean dependent var	0.039427	S.D. dependent var			0.194724
S.E. of regression	0.179042	Akaike info criterion			0.295382
Sum squared resid	26.47816	Schwarz criterion			0.357542
Log likelihood	-112.6175	Hannan-Quinn criter.			0.319210
Restr. log likelihood	-139.0402	Avg. log likelihood			-0.134549
LR statistic (10 df)	52.84539	McFadden R-squared			0.290036
Probability(LR stat)	7.95E-08				
Obs with Dep=0	804	Total obs			837
Obs with Dep=1	33				

Примечание. Таблица построена с помощью эконометрического пакета Econometric Views

Существуют логичные объяснения выделенной взаимосвязи. В условиях информационной закрытости предприятий реального сектора, наблюдаемой на многих развивающихся рынках, банки часто не в состоянии адекватно оценить качество кредитных заявок. Поэтому эффективность вложения привлеченных ими иностранных средств оказывается недостаточно высокой. Информационная закрытость реального сектора также обуславливает высокую концентрацию ссуд: средства направляются в основном в аффилированные с банками предприятия (акционеры, крупнейшие клиенты). Кроме того, высокая стоимость кредитных ресурсов приводит к возникновению ситуации неблагоприятного

<sup>1</sup> На 5%-м уровне значимости показатели INSUR (наличие системы страхования депозитов), TRADE/GDP (доля внешнеторгового оборота в ВВП), M2/IR (отношение M2 к золото-валютным резервам) не являются статистически значимыми в представленной модели, хотя их знаки совпадают с ожидаемыми.

отбора (*adverse selection*), когда значительную часть спроса составляют компании, которые заведомо не могут расплатиться по займу. Поэтому рост объема кредитов, во-первых, может сопровождаться увеличением величины просроченной задолженности и, во-вторых, повышением зависимости финансового состояния банков от благополучия отдельных заемщиков (рост риска концентрации вложений). Следует также отметить, что информационная закрытость характерна не только для производственного, но и для банковского сектора. В результате этого надзорный орган оказывается не в состоянии своевременно отслеживать изменения в банковском секторе, выявлять неплатежеспособные кредитные организации и своевременно вмешиваться, а также ограничивать принятие банками избыточных рисков.

Отметим, что обсуждаемое соотношение кредиты/ВВП достаточно сильно растет в последние год-два в российской экономике, свидетельствуя о наступающем буме кредитования. Этот значительный рост кредитования вкупе с многочисленными проблемами российского банковского сектора и падением мировой цены на нефть может служить важнейшим опережающим индикатором валютно-финансового кризиса, что придает дополнительную актуальность проделанного нами исследования для российской экономики.

Следует отметить, что создание эффективной системы ранней идентификации угрозы возникновения валютных и банковских кризисов имеет существенную практическую ценность. Это связано с тем, что идентификация предкризисной ситуации должна позволить, например, банку своевременно осуществлять перестройку своих активов и обязательств таким образом, чтобы минимизировать финансовые потери, а регулирующим органам – попытаться предотвратить возникновение и развитие кризисных ситуаций.

Мы считаем целесообразным выбрать для каждой страны свой специфический набор подлежащих регулярному мониторингу макроэкономических, монетарных и банковских переменных, от поведения которых зависит состояние банковского сектора и устойчивость валютного курса<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> См. подробнее: Мариев О.С. Моделирование и прогнозирование валютно-финансовых кризисов / О.С.Мариев, Л.И.Кузьмина. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2005. 54 с.