

**Саввина О. В.**

*кандидат экономических наук, доцент,  
докторант кафедры «Финансы и цены»,  
РЭУ им. Г.В. Плеханова  
e-mail: osavvina@yandex.ru*

## **Оценка системных финансовых рисков**

*Статья посвящена оценке системных финансовых рисков как важного этапа глобального управления системными финансовыми рисками. Рассмотрены такие методы оценки как стресс-тестирование, расчет индексов финансового стресса, индикаторов рейтинговых агентств, показателей финансовой устойчивости стран.*

**Ключевые слова:** *макропруденциальное регулирование, системный финансовый риск, глобальное управление системными финансовыми рисками, стресс-тестирование, показатели финансовой устойчивости, индекс финансового стресса, системно значимые финансовые институты.*

**Savvina O. V.**

*PhD (Economics), associate professor, doctoral candidate  
of Department «Finance & Prices» REU of G. V. Plekhanov*

## **Assessment of systemic financial risks**

*The article is devoted to assessment of systemic financial risks as an important stage of global governance of systemic financial risks. The article considers such evaluation methods as stress testing, computing of financial stress indices, indicators of rating agencies and financial soundness indicators.*

**Keywords:** *macroprudential regulation, systemic financial risk, global governance of systemic financial risks, stress testing, financial soundness indicators, financial stress index, systemically important financial institutions.*

Международная финансовая практика регулирования выработала две модели управления системными рисками — микропруденциальное и макропруденциальное регулирование. Первая модель ставит во главу угла проблему обеспечения стабильности конкретных финансовых институтов с целью защиты интересов вкладчиков и инвесторов. Модель макропруденциального регулирования предполагает оценку рисков всей финансовой системы в целом, которые при этом не сводятся к сумме индивидуальных рисков. Создание этой модели на

базе современных достижений экономической и математической науки является приоритетным направлением формирования методологии глобального управления системными финансовыми рисками<sup>1</sup>. Новая модель призвана осуществлять раннее выявление накапливающихся в финансовой системе и экономике дисбалансов, возникновение изъёмов на рынках различных активов и минимизацию системных рисков. При применении макропруденциального подхода особое внимание уделяется системно значимым финансовым институтам (СЗФИ) и взаимосвязям в финансовом секторе. Поскольку именно они являются потенциальным источником системных рисков и требуют применения дополнительных мер по регулированию их деятельности и, соответственно, оценке рисков. Очевидно, что ключевым элементом макропруденциальной модели является методология оценки системных рисков с использованием индикаторов финансовой стабильности<sup>2</sup>.

Пока не разработана действенная, официально признанная международными организациями методология оценки глобального системного риска, что убедительно доказал последний кризис. Известны методики стресс-тестирования банков и страховых компаний, макроэкономические стресс-тесты в рамках Программы оценки финансового сектора, индексы финансового стресса. Кроме того, для оценки системных рисков используются индикаторы международных рейтинговых агентств. Они рассчитываются по разработанным ими же оригинальным методикам и публикуются в соответствующих отчетах. Агентство Fitch Ratings оценивает индикаторы макроэкономических и пруденциальных показателей («MPI») и индикаторы банковских систем («BSI») по многим странам мира. Индикатор «MPI» измеряет уязвимость в случае потенциального банковского системного кризиса. Индикатор «BSI» используется для оценки качества или устойчивости внутреннего состояния банковской системы стран и основан на индивидуальных рейтингах банков. Два индикатора системного риска («BSI» и «MPI») следует рассматривать одновременно с оценкой масштабов общего банковского системного риска. Банковские системы, относимые к категории более устойчивых согласно «BSI», лучше способны

---

<sup>1</sup> Саввина О.В. Терминологические новации в контексте глобального управления системными финансовыми рисками // Банковские услуги. – 2012. – № 8.

<sup>2</sup> Саввина О.В. О системных рисках мировых финансов и угрозах кризиса суверенных долгов. // Вестник Российского Экономического Университета имени Г.В. Плеханова. – 2011. – № 5 (41).

справиться с потенциальными стрессовыми факторами, выявить которые предназначен индекс «МРІ»<sup>3</sup>.

Другими направлениями работы в области оценки системных рисков являются создание опережающих систем кризисных индикаторов (в основном макроэкономических) и оценок на основе модели VaR (Value-at-Risk) для финансового сектора в целом, а также национальных рынков определенных финансовых услуг. Ключевая цель индексов (индикаторов) финансового стресса состоит в оценке степени нестабильности, т.е. текущего уровня трений, стрессов (или их отсутствие) в финансовой системе и обобщении ее в виде статистического результата (табл. 1).

Таблица 1

Индикаторы финансового стресса<sup>4</sup>

Название индикатора	Автор	Источник, публикация	Комментарий
Ежедневный индекс финансового стресса	Иллинг М., Лью Й. (Illing M., Liu Y.)	Measuring Financial Stress in a Developed Country: an Application to Canada. // Journal of Financial Stability, Vol. 2, No. 4, 2006, pp. 243–265.	Индекс рассчитывается для финансовой системы Канады. Охватывает 11 переменных (показателей) финансового рынка, агрегированных на основе весов. Веса определяются размером рынка, к которому относится показатель, в сравнении с показателем совокупного кредита в экономике.
Ежемесячный индекс финансового стресса	Калдарелли Р., Элекдаг С., Лолл С. (Caldarelli R., Elekdag S., Lall S.)	Financial Stress and Economic Contractions. // Journal of Financial Stability, Vol. 7, 2011, pp. 78–97.	Индекс рассчитывается по 17 развитым государствам как среднее арифметическое 12 стандартизированных рыночных показателей финансового стресса.
Глобальный индекс финансовой турбулентности	Европейский центральный банк	«Box 1: A Global Index of Financial Turbulence» // Financial Stability Review, December, 2009, pp. 21–23.	Охватывает стресс-индикаторы по 29 основным экономикам мира, каждый включает 6 рыночных показателей.
Еженедельный индикатор финансовой хрупкости (слабости)	Нельсон У., Перли Р. (Nelson W., Perli R.)	Selected Indicators of Financial Stability, Irving Fisher Committee's Bulletin on Central Bank Statistics, Vol. 23, 2007, pp. 92–105.	Рассчитывается для США на базе 12 рыночных показателей финансового стресса.

<sup>3</sup> Официальный сайт агентства / [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com) (Отчеты «Системные риски в банковском секторе» («Bank Systemic Risk Report») и методология «Оценка системных рисков в банковском секторе» («Assessing Bank Systemic Risk»).

<sup>4</sup> Составлено автором.

*Продолжение таблицы 1*

<b>Еженедельный индекс финансовой конъюнктуры</b>	Брэйв С., Баттерс Р. (Brave S., Butters R.)	Monitoring Financial Stability: A Financial Conditions Index Approach, Federal Reserve Bank of Chicago, Economic Perspectives, First Quarter, 2011, pp. 22–43.	Основан на факторном анализе 100 показателей, характеризующих конъюнктуру на денежных рынках, долгового рынка, рынка акций и в банковском секторе.
<b>Индикатор стресса финансового рынка</b>	Ван Рой Б. (Van Roye B.)	Financial Stress and Economic Activity in Germany and the Euro Area, Kiel Working Paper No. 1743, 2011, November.	Рассчитывается для Германии и еврозоны по 23 и 22 стресс-индикаторам соответственно. Эти показатели характеризуют состояние банковского сектора, рынка ценных бумаг и валютного рынка.
<b>Комбинированный индикатор системного стресса в финансовой системе</b>	Олло Д., Кремер М., Ло Дюка М. (Holló D., Kremer M., Lo Duca M.)	CISS – A Composite Indicator of Systemic Stress in the Financial System, ECB, Working Paper Series, № 1426 / March 2012.	Охватывает 5 наиболее значимых сегментов финансовой системы: сектор банковских и небанковских посредников, денежные рынки, фондовый и валютный рынки. Уровень стресса в каждом секторе оценивается по 3 стресс-показателям, характеризующим признаки финансового стресса такие как повышение неопределенности среди экономических агентов, несогласие между инвесторами, информационная асимметрия. Индекс измеряет стресс-симптомы, в основном, на основе показателей рынка ценных бумаг (волатильность, риск-спрэды, совокупные потери по переоценке). Главная методологическая инновация – это применение классической теории портфеля к агрегированию стресс-показателей по 5 секторам в 1 индекс.

В международной практике при оценке системных рисков широко распространена методика стрессового тестирования (Stress Testing). Цель стресс-тестов состоит в выявлении банков и страховых компаний, испытывающих проблемы, и их устранении, чтобы уменьшить вероятность кризиса. Стресс-тесты необходимы для оценки операций финансового института при экстремальных макроэкономических и финансовых сценариях, например, при серьезном спаде экономики или дефиците ликвидности на финансовых рынках.

Стресс-тесты банков оценивают, в первую очередь, их платежеспособность и ликвидность. Банк является платежеспособным, если стоимость его активов превышает стоимость долга, т.е. имеет положительный собственный капитал. Стресс-тест платежеспособности необходим для оценки достаточности банковского капитала, который потребуется для поддержания платежеспособности при гипотетически сложных макро-условиях. Стресс-тест ликвидности связан с оценкой способности банка своевременно осуществлять платежи в неблагоприятных условиях за счет наличных средств, продажи ликвидных активов или рефинансирования обязательств. Важным аспектом стресс-тестирования является оценка вероятности системного банковского кризиса, вызванного проблемами ликвидности и платежеспособности отдельных банков. Данная оценка основывается на определении перечня системно значимых банков и моделировании каналов передачи рисков в банковской системе. Последний аспект является сложной задачей и объектом современных исследований.

Стресс-тестирование стало широко применяться после глобального финансового кризиса, хотя МВФ начал использовать этот инструмент надзора в 1999 г. С середины 1990-х гг. банки применяют стресс-тесты в качестве инструмента внутрикорпоративного риск-менеджмента. Одним из первых был банк J.P. Morgan, который оценивал показатель VaR для измерения рыночного риска с помощью системы оценки рисков RiskMetrics (1989 г.). В последние 20 лет некоторые национальные органы регулирования проводят макропруденциальные стресс-тесты, в которых анализируются системные риски в дополнение к рискам отдельных финансовых институтов. Результаты подобных тестов включаются в отчеты по финансовой стабильности некоторых центральных банков<sup>5</sup>, а также в Отчеты МВФ о глобальной финансовой стабильности и отчеты об оценке финансовой стабильности конкретных стран. Микропруденциальные стресс-тесты были рекомендованы Базель II. Базель III и Solvency II включают стресс-тестирование как неотъемлемый элемент системы банковского и страхового регулирования. Также примерами национальных микропруденциальных стресс-тестов являются тесты в рамках программы всеобъемлющей проверки и анализа достаточности капитала в США, а также практика стресс-тестирования банков ЕС, проводимое Европейским банковским управлением. На рис. 1 представлена типология стресс-тестов.

<sup>5</sup> Financial System Report October 2012, Bank of Japan. – С. 98.

<b>СТРЕСС – ТЕСТЫ</b>				
	<b>МАКРО-ПРУДЕНЦИАЛЬНЫЕ</b>	<b>МИКРО-ПРУДЕНЦИАЛЬНЫЕ</b>	<b>ТЕСТЫ В РАМКАХ КРИЗИСНОГО МЕНЕДЖМЕНТА</b>	<b>ВНУТРИФИРМЕННЫЕ ТЕСТЫ В РАМКАХ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА</b>
<b>ЦЕЛЬ</b>	Наблюдение, выявление и регулярный мониторинг источников системных рисков	Надзор, оценка состояния (устойчивости) конкретного финансового института	Принятие решения о рекапитализации и реструктуризации бизнеса	Управление рисками инвестиций (портфелей), исходные данные для бизнес-планирования
<b>ОРГАНИЗАТОР, ЧАСТОТА ПРОВЕДЕНИЯ</b>	Центральные банки, органы макро-пруденциального регулирования, МВФ (ежегодно или 2 раза в год)	Надзорные органы (органы микро-пруденциального регулирования)	Органы макро- и/или микро-пруденциального регулирования (в случае необходимости)	Финансовые институты/часто для рыночных рисков (ежедневно, еженедельно)
<b>ТЕСТИРУЕМЫЕ ИНСТИТУТЫ</b>	Все финансовые институты, в первую очередь, СЗФИ	Финансовые институты	Все проблемные и на грани банкротства институты	Конкретные финансовые институты
<b>ПРИРОДА ШОКОВ/ ОХВАТ СИСТЕМНЫХ РИСКОВ</b>	Системные и обычные экстремальные шоки сivoзь институты/через макро-шоки и шоки на уровне рынков (сетевые эффекты)	Как правило, идеосинкратические/ через макро-шоки и шоки на уровне рынков	Постоянный системный стресс или относительно умеренные шоки/ через макро-шоки и шоки на уровне рынков	Идеосинкратические или системные (имеющие значение для конкретных институтов)/ через макро-шоки и шоки на уровне рынков
<b>КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ/ РЕЗУЛЬТАТ ТЕСТА</b>	Текущие и перспективные требования регуляторов или иные пороговые значения/ агрегированные показатели для финансовой системы	Текущие и перспективные требования регуляторов или иные пороговые значения/показатели по отдельным институтам	Текущие и перспективные требования регуляторов или иные пороговые значения/ показатели по отдельным институтам	Внутренние показатели толерантности к риску и требования регуляторов/ показатели по отдельным институтам
<b>МЕРЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТА</b>	Как правило, отсутствие мер по отношению к конкретным институтам.	Институты с удовлетворительными результатами принимают необходимые управленческие меры	Банкротящиеся институты должны принять меры по рекапитализации, в т.ч. при поддержке государства	Требуется в зависимости от результатов

Рис. 1. Виды стресс-тестов и их характеристика <sup>6</sup>

Стресс-тесты, проводимые до глобального финансового кризиса, оказались не эффективными в определении угроз финансовой системы, которые стали реальностью. Несостоятельность докризисной практики стрессового тестирования обусловлена следующими причинами.

1) Стресс-тесты не охватывали небанковских финансовых посредников (фонды денежного рынка, страховые компании по кредитному страхованию и др.).

<sup>6</sup> Составлено автором по: Macrofinancial Stress Testing – Principles and Practices. IMF, August 22, 2012.

2) Стресс-тесты не учитывали ключевые каналы трансмиссии и распространения шоков (между финансовым сектором и реальной экономикой).

3) Были упущены некоторые факторы риска (риск контрагента, базисный и условный риски)<sup>7</sup>.

4) Балансовые оценки не в полной мере отражали экономическую стоимость (тесты базировались на нормах регулирования и учета и переоценивали устойчивость финансовой системы; точки безубыточности в тестах, отражающие минимальный уровень капитала, оказались незначительными для некоторых банков при росте спроса на капитал).

5) Многие шоки не были охвачены тестами как слишком невероятные, чтобы свершиться (например, риски ликвидности, поражающие ключевые рынки финансирования, риск суверенного дефолта в развитых странах).

В мировой практике отсутствует единая методика стресс-тестирования. Вместе с тем, МВФ в 2012 г. предложил 7 базовых принципов его проведения и указания по их соблюдению<sup>8</sup>. Отметим, что результаты стресс-тестирования не всегда соответствуют прогнозам и могут быть погрешности, поэтому следует использовать комплекс методов (инструментов) оценки системных финансовых рисков. Он включает количественный и качественный анализ рисков банковской системы, страхового рынка, оценку показателей раннего предупреждения, рейтинговые оценки, оценку показателей финансового стресса, сетевой подход к измерению системного риска и др.

В соответствии с Законом Додда-Франка Федеральная Резервная Система США с 2012 г. ежегодно проводит проверку устойчивости системообразующих банковских холдинговых компаний страны в рамках программы всеобъемлющей проверки и анализа достаточности капитала (Comprehensive Capital Analysis and Review). К ним относятся 18 крупнейших банковских организаций, которым принадлежит около 70% активов банковской системы США, т.е. более 50 млрд. долл.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Риск контрагента – один из видов кредитных рисков (например, риск дефолта контрагента по сделке с деривативами). Базисный риск в хеджировании – риск того, что хеджирование становится несовершенным из-за разницы между активом, цена которого хеджируется, и базовым активом, или из-за несоответствия между датами погашения фьючерса и фактической продажи актива. Условные риски могут возникнуть либо в результате легальной связи между кредитными линиями и линиями ликвидности или репутационных проблем, связанных, например, с забалансовыми инструментами.

<sup>8</sup> Macrofinancial Stress Testing – Principles and Practices, IMF, August 22, 2012.

<sup>9</sup> Comprehensive Capital Analysis and Review 2013: Assessment Framework and Results. Board of Governors of the Federal Reserve System, March 2013. / <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/bcreg/ccar-2013-results-20130314.pdf>

Результаты стресс-теста 2013 г. свидетельствуют о повышении устойчивости американских банков по сравнению с предыдущим периодом, когда стресс-тест не прошли четыре банка (Ally Financial, SunTrust Banks, Citigroup и MetLife).

В конце 2011 г. Народный банк Китая сформировал Группу по стресс-тестированию финансовой стабильности (Financial Stability Stress Testing Team). Стресс-тестирование нацелено на выявление и оценку преимущественно кредитных рисков коммерческих банков Китая. Оно включает в себя стресс-тест чувствительности по совокупному кредитному риску (Sensitivity Stress Test for Aggregate Credit Risk and Credit Risk in Key Areas) и стресс-тест по макроэкономическому сценарию (Macroeconomic scenario Stress Test). Тестирование проводится по данным отчетности 17 крупнейших коммерческих банков<sup>10</sup> и акционерных коммерческих банков<sup>11</sup>, чьи активы составляют около 65% совокупных активов всех банков Китая. Стресс-тест на чувствительность оценивает кредитные риски в 9 ключевых областях, в том числе концентрация потребителей, кредитование местных государственных органов, кредитование отраслей, зависящих от цен на нефть, жилищное кредитование, кредитование избыточных отраслей, кредитование экспортных отраслей, продукты по управлению активами, кредитование дорожной отрасли, связь активов с ЕС. Стресс-индикаторами являются следующие показатели — рост ВВП, рост денежной массы, годовой рост индекса потребительских цен — т.е. характеризующие общеэкономическую ситуацию в стране. Сила шока по каждому индикатору определяется на основе прогнозов финансовых экспертов (экспертные оценки).

В Китае помимо оценки финансовой устойчивости банковского сектора как основного сегмента финансового рынка проводится стресс-тестирование небанковских институтов — страховых компаний и компаний по ценным бумагам. В марте 2011 г. Ассоциация ценных бумаг Китая выпустила Руководство по стресс-тестированию компаний по ценным бумагам, в соответствии с которым должен проводиться качественный анализ устойчивости различных индикаторов контроля рис-

---

<sup>10</sup> ICBC (Industrial and Commercial Bank of China), ABC (Agricultural Bank of China), BOC (Bank of China), CCB (China Construction Bank) and BOCOM (Bank of Communications).

<sup>11</sup> China Merchants Bank, Shanghai Pudong Development Bank, China CITIC Bank, Industrial Bank, China Minsheng Banking Corporation, Everbright Bank, Huaxia Bank, Guangdong Development Bank, Shenzhen Development Bank, Evergrowing Bank, China Zheshang Bank and Bohai Bank.



ков, например, показателя чистого капитала. В июле 2011 г. впервые было проведено стресс-тестирование компаний фондового рынка, в котором принимали участие 106 организаций. Стресс-сценарий включал 5 показателей, напрямую и значительно влияющих на сектор: волатильность объема дневных торгов на рынке первоклассных акций, волатильность объема финансирования на рынке первоклассных акций, волатильность стратегического участия компаний по ценным бумагам в брокерском бизнесе, волатильность индекса CSI 300, рост базовой процентной ставки.

В настоящее время некоторые международные организации и центральные банки используют стресс-индекс фондового рынка (Stock market stress index) в целях мониторинга состояния рынка. Этот индекс есть оценка волатильности фондового рынка. Чем более волатилен рынок, тем выше риски участников рынка и уровень этого индекса. В 2008 г. МВФ приступил к использованию стресс-индекса при выявлении и анализе финансовых стрессовых периодов в различных странах и областях. В 2010 г. Центральный банк Швеции и Денежно-кредитное управление Сингапура начали его включать в отчеты о финансовой стабильности.

Центральные банки ежегодно публикуют отчеты о финансовой стабильности. Некоторые из них оценивали финансовую стабильность еще до глобального кризиса. Например, Бундесбанк публикует подобные отчеты с 2003 г., Народный банк Китая — с 2005 г. Реализуя функцию макропруденциального регулирования, центральные банки обязаны выявлять и оценивать системные риски. Банк Англии два раза в год проводит обзор системных рисков<sup>12</sup> на базе опроса участников финансовых рынков. В последнем опросе принимали участие 76 организаций, включая банки, страховые компании, управляющие компании, хедж-фонды, строительные общества и крупные финансовые институты (large complex financial institutions). Системными рисками, которые, по мнению респондентов, несут наибольшую опасность для финансовой системы страны в случае их реализации, выступают риск экономического спада, суверенный риск, риск регулирования (налогообложения), риск банкротства финансового института, риск падения цен на собственность, операционный риск и риск низких процентных ставок. Основными системными рисками для всей финансовой системы ЕС являются риск усугубления кризиса суверенных долгов в

<sup>12</sup> Systemic Risk Survey, 2013 H1, Bank of England / <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/other/srs/srss2013h1.pdf>

еврозоне, риск ухудшения рентабельности банков и качества кредитов, а также риск фрагментарного финансового рынка, усугубляющий проблемы финансирования банков в нестабильных странах<sup>13</sup>.

187 стран-членов МВФ в добровольном порядке должны проходить оценку финансовой стабильности национальных финансовых систем по методологии, разработанной МВФ и Всемирным банком еще в 1999 г. Документ носит название «Программа оценки финансового сектора»<sup>14</sup>. Недавно он усовершенствован за счет включения перечня показателей финансовой устойчивости.

Для оценки стабильности национальной финансовой системы используется макропруденциальный анализ как методология оценки сильных сторон и уязвимых мест национальных финансовых систем. Анализу подвергается количественная информация по показателям финансовой устойчивости (ПФУ – Financial Soundness Indicators (FSIs) и макроэкономическим показателям, которая дает: 1) более широкое представление об экономической и финансовой ситуации, например, о росте ВВП и инфляции, наряду с информацией о структуре финансовой системы; 2) качественную информацию об институциональной структуре и системе регулирования, получаемую, в частности, путем оценок соблюдения международных стандартов и кодексов для финансового сектора, а также стресс-тестов.

МВФ предложен комплекс ПФУ для: а) депозитных учреждений, б) других финансовых корпораций, в) нефинансовых корпораций, г) домохозяйств, д) рынка ликвидности, е) рынка недвижимости, ж) национальных акционерных нефинансовых корпораций, осуществляющих трансграничные операции в разных секторах рынка, в том числе для филиалов иностранных банков, оперирующих на данном национальном рынке, з) финансовых групп, состоящих из материнской компании, филиалов и дочерних предприятий. Всего предложено 40 показателей, в том числе для депозитных учреждений – 25<sup>15</sup>.

В сентябре 2010 г. МВФ определил 25 государств с системно значимым финансовым сектором, которые обязаны проходить оценку стабильности финансовой системы каждые пять лет. В расчет принима-

---

<sup>13</sup> Financial Stability Review, December 2012, ECB.

<sup>14</sup> <http://www.imf.org/external/NP/fsap/fsap.asp>; О деятельности «Группы семи/восьми» и «Группы двадцати» и взаимодействии с ними Банка России // Вестник Банка России. – 2003. – № 13 (665).

<sup>15</sup> Саввина О.В. Инновации в системе финансового регулирования: методологический аспект // Качество. Инновации. Образование. – 2012. – № 10.

лись масштаб и взаимозависимость их финансовых секторов. МВФ проведет пересмотр перечня государств в конце 2013 г.

Таким образом, мировое финансовое сообщество находится в состоянии поиска и практической апробации уже известных и новых методов оценки системных финансовых рисков.

**Используемые источники**

1. Саввина О.В. О системных рисках мировых финансов и угрозах кризиса суверенных долгов // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2011. – № 5 (41).
2. Саввина О.В. Терминологические новации в контексте глобального управления системными финансовыми рисками // Банковские услуги. – 2012. – № 8.
3. Саввина О.В. Инновации в системе финансового регулирования: методологический аспект // Качество. Инновации. Образование. – 2012. – № 10.
4. Comprehensive Capital Analysis and Review 2013: Assessment Framework and Results. Board of Governors of the Federal Reserve System, March 2013.
5. Macrofinancial Stress Testing – Principles and Practices, IMF, August 22, 2012.