



**Банк России**

Центральный банк Российской Федерации

**МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНОЕ  
СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЕ  
ФИНАНСОВОГО СЕКТОРА:  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ  
И ПОДХОДЫ БАНКА РОССИИ**

**Аналитическая записка  
Департамента  
финансовой стабильности  
Банка России**

**Сентябрь  
2017**

**МОСКВА**

© Центральный банк Российской Федерации, 2017

Адрес: 107016, Москва, ул. Неглинная, 12

Сайт: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)

Телефоны: +7(495)7719100, +7(495)6216465 (факс)

Все права защищены. Содержание настоящей записки выражает личную позицию авторов и может не совпадать с официальной позицией Банка России. Банк России не несет ответственности за содержание записки. Любое воспроизведение представленных материалов допускается только с разрешения авторов.

# Содержание

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЯ.....</b>	<b>5</b>
1.1. До глобального финансового кризиса 2007–2009 годов .....	5
1.2. После глобального финансового кризиса 2007–2009 годов.....	6
<b>2. ОСОБЕННОСТИ МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНОГО СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЯ.....</b>	<b>9</b>
2.1. Учет функции реакции финансовой системы на стрессовые события .....	9
2.2. Эффекты заражения внутри финансового сектора.....	10
2.3. Эффекты обратной связи между реальным и финансовым секторами.....	10
<b>3. МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОВРЕМЕННЫХ СТРЕСС-ТЕСТОВ .....</b>	<b>12</b>
<b>4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНОГО СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>5. РАЗВИТИЕ МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНОГО СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЯ В БАНКЕ РОССИИ .....</b>	<b>19</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>22</b>



## ВВЕДЕНИЕ

В общем смысле стресс-тестирование подразумевает исследование изменений свойств системы или объекта в нестандартных (стрессовых) условиях. Стресс-тесты применяются в медицине, инженерии и других областях. В рассматриваемом более узком смысле стресс-тест финансовой организации – это испытание на прочность ее финансового положения в условиях «серьезного, но вместе с тем вероятного шока» [1].

Стресс-тест, как правило, обладает четырьмя элементами:

1) *Выборка тестируемых рисков* (стресс-тесту должны подвергаться ключевые риски финансового сектора; они могут быть сформулированы в общем виде: кредитный риск, рыночный риск, риск ликвидности, или конкретно: например, кредитные риски банков, связанные с компаниями-экспортерами, или рыночные риски, обусловленные ужесточением денежно-кредитной политики ведущими центральными банками).

2) *Макроэкономический сценарий, при котором происходит реализация рисков* (сценарии предполагают экономический спад, рост безработицы, падение цен на недвижимость на горизонте стресс-теста – как правило, 2–5 лет).

3) *Модели, описывающие влияние рисков на тестируемые параметры* (модели определяют связи между макроэкономическими показателями и рыночными индикаторами – процентными ставками, доходностями облигаций, ценами акций и так далее, а также финансовыми параметрами – например, рейтингами корпоративных заемщиков, которые, в свою очередь, влияют на объем доформирования резервов по ссудам).

4) *Измерение результатов* (в большинстве случаев оценивается финансовый результат на горизонте стресс-теста, итоговый показатель достаточности капитала сравнивается

с нормативом и рассчитывается дефицит капитала; в ряде стресс-тестов также оценивается дефицит ликвидности).

Стресс-тест, направленный на выявление стабильности функционирования отдельного финансового института в случае негативного экономического сценария, – это стресс-тест на микроуровне. Глобальный финансовый кризис 2007–2009 гг. продемонстрировал, что устойчивости отдельных финансовых институтов недостаточно для обеспечения устойчивости финансовой системы. Поэтому с тех пор широкое распространение получили стресс-тесты на макроуровне [2], предполагающие проверку устойчивости группы финансовых институтов, которая может оказать влияние на экономику в целом. Также активно применяется термин «макропруденциальный стресс-тест», который определен в докладе МВФ как стресс-тест, «учитывающий реакцию финансовых институтов на экономический шок и их взаимодействие друг с другом, направленный на исследование устойчивости финансовой системы в целом, а не конкретных институтов» [18].

Стресс-тесты, осуществляемые в настоящее время центральными банками и надзорными ведомствами различных стран, фактически направлены на обе цели. При проведении централизованных стресс-тестов распространено разделение на bottom-up и top-down стресс-тесты [3]. Bottom-up – стресс-тест, реализуемый самими финансовыми институтами с использованием внутренних данных и моделей, но с одинаковым сценарием, определяемым регулятором. Top-down стресс-тест проводится регулятором с использованием надзорной или публично доступной информации по отдельным банкам (в некоторых странах – агрегированные данные по банковскому сектору) также по единому определенному сценарию.

Результаты стресс-тестов могут использоваться самими банками для усиления риск-менеджмента, надзорными органами при установлении требований к капиталу банка в рамках

Базеля II, а также регулятором, ответственным за обеспечение финансовой стабильности, при реализации макропруденциальной или анти-кризисной политики.

# 1. РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЯ

## 1.1. До глобального финансового кризиса 2007–2009 годов

Изначально стресс-тестирование использовалось банками для внутренних целей управления рисками. В начале 90-х гг. стресс-тесты практиковались в рамках оценки рыночного риска наряду с другими статистическими методами. Банки использовали их для расчета максимальных убытков по торговому портфелю, для определения торговых лимитов и необходимого размера капитала по фондированию определенных типов портфелей. Для оценки применялись как исторические, так и гипотетические негативные сценарии. В качестве исторических сценариев часто использовались события 1987 г. («черный понедельник»), 1994 г. (шок процентной ставки в США и мексиканский кризис песо), позднее стали обращаться к сценариям азиатского кризиса 1997 года.

Методика использования стресс-тестов для оценки рыночного риска была формализована в 1996 г. Базельским комитетом по банков-

скому надзору (БКБН), который обязал проводить стресс-тесты все банки, использующие внутренние модели по оценке рыночного риска. В то же время оценка с помощью стресс-тестов кредитного риска – ключевого риска для большинства банков – не была распространена. Однако разработанный в 2004 г. пакет регулирования Базель II предусматривал, чтобы банки, использовавшие внутренние модели оценки риска, внедряли стресс-тесты для кредитных портфелей с целью определения достаточности капитала.

Использование стресс-тестов регуляторами в качестве инструмента оценки рисков финансовой системы в целом началось с распространения Программы оценки финансового сектора МВФ и Всемирного банка (Financial Sector Assessment Program, FSAP) с 1999 года. В первые годы проведения FSAP процесс стресс-тестирования состоял преимущественно в анализе чувствительности финансового сектора к одному фактору риска, впоследствии такой анализ стал частью более комплексной мультифакторной модели оценки устойчивости фи-

Таблица 1

**Сравнительный анализ bottom-up и top-down стресс-тестов**

	Bottom-up	Top-down
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Более детализированные данные и более широкий охват рисков и инструментов их смягчения</li> <li>• Более продвинутые внутренние модели финансовых институтов</li> <li>• Дают информацию о способности организации управлять рисками и культуре риск-менеджмента</li> <li>• Могут стимулировать организации подготовиться к реализации возможных негативных сценариев</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечение единообразия методологии и моделей</li> <li>• Эффективный инструмент для проверки bottom-up тестов</li> <li>• Менее затратный в реализации стресс-тест</li> <li>• Может быть применен в условиях ограниченных возможностей компаний по управлению риском</li> </ul>
Недостатки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение требует существенных затрат</li> <li>• Результаты могут сильно зависеть от применяемых внутренних моделей, что затрудняет их сопоставление между институтами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Результаты могут быть неточными из-за ограничения в данных</li> <li>• Стандартизация не позволяет учитывать стратегии и управленческие решения отдельных институтов</li> </ul>

Источник: [3].

нансового сектора [1]. Однако в целом стресс-тесты, реализуемые в те годы экспертами миссии FSAP или надзорными органами (подход top-down), основывались на очень ограниченной информации (часто стресс-тестированию подвергался агрегированный баланс банковского сектора в целом с последующей разбивкой результатов по отдельным финансовым институтам) в отличие от стресс-тестов, реализуемых самими банками (подход bottom-up).

## 1.2. После глобального финансового кризиса 2007–2009 годов

Мировой финансовый кризис продемонстрировал недостатки существовавших систем управления рисками в финансовом секторе. В частности, БКБН [4] отмечает слабую интеграцию стресс-тестов в систему управления рисками – результаты стресс-тестирования не побуждали менеджмент банков пересматривать процессы планирования капитала и текущую стратегию. Кроме этого, ограничения внутренней инфраструктуры не позволяли банкам агре-

гировать различные риски, что значительно снижало эффективность инструментов управления рисками, в том числе и стресс-тестов. Определенные ограничения также накладывали используемые исторические данные: применяемые сценарии не были рассчитаны на отражение экстремальных рыночных событий. Многие риски и продукты также не были охвачены стресс-тестами: например, поведение сложных структурных продуктов, риски ликвидности. В целях устранения данных пробелов БКБН были разработаны Принципы надежных практик стресс-тестирования (врезка 1).

Во время глобального кризиса 2007–2009 гг. существенно возросла роль стресс-тестов и в арсенале самих регуляторов. Одной из причин, почему кризис оказался настолько сильным, было то, что на фоне высокой взаимосвязанности и зависимости участников от рыночного финансирования на рынке отсутствовала какая-либо определенная информация по вложениям банков в рискованные продукты (в США – в структурированные продукты, связанные с ипотекой, и деривативы, в еврозоне – в государственные облигации и предо-

### Врезка 1.

#### Принципы стресс-тестирования БКБН [4]

БКБН в 2009 г. разработал Принципы надежных практик стресс-тестирования для банков (15 принципов) и надзорных органов (6 принципов).

В частности, БКБН рекомендовал банкам следующее:

- Интегрировать стресс-тестирование в общую культуру управления и риск-менеджмента: результаты проведения стресс-тестов должны влиять на принятие в том числе стратегических решений советом директоров и высшим менеджментом.
- Процедура проведения стресс-теста должна быть четко регламентирована и документирована. Эффективность стресс-теста необходимо регулярно оценивать и в случае необходимости вносить изменения в программу.
- Сценарии должны включать набор разнообразных рисков для представления полной картины уровня риска в целом для банка; должны учитываться системные связи и эффекты обратной связи (feedback effects).
- Рассматриваемые события должны включать такие, которые способны привести к наибольшему ущербу или несостоятельности организации.
- Эффективность мер по снижению риска также необходимо систематически проверять.

Надзорным органом рекомендовано:

- Регулярно проводить оценку банковских программ стресс-тестирования и требовать от банков устранения выявленных недостатков.
- Внедрять надзорные стресс-тесты по общему сценарию для банковского сектора в дополнение к стресс-тестам, осуществляемым банками (однако подчеркивается, что данная мера не может заменить проводимый банками собственный стресс-тест).
- Осуществлять диалог с другими регуляторами для идентификации системных рисков (и другими ведомствами внутри страны и зарубежными органами).

ставление кредитов заемщикам проблемных стран). Это привело к масштабному росту недоверия на рынке, для устранения которого властями США впервые было решено использовать стресс-тесты.

Программа надзорной оценки капитала в США (SCAP) была применена в 2009 г. и была направлена на исследование достаточности капитала крупнейших банков США в условиях кризиса. В сообщении регуляторов о планах по стресс-тестированию (февраль 2009 г.) содержалась информация о том, что банкам, чей уровень капитала будет признан недостаточным, необходимо будет в течение шести месяцев нарастить капитал. В случае необходимости Минфин США пообещал оказать поддержку через Программу капитальной помощи (CAP). Результаты исследования были опубликованы в мае 2009 года. Была выявлена необходимость докапитализации в размере 75 млрд долл. США (была опубликована информация по отдельным банкам), однако банкам за полгода удалось привлечь большую часть средств на рынке без использования CAP<sup>1</sup>.

Опыт стресс-тестирования ФРС был признан очень успешным, учитывая, что в качестве альтернативы в начале 2009 г. обсуждалась гораздо более затратная мера – предупредительная докапитализация крупнейших банков США с помощью бюджетных средств. Публикация результатов стресс-теста смогла восстановить доверие участников рынка благодаря тому, что стрессовый сценарий показался им достаточно консервативным, а методика ФРС – надежной. Также важным фактором, объясняющим успех стресс-тестов в США во время кризиса, было наличие заранее определенной программы поддержки банков, не прошедших стресс-тест.

За ФРС последовал Комитет европейских банковских надзорных органов (CEBS) со стресс-тестами банковской системы ЕС в 2009 и 2010 годах. С 2011 г. это начинание было продолжено Европейским банковским управлением (ЕВА, правопреемником CEBS). В 2010 г. сценарий включал дисконт на рыночную стоимость суверенных облигаций. Из 91 банка, принимавшего участие в стресс-тесте,

только у семи была выявлена потребность в докапитализации в размере 3,5 млрд евро. Используемый сценарий представлялся слишком мягким для большинства участников рынка, поэтому результаты стресс-теста не были положительно восприняты общественностью. Проблемы у ирландских банков, начавшиеся всего через несколько месяцев после публикации результатов стресс-теста, только подтвердили эти опасения.

В 2011 г. стресс-тест, проведенный ЕВА, показал уязвимость восьми банков, не сумевших сохранить капитал первого уровня выше порогового значения в 5%. Однако сразу после публикации результатов стресс-теста начались проблемы у банка Dexia, который успешно прошел стресс-тест. Это было связано с тем, что в рамках публикации результатов стали известны вложения отдельных банков в суверенные облигации проблемных европейских стран, а у Dexia оказались крупные вложения в облигации Греции. Эти вложения не подвергались переоценке в рамках стресс-теста (поскольку учитывались не в торговом портфеле, а банковской книге), однако участники рынка стали сомневаться в способности банка покрыть убытки по облигациям, и банк столкнулся с невозможностью рефинансирования своих рыночных обязательств. Таким образом, публикация стресс-теста помогла повысить прозрачность информации, однако в отсутствие мер поддержки это не способствовало финансовой стабильности.

Во многом такая ситуация связана с тем, что у ЕВА, проводящего стресс-тест, не было надзорных полномочий, и в целом в Европе отсутствовал централизованный механизм по оказанию поддержки банкам. Поэтому в 2012–2013 гг. стресс-тесты в Европе не проводились, и следующее стресс-тестирование крупнейших банков было реализовано лишь в 2014 г., когда Европейский центральный банк накануне получения надзорных полномочий в отношении крупнейших европейских банков наряду со стресс-тестом впервые провел детальную оценку качества активов банков, включающую исследование связанных с ними рисков, достаточности обеспечения и резервов. Этот опыт был признан успешным, возросло доверие рынка и к европейским банкам,

<sup>1</sup> Единственной компанией, выпускавшей ценные бумаги в рамках CAP, был GMAC (7,5 млрд долл. США).

и к стресс-тестированию европейских регуляторов.

В кризисный период стресс-тестирование применялось американскими и европейскими регуляторами как элемент антикризисной политики, а после преодоления проблем оно по-прежнему активно используется как надзорный инструмент. В то же время роль стресс-тестирования различается. В США конечным результатом проведения стресс-теста CCAR является утверждение планов банков по формированию капитала<sup>2</sup> либо предъявление требований по их исправлению. В Европе требования более гибкие (например, результаты стресс-теста 2016 г. включались в Pillar 2 guidance<sup>3</sup>). Микропруденциальные стресс-тесты полезны для надзорного органа также с точки зрения оценки и верификации моделей банков, применяющих IRB подход (то есть использующих для расчета величины кредитного риска для вклю-

чения в нормативы достаточности капитала модели, основанные на внутренних рейтингах).

Еще одним последствием глобального кризиса 2007–2009 гг. стало усиление значимости макропруденциальной политики<sup>4</sup> [5]. Центральные банки большинства стран «Группы двадцати» получили официальный мандат на обеспечение финансовой стабильности. Для реализации этой цели стал разрабатываться аналитический аппарат, ключевую роль в котором занимает макропруденциальное стресс-тестирование. Совет по финансовой стабильности, Банк международных расчетов и МВФ в своем докладе [6] рекомендуют использование стресс-тестов, адаптированных для оценки системных рисков, учитывающих «рыночную динамику в экстремальных условиях, сетевые эффекты и взаимодействие между шоком в финансовой системе и реальной экономикой».

<sup>2</sup> *Capital plans* – описание запланированных мероприятий банка по увеличению/поддержанию капитала, в том числе прогноз по кредитованию, выплате дивидендов, выпуску новых акций и так далее.

<sup>3</sup> *Pillar 2 Guidance (P2G)* – рекомендации надзорных органов по уровню капитала, установленные сверх обязательных нормативов и надбавок. Невыполнение банками рекомендации P2G не влечет автоматических действий со стороны регулятора, однако является поводом для обсуждения и возможного внедрения индивидуальных надзорных мер.

<sup>4</sup> *Макропруденциальная политика* – использование пруденциальных инструментов для снижения системного риска в финансовом секторе в целом либо в его отдельных сегментах [6].

## 2. ОСОБЕННОСТИ МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНОГО СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЯ

Цель стресс-тестирования, реализуемого самими финансовыми организациями или надзорным органом, – оценить устойчивость индивидуальных участников к шоку, обеспечить наличие у него достаточного капитала и ликвидных активов для сохранения устойчивости при реализации стресса. При этом не принимается во внимание, как именно будет обеспечиваться эта устойчивость, какие будут последствия на макроуровне. Однако устойчивость индивидуальных участников стресс-теста не всегда означает, что в случае стресса сохранится устойчивость финансовой системы в целом. Это ярко проявилось в ходе кризиса 2007–2009 гг., когда многие участники финансовой системы были связаны позициями по внебиржевым дериватам. Банки считали, что структурированные продукты несут меньше риска благодаря диверсификации, а оставшийся риск эффективно захеджирован ими с помощью ПФИ, однако это оказалось иллюзией. Комплексное рассмотрение взаимосвязей участников (которое в то время не проводилось) позволило бы увидеть, где именно сконцентрирован системный риск.

Макропруденциальное стресс-тестирование реализуется органом, ответственным за обеспечение финансовой стабильности, и направлено на оценку устойчивости банковского или финансового сектора в целом, разработку макропруденциальных мер, планирование антикризисных мер поддержки. Результат стресс-теста на макроуровне не является суммой индивидуальных результатов, поскольку дополнительно оцениваются: функция реакции финансовой системы на стрессовые события, эффекты заражения внутри финансового сектора, эффекты обратной связи между реальным и финансовым секторами.

### 2.1. Учет функции реакции финансовой системы на стрессовые события

Такая реакция может происходить в результате коллективных действий финансовых институтов, направленных на смягчение индивидуальных последствий шока, однако приводящих к увеличению общих потерь. Например, при разработке плана действий в случае стресса, связанного с прекращением доступа к рыночному финансированию, индивидуальные участники обычно предполагают, что они будут замещать рыночное финансирование активным привлечением вкладов. Однако когда такую стратегию будут реализовывать сразу все организации, результатом станет подъем уровня ставок по депозитам, рост процентных расходов, а общего прироста вкладов, скорее всего, будет недостаточно. Аналогично отдельные участники стресс-теста могут предполагать получение необходимой ликвидности за счет продажи ценных бумаг, но когда они будут делать это одновременно, произойдет резкое снижение цен (эффект «горячих продаж»). В этом случае стандартные метрики оценки рыночного риска оказываются непригодными, поскольку они не учитывают структурные изменения на рынке в форме возникающего дисбаланса рыночного спроса и предложения. Другими стандартными управленческими стратегиями в ходе стресса являются делевердж, продажа проблемных долгов, привлечение новых инвесторов в капитал. Центральный банк, осуществляющий макропруденциальное стресс-тестирование, обычно лучше осведомлен о ликвидной позиции участников рынка, обладает детальной информацией об их порт-

фелях ценных бумаг и может более корректно оценить коллективные последствия индивидуальных антикризисных стратегий финансовых организаций.

## 2.2. Эффекты заражения внутри финансового сектора

В рамках микропруденциального стресс-тестирования связи с другими финансовыми организациями могут частично учитываться, если оценивается риск контрагента, однако параметры стресса при этом задаются экзогенно, что дает недооценку риска. В стресс-тесте на макроуровне этот риск носит эндогенный характер, поскольку напрямую рассматриваются взаимосвязи между финансовыми институтами, представляющие собой каналы передачи и распространения риска по финансовой системе.

Риски отдельного финансового института могут оказать влияние на другие финансовые институты через канал активов, пассивов или оба канала одновременно. Канал активов проявляется в виде потерь от переоценки вложений в обязательства другого участника (акции, облигации, МБК, операции репо и сделки с деривативами, не проходящие централизованный клиринг, и так далее) в результате реализации кредитного или рыночного риска. По каналу обязательств возникают риски фондирования, которые состоят в том, что проблемный институт будет досрочно изымать свои средства из других организаций. Реализация стрессового сценария может запустить несколько раундов заражения по сети участников рынка, в ходе которых тестируется устойчивость системы к шокам, выявленным на предыдущем этапе.

Кроме того, оценка эффектов заражения возможна, поскольку в периметр макропруденциального стресс-тестирования помимо банков включаются негосударственные пенсионные фонды, страховые организации, управляющие активами и так далее. Небанковские посредники могут являться как получателями шока, так и источниками «эффекта заражения». Если в их отношении действует регулирование или они реализуют традиционные бизнес-стратегии, то возможные негативные эффекты от их дея-

тельности ограничены. Скорее источником заражения станет банковский сектор, а они могут столкнуться с убытками в случае падения стоимости акций и облигаций либо банкротства банков, в которые вложены их активы. Однако в последнее время за рубежом имеются примеры рискованных стратегий и со стороны некредитных финансовых организаций. Например, страховая компания AIG до глобального финансового кризиса активно занималась продажей кредитной защиты по CDS. В результате ипотечного кризиса и проблем у американских банков AIG оказалась неспособной платить по своим обязательствам по сделкам, и только ее национализация спасла финансовую систему США от последствий заражения. Кроме того, в последние годы опережающие темпы роста в мире демонстрирует именно параллельная банковская система (в основном управляющие активами), в том числе на фоне ужесточения банковского регулирования в мире.

Некредитные финансовые организации могут стать источниками заражения на финансовом рынке, став инициаторами «горячих продаж», в случае, если они подвержены риску «набега вкладчиков» (открытые инвестиционные фонды). Именно такая ситуация произошла в США в ходе глобального финансового кризиса, когда фонды денежного рынка (подверженные риску набега из за фиксированной стоимости чистых активов) спровоцировали ряд обвалов на фондовом рынке. Совет по финансовой стабильности и национальные регуляторы оценивают риски, связанные с рисками ликвидности инвестиционных фондов<sup>5</sup>. Для НПФ потенциальные риски меньше, однако гипотетически они также могут инициировать «горячие продажи», если столкнутся с риском ликвидности в случае переходной компании.

## 2.3. Эффекты обратной связи между реальным и финансовым секторами

В случае микропруденциального стресс-тестирования стрессовый сценарий определяется шоками реальной экономики (отрицатель-

<sup>5</sup> <http://www.fsb.org/wp-content/uploads/FSB-Policy-Recommendations-on-Asset-Management-Structural-Vulnerabilities.pdf>.

ные темпы роста экономики, рост безработицы, в сырьевых странах – снижение цен на товары, падение доходов от экспорта и ослабление национальных валют). Последствия возможных проблем у банка, выявляемые в результате стресс-теста, для реальной экономики, естественно, не оцениваются. В противоположность этому макропруденциальное стресс-тестирование предполагает, что результатом стресс-теста является не только оценка устойчивости банков, но и оценка их способности осуществлять свою ключевую функцию – кредитование экономики, трансформацию сбережений населения в инвестиции. От динамики кредитования и инвестиций в свою очередь зависит экономический рост и то, насколько быстро экономика сможет восстановиться после первоначального шока. В случае если финансовая система оказывается неустойчивой, банки вынуждены проводить делевередж, идти на реструктуризацию кредитов плохим заемщикам и не могут осуществлять кредитование

эффективных предприятий и способствовать восстановлению экономики (как это, например, произошло в Японии во время «потерянного десятилетия» в 1990-е гг.). Поэтому после получения результатов стресс-теста на макроуровне должен запускаться повторный расчет для оценки эффектов «второго круга», чтобы определить, как дальнейшее ухудшение экономики повлияет на финансовый сектор. Это позволяет планировать антикризисную политику, а также меры денежно-кредитной политики в случае стресса.

В последнее десятилетие центральными банками (в том числе для целей проведения денежно-кредитной политики) активно развиваются DSGE-модели<sup>6</sup>, учитывающие в том числе влияние финансового сектора на денежно-кредитные условия. Такой подход напрямую увязывает макроэкономические и финансовые показатели и дает возможность учесть взаимосвязи денежно-кредитной и макропруденциальной политики.

<sup>6</sup> Динамические стохастические модели общего равновесия.

### 3. МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОВРЕМЕННЫХ СТРЕСС-ТЕСТОВ

Необходимо отметить, что в настоящее время ни в одной стране пока нет примера реализации макропруденциального стресс-теста в чистом виде, который бы учитывал все упомянутые эффекты. Однако многие юрисдикции занимаются разработкой такого стресс-теста, и отдельные элементы уже применяются. При этом происходит сближение подходов top-down и bottom-up при стресс-тестировании: регуляторы все больше регламентируют стресс-тесты bottom-up, а в своих расчетах top-down используют очень детальную информацию. Bottom-up стресс-тесты в надзорных целях часто дополняются top-down тестами для проверки и учета дополнительных эффектов, обусловленных связями между финансовыми организациями и между финансовым сектором и реальной экономикой.

Последняя практика национальных регуляторов и международных организаций позволяет условно выделить пять основных типов стресс-тестов, в соответствии с их целями, задачами и охватом (табл 2).

К чисто надзорным стресс-тестам относятся стресс-тесты по индивидуальным сценариям, проводимые в соответствии с Принципами БКБН. Подобные стресс-тесты осуществля-

ются большинством регуляторов на постоянной основе в рамках надзорной деятельности. Например, Агентство по финансовым услугам Японии регулярно организует bottom-up стресс-тест крупнейших банков с использованием четырех – пяти сценариев, часть из которых – индивидуальные сценарии с учетом особенностей бизнеса (например, сценарий, предполагающий падение цен на нефть, для банков, активно кредитующих соответствующие иностранные компании). Результаты применяются для определения устойчивости отдельных организаций и не позволяют оценить системные риски, так как не учитывают взаимодействие финансовых институтов.

Надзорные стресс-тесты, рассчитываемые банками самостоятельно, но по единому сценарию регулятора, используются ЕВА/ЕЦБ и Банком Англии.

В основе **европейского стресс-теста** лежит трехлетний негативный макроэкономический сценарий, разрабатываемый ЕЦБ совместно с Европейским советом по системным рискам (ESRB). Стресс-тест носит прежде всего надзорный характер и обладает рядом недостатков, которые препятствуют его использованию в макропруденциальных целях. К ним

Таблица 2

Классификация стресс-тестов

Применение		Вид стресс-теста	Примеры реализации	Учет «эффектов заражения»		
				между банками	между секторами финансового рынка	между финансовым и реальным секторами
В надзоре для оценки достаточности капитала	В целях обеспечения финансовой стабильности	Надзорные стресс-тесты по индивидуальным сценариям	Широкий круг стран	-	-	-
		Надзорные стресс-тесты по общему сценарию регулятора	ЕВА, Банк Англии	-	-	+/-
		Надзорные стресс-тесты, рассчитываемые регулятором	ФРС США	-	-	-
	В целях обеспечения финансовой стабильности	Секторальные стресс-тесты	Банк Японии	+	-	+
		Макропруденциальные стресс-тесты	Методика ЕЦБ (STAMP€), ряд стресс-тестов в рамках FSAP	+	+	+

относятся использование статического балансового подхода<sup>7</sup> при оценке рисков, отсутствие функции реакции банков на шоки, отсутствие оценки взаимодействия внутри банковского сектора, а также взаимодействия между банками и другими секторами экономики. В стресс-тесте не учитываются эффекты второго раунда и последующие эффекты внутри финансового сектора и реальной экономики. Тем не менее, как было показано выше, такой стресс-тест при достаточной надежности предпосылок может быть использован для обеспечения финансовой стабильности в рамках антикризисной политики.

**Банк Англии** провел первый стресс-тест крупнейших банков в 2014 году. В 2015 и 2016 гг. в данном исследовании приняло участие семь крупных банков, представляющих 80% кредитных активов в Великобритании.

С 2017 г. стресс-тест проводится по двум сценариям: циклический (каждый год) и исследовательский (раз в два года), направленный на анализ отдельных областей. Циклический стресс-тест является частью системы требований к капиталу, участвуя в определении необходимого размера контрциклического буфера капитала [19]. Важной особенностью стресс-теста Банка Англии является то, что в нем оценивается не только устойчивость банков, но и их способность осуществлять кредитование на необходимом для экономики уровне. При проведении стресс-теста применяется динамический подход к балансу, временной горизонт составляет пять лет.

Циклический сценарий включает анализ трех типов шоков: макроэкономических, рыночных (откалиброванных в соответствии с макроэкономическим сценарием) и затрат, связанных с недобросовестным поведением (штрафы). Размер шоков каждый год изменяется в зависимости от экономического цикла: в благоприятный период задаются более сильные шоки, в условиях нисходящей фазы экономического цикла предполагается меньший уровень стресса. В результате на фазе спада дефицит капи-

тала может оказаться относительно меньше, что делает стресс-тестирование контрциклическим. По мнению Банка Англии, такой подход позволяет банкам заранее предугадывать параметры предстоящего стресс-теста, оценивая текущую экономическую ситуацию, и соответствующим образом подстраивать свои планы по формированию капитала.

Задачей исследовательского сценария является оценка влияния структурных рисков, не зависящих напрямую от экономического цикла. Например, в сценарий стресс-теста 2017 г. включены структурные изменения в зарубежных регулятивных режимах, длительная дефляция и низкие процентные ставки на глобальном уровне или изменения в определенных отраслях и финансовых рынках [7].

Стресс-тест Банка Англии носит достаточно ограниченный характер в плане числа банков (семь), хотя и охватывающих большую часть финансовой системы. В периметр стресс-теста не включаются дочерние компании иностранных банков – инвестиционные банки, несмотря на их значительные размеры и риски. Также напрямую не включена страховая деятельность, хотя банкам необходимо оценивать влияние условий сценариев на свои страховые операции, а также моделировать их влияние на дивиденды. В то же время, учитывая, что в Великобритании существенная доля финансового рынка приходится на страховые компании, а также управляющих активами, из-за их отсутствия в периметре стрессового сценария могут недоучитываться системные риски. В дальнейшем планируется развитие макропруденциальных компонентов стресс-теста: добавления эффектов обратной связи и расширения охвата за пределы банковского сектора [8].

Особенностью надзорного стресс-теста **ФРС США** является то, что регулятор сам осуществляет расчет стресс-теста на основе подробных данных по отдельным банкам. Одновременно проводится другой стресс-тест в рамках требований закона Додда-Франка (DFAST). Он включает два сценария: негативный и крайне негативный. Результаты крайне негативного сценария используются при анализе CCAR. Разница между CCAR и DFAST заключается в том, что DFAST проводится без учета запланированных изменений в структуре капитала

<sup>7</sup> При статистическом подходе к балансу не учитывается возможная реакция финансового института на стресс, баланс на протяжении всего исследуемого периода остается неизменным. При динамическом подходе моделируется реакция финансового института (такой подход используется Банком Англии, ФРС США).

и не влекут автоматических надзорных действий со стороны ФРС.

Используемый макросценарий включает некоторые контрциклические элементы, например уровень безработицы, который, по сценарию, должен подняться до 10%: то есть чем ниже текущий уровень безработицы, тем сильнее будет шок. При применении сценария используется подход, основанный на динамическом банковском балансе, – баланс изменяется в соответствии с капитальным планом на протяжении тестируемого периода. Кроме того, банкам с крупным торговым портфелем необходимо проходить дополнительные стресс-тесты торгового риска и риска дефолта контрагентов.

Стресс-тест проводится в отношении банковских холдинговых компаний с размером совокупных активов более 50 млрд долл. США на высшем консолидированном уровне, в том числе в отношении иностранных дочерних организаций.

**Банк Японии**, не обладающий надзорными полномочиями, два раза в год проводит секторальный стресс-тест, используемый с целью выявления системных рисков и информирования общественности. Результаты данного стресс-теста каждые полгода публикуются в обзоре финансовой системы Банка Японии. В настоящее время проводится тестирование 115 банков и 256 региональных кредитных кооперативов (*shinkin banks*). Таким образом, стресс-тест охватывает 80–90% объемов кредитования в стране. В ходе стресс-теста рассматриваются в том числе зарубежные активы банков.

Банк Японии использует для оценки обратной связи модель FMM (*Financial Macroeconometric Model*, рис. 1), которая учитывает связи финансового и реального секторов, а также переменные для индивидуальных финансовых институтов, например индикаторы достаточности капитала и прибыльности [9]. Модель позволяет оценивать эффекты обратного влияния – существенный стресс в макроэкономических показателях снижает прибыль и уровень капитала финансовых институтов, а это в свою очередь отрицательно влияет на экономику путем снижения кредитования и повышения ставок по кредитам. Недостатком стресс-теста Банка Японии является то, что он распространяется только на банковский сектор и не учиты-

вает предпосылку о возможном повышении процентных ставок в Японии (повышение процентных ставок в США учитывается в одном из сценариев), что может свидетельствовать о недостаточно консервативном макроэкономическом сценарии и привести к недооценке системных рисков.

Важную роль в развитии инструментария макропруденциального стресс-тестирования играет **МВФ**. Как уже упоминалось, МВФ проводит стресс-тесты в рамках осуществления программ оценки финансового сектора. Обычно данные исследования включают два или три негативных сценария, основанных на наиболее релевантных рисках для конкретной экономики. В основном стресс-тесты FSAP использовались для банковского сектора, однако иногда их применяли и на других финансовых секторах, например, в страховании или в инвестиционных фондах денежного рынка. Практически всегда стресс-тесты FSAP включают top-down стресс-тест, который дополняется стресс-тестом методом bottom-up [12].

Для примера можно рассмотреть один из недавних стресс-тестов, проведенных МВФ в рамках FSAP Нидерландов. В рамках данного мероприятия были проведены:

1. Стресс-тест платежеспособности шести банков методом top-down (миссией МВФ и Банком Нидерландов) на основе макроэкономических сценариев МВФ, а также «спутниковых» моделей прогнозирования потерь. Результаты сопоставлялись с результатами bottom-up стресс-теста ЕВА (четыре банка).

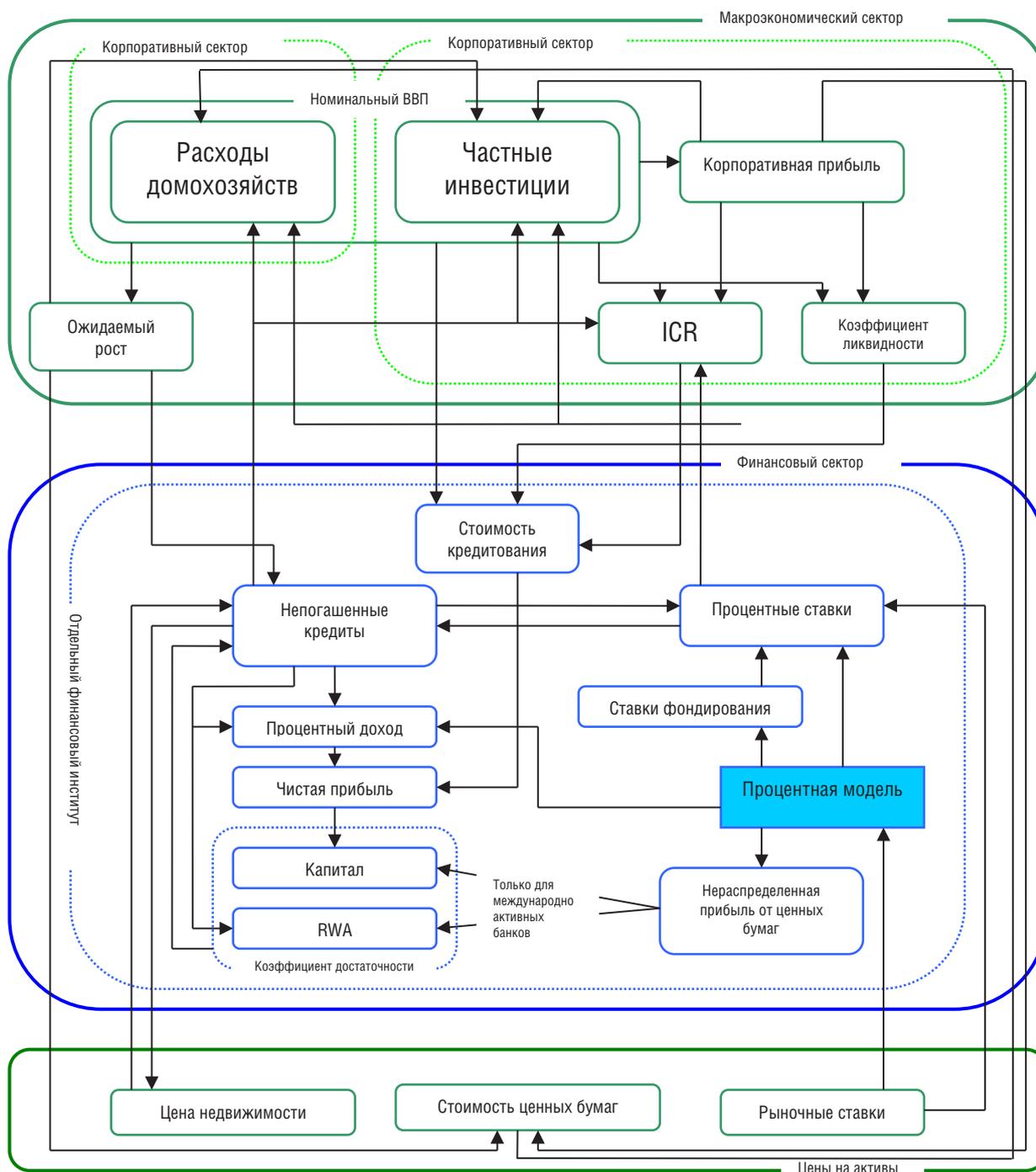
2. Стресс-тест ликвидности top-down по различным параметрам (*cash-flow*, *LCR*, *NSFR*, *reverse tests*) 10 банков.

3. Top-down оценка распространения шоков с использованием сетевого анализа на основе надзорной и рыночной информации (анализировались 10 национальных банков, а также международные глобальные системно значимые банки и страховые организации).

Кроме того, были проведены дополнительные тесты нефинансового сектора (организаций и домохозяйств), результаты которых использовались при анализе данных на макро- и микроуровне. Так, для выявления групп домохозяйств (по уровню LTV и тому подобное), наиболее подверженных шоку, использовались гранулиро-

Рисунок 1

## Схема стресс-тестирования Банка Японии



Источник: [10].

ванные данные об ипотечных кредитах, на основе которых были рассчитаны вероятности дефолта при различных сценариях. Также роль долговой нагрузки домохозяйств была оценена с помощью DSGE-модели, которая смогла выявить зависимость уровня LTV и волатильности потребления. Что касается нефинансовых компаний, команда FSAP оценивала их спо-

собность обслуживать задолженность, исходя из размера, сектора и формы собственности. Также использовался анализ чувствительности нефинансовых корпораций к увеличению стоимости заимствований с последующей оценкой потенциальных банковских потерь от вложений в нефинансовый сектор [13].

Анализ взаимосвязи между финансовыми институтами и оценка системного риска в стресс-тестах FSAP продолжают развиваться. В планах МВФ внедрить оценку распространения системного риска, эффекты обратной связи [12].

Существенную работу в части разработки именно макропруденциального стресс-теста проводит **ЕЦБ**. В феврале 2017 г. ЕЦБ была опубликована методология макропруденциального стресс-теста (STAMP€), отдельные элементы которой используются при разработке методи-

ки надзорного европейского стресс-теста. ЕЦБ предполагает использовать ее как «надстройку» для стресс-теста ЕВА, а также (как и Банк Англии) принимать на ее основе решения по контрциклическому буферу капитала, однако в полной мере данная методика пока не применялась. Дальнейшие предполагаемые улучшения включают моделирование ликвидности и платежеспособности заемщиков (домохозяйств и нефинансовых организаций), а также небанковских организаций (субъектов параллельной банковской системы) [11].

## 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНОГО СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЯ

Как уже было упомянуто, в чистом виде макропруденциальное стресс-тестирование, подразумевающее оценку всех эффектов, пока не осуществляется ни одним регулятором. Тем не менее в последнее десятилетие многие центральные банки начали применять отдельные элементы макропруденциального стресс-тестирования. Это делает стресс-тестирование важным инструментом для центрального банка, отвечающего за обеспечение финансовой стабильности:

*1. Выявление и ранжирование системных рисков.* Результаты стресс-теста включают оценку потерь крупнейших финансовых организаций в разрезе направлений бизнеса и видов финансовых рисков. Таким образом, регулятор может оценить, какие риски являются наиболее значимыми. В отношении этих рисков должен проводиться тщательный мониторинг и при необходимости реализовываться меры. Использование обратного макропруденциального стресс-тестирования (см. врезку 2) позволяет выявить наиболее негативные сценарии для финансовой системы в целом.

*2. Планирование антикризисных мер.* В случае кризиса стресс-тестирование позволяет оценить объем средств, который может потребоваться для докапитализации банков. Уже упомянутый опыт США 2009 г. показывает, что в случае, когда стрессовый сценарий и мето-

дика регулятора воспринимаются рынком достаточно консервативными и надежными, это позволяет повысить определенность и уверенность рынков. Помимо стресс-тестирования кредитоспособности, может быть использовано и стресс-тестирование ликвидности. Центральные банки используют контрциклический подход к определению обеспечения, принимаемого в залог по операциям рефинансирования: то есть в хорошей ситуации эти требования жесткие (например, включают только государственные облигации и корпоративные облигации с наивысшим рейтингом), а в случае стресса – расширяются за счет снижения требований к кредитному качеству и увеличения классов принимаемого обеспечения (вплоть до включения ипотечных облигаций банков и акций, а также нерыночного обеспечения). Оценка рисков ликвидности, потенциального спроса банков на рефинансирование в случае стресса позволит регулятору планировать антикризисную политику рефинансирования. Особенно это актуально для стран с низким уровнем государственного долга и дефицитом высоколиквидных активов (к ним относится и Россия), которым могут заранее потребоваться меры, направленные на увеличение потенциального объема обеспечения.

*3. Реализация макропруденциальной политики.* При макропруденциальном стресс-

### **Врезка 2.**

#### **Реверсивные (обратные) стресс-тесты**

Целью стресс-тестов является проверка устойчивости банковского баланса к различным шокам, однако разработка и ранжирование кризисных сценариев является непростой задачей. Для ее решения может применяться обратное стресс-тестирование. Данный метод помогает определить конфигурацию силы воздействия сценария, которая необходима для банкротства кредитной организации (или определенного количества кредитных организаций для настройки стресс-тестов на макроуровне).

Необходимым условием применения обратного стресс-теста на макроуровне является полная техническая интеграция всех модулей, используемых для генерации сценария и передачи шоков таким образом, чтобы ручное изменение входных параметров сразу же отражалось на платежеспособности банков. Обратная операция позволит определить необходимые входные параметры и осуществить ранжирование сценариев по количеству ущерба для банковского сектора.

тестировании осуществляется аналитическая поддержка макропруденциальной политики, в рамках которой вырабатываются меры укрепления финансового сектора. Как было упомянуто, Банк Англии стал первым центральным банком, заявившим о том, что стресс-тестирование будет напрямую использоваться в рамках контрциклической макропруденциальной политики. Пока концепция охватывает только контрциклический буфер капитала, другие инструменты не включены. Стресс-тесты могут использоваться и для принятия решений

по другим инструментам политики. Для этого необходимо провести стресс-тест в различных предположениях (политика реализуется/не реализуется). С помощью инструментария стресс-тестирования можно оценить вклад тех или иных инструментов в повышение финансовой устойчивости и принять оптимальное решение по конфигурации инструментов. Стресс-тест также может быть использован для оценки эффективности уже реализованной политики (см. врезку 3).

### Врезка 3.

#### Оценка эффективности политики LTV в Гонконге с помощью стресс-тестирования

На совместном коллоквиуме МВФ и Европейского банковского управления «New Frontiers on Stress Testing» 1–2 марта 2017 г. Эрик Вонг (Департамент исследований Монетарного агентства Гонконга, НКМА) представил оценку эффективности политики LTV в Гонконге с помощью стресс-тестирования<sup>1</sup>. В Гонконге политика LTV применяется с 1991 г. и сопровождается другими мерами (со стороны НКМА – коэффициент платежа по долгу к доходу, максимальный срок кредита, минимальный порог коэффициента риска в IRB-моделях банков, норматив стабильного финансирования; со стороны правительства – специальные налоги на приобретение недвижимости).

В целях оценки эффективности политики LTV моделируются кредитные потери банков в гипотетическом стрессовом сценарии для двух вариантов портфелей – фактических с ужесточением LTV с 2009 г. и гипотетических без ужесточения LTV.

Модель оценивает влияние политики LTV на уровень леввереджа домохозяйств (прямой эффект) и рост кредитования (косвенный эффект). С помощью регрессионной модели оценивается средний уровень LTV в зависимости от различных факторов, в том числе норматива LTV, строится ряд гипотетических значений LTV до 2014 г. (без ужесточения политики). Для моделирования косвенного эффекта строятся эконометрические модели спроса и предложения в отношении ипотеки.

Далее для актуальных и гипотетических данных рассматривается реализация стрессового сценария (рост процентных ставок по ипотеке на 300 б.п., падение цен на недвижимость на 60%, снижение доходов населения на 20%, рост уровня безработицы до 8,5%) на горизонте 2013–2014 годов. В разрезе отдельных винтажей осуществляется оценка среднего уровня LTV в стрессовых условиях. Рассчитывается доля ипотечных кредитов, по которым величина кредита оказывается выше стоимости залога. Затем на основе регрессии определяется уровень потерь по кредитам.

Расчеты показывают, что в гипотетическом случае, без ужесточения политики LTV уровень плохих кредитов в стрессовом сценарии в конце 2014 г. оказался бы намного выше: 2,32% против 0,95%. Анализ свидетельствует о высокой эффективности политики LTV в Гонконге. Это подтверждает и историческая динамика во время фактических стрессовых периодов: например, после азиатского кризиса 1997 г. цены упали на 66% к 2003 г., но уровень плохих кредитов повышался только до 1,5%.

<sup>1</sup> [https://www.eba.europa.eu/news-press/calendar?p\\_p\\_id=8&\\_8\\_struts\\_action=%2Fcalendar%2Fview\\_event&\\_8\\_eventId=1768553](https://www.eba.europa.eu/news-press/calendar?p_p_id=8&_8_struts_action=%2Fcalendar%2Fview_event&_8_eventId=1768553)[http://www.umac.mo/fba/irer/papers/forthcoming/IR140102%20LTV%20Policy%20and%20Banks%20Resilience%20\(Wong%20Tsang%20Kong\).pdf](http://www.umac.mo/fba/irer/papers/forthcoming/IR140102%20LTV%20Policy%20and%20Banks%20Resilience%20(Wong%20Tsang%20Kong).pdf).

## 5. РАЗВИТИЕ МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНОГО СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЯ В БАНКЕ РОССИИ

С 2003 г. Банк России осуществляет надзорные стресс-тесты банковского сектора, результаты которых ежегодно, начиная с 2004 г., публикуются в Отчете о развитии банковского сектора и банковского надзора<sup>8</sup>. Стресс-тесты проводятся на базе сценарного анализа с использованием макромоделирования. Также проводится оценка чувствительности, в том числе к риску ликвидности и риску концентрации кредитования на отдельных отраслях экономики.

В макромоделях, оценивающих влияние экономических факторов на банковский сектор при помощи ряда регрессивных уравнений, используются следующие параметры: ВВП, курс рубля к иностранным валютам, инфляция, реальные располагаемые доходы населения, инвестиции в основной капитал, цена на нефть. Риски оцениваются на горизонте в один год. Рассчитываются потери по кредитному, рыночному риску, дефицит капитала банков [20].

С 2018 г. НПФ будут обязаны проводить стресс-тестирование bottom-up, в 2017 г. Банк России опубликовал параметры стресс-тестов и предложил рынку провести пробное тестирование<sup>9</sup>. Также в последние годы проводилось развитие отдельных элементов секторального стресс-теста для целей финансовой стабильности. Результаты стресс-тестирования рынка ипотечного кредитования и процентного риска банков [15], а также рисков страховых организаций и НПФ [16] публиковались в обзорах финансовой стабильности.

МВФ по итогам проведенной в 2016 г. FSAP рекомендовал Банку России разработать макропруденциальный стресс-тест для финансового сектора с использованием макро-сценариев [17].

В 2017 г. Департамент финансовой стабильности Банка России опубликует для кон-

сультаций проект методики макропруденциального стресс-теста. Этот стресс-тест будет осуществляться централизованно (top-down) с использованием имеющейся отчетности финансовых организаций и будет дополнять надзорные стресс-тесты. В апреле 2017 г. была создана междепартаментская рабочая группа по стресс-тестированию, которая последовательно рассматривает и утверждает элементы методики. Макропруденциальный стресс-тест будет иметь ряд отличий от стресс-тестов, реализованных Банком России ранее:

**1. Объектами стресс-тестирования являются не только кредитные организации, но также НПФ и системно значимые страховые организации.** Хотя на российском рынке по-прежнему более 90% активов финансовой системы приходится на банки, некредитные финансовые организации также должны включаться в периметр стресс-тестирования. НПФ и страховые компании осуществляют уникальные функции для потребителей, поэтому их финансовая неустойчивость гипотетически может привести к осложнению доступа населения к финансовым услугам (например, ОСАГО), вызывать негативные социальные эффекты.

**2. Стресс-тестирование проводится в отношении крупнейших финансовых групп,** на которые в целом приходится более 80% активов финансовой системы. Рассмотрение объектов стресс-тестирования на групповой основе позволяет учесть взаимосвязи внутри групп – как возможную поддержку аффилированных организаций, так и «эффекты заражения».

**3. Стресс-тестирование рассчитывается на пяти временных горизонтах,** которые соответствуют временному развитию шока. В двухдневном стресс-тесте оценивается рыночный риск (рассматриваются денежный рынок, рынок внебиржевых деривативов и рынок с централизованным клирингом); на месячном интервале – рыночный риск и риск ликвидности; на трехмесячном – помимо упомянутых рисков,

<sup>8</sup> [http://www.cbr.ru/publ/bsr/bsr\\_2004.pdf](http://www.cbr.ru/publ/bsr/bsr_2004.pdf).

<sup>9</sup> [https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/14\\_208/Method\\_stress\\_testing.pdf](https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/14_208/Method_stress_testing.pdf).

процентный риск; на горизонте год и два – в дополнение к ранее перечисленным рискам оценивается кредитный риск, а также страховой риск у страховых организаций. Расчет рисков на нескольких временных интервалах позволяет использовать результаты стресс-тестирования для планирования возможных антикризисных мер.

**4. Стресс-тест в явном виде оценивает уровень взаимосвязанности в финансовом секторе**, что является важным фактором при анализе системных рисков. Для оценки рисков заражения между группами формируется матрица взаимных позиций всех объектов макропруденциального стресс-тестирования друг против друга. Указанная матрица строится в разрезе ключевых финансовых инструментов, которыми представлены активы и обязательства финансовых организаций (инструменты денежного рынка, фондового рынка, а также рынка деривативов). На каждом временном горизонте определяются участники, испытывающие проблемы, и, исходя из их связей в матрице, рассчитываются «эффекты заражения» (потери связанных с ними участников). Это дает возможность проводить анализ взаимосвязанности в финансовом секторе, в том числе в стрессовых условиях.

**5. Методика оценки кредитного риска предполагает включение в периметр стресс-тестирования не только финансовых посредников, но также их заемщиков – нефинансовых организаций.** При стресс-тестировании кредитного риска банков используется форма «Сведения о ссудах, предоставленных юридическим лицам» (код ОКУД 0409303), включающая операционную информацию по всем видам требований к юридическим лицам (с 2016 г.), и база данных Росстата по финансовой отчетности компаний. Разработаны модели, которые связывают макропоказатели с финансовыми показателями компаний, и модели, связывающие финансовые показатели компаний с кредитным качеством ссуд. Такой подход позволяет более корректно оценивать кредитный риск, поскольку для каждого банка рассматривается именно его кредитный портфель, учитывается отраслевая специфика. Полученные оценки кредитного риска нефинансовых организаций

также являются входными параметрами при анализе рыночного риска участников стресс-теста – в частности, определяют кредитные спреды по облигациям.

6. Методика стресс-тестирования по другим видам риска также предполагает использование максимально детальной информации – как из надзорных форм, так и из опросов финансовых организаций. Например, при стресс-тестировании рыночного риска используется информация в разрезе отдельных сделок и ценных бумаг от депозитариев, надзорной формы «Отчет по ценным бумагам» (код ОКУД 0409711), торгового репозитория. При оценке процентного риска используется информация о чувствительности процентных ставок на разных сроках, полученная из опросов крупнейших кредитных организаций.

В дальнейшем методика будет дорабатываться по следующим направлениям:

**1. Оценка эффектов обратной связи между экономикой и финансовым сектором.** Как уже было отмечено, данная оценка является важным атрибутом макропруденциального стресс-тестирования. В настоящее время обратные эффекты не оцениваются в ходе стресс-теста. Для реализации данного направления следует произвести оценку делевереджа, сжатия баланса финансовых организаций и ухудшения индикаторов финансовых рынков. Агрегированная динамика ключевых финансовых переменных (кредиты, индексы и процентные ставки) рассматривается в качестве фактора в макрофинансовой модели и вспомогательных моделях, на основе которых рассчитываются новые значения макроэкономических шоков. В качестве таких вспомогательных моделей могут использоваться системы одновременных уравнений связи между макроэкономическими и финансовыми переменными. Оценка вторичных эффектов производится посредством повторения всего цикла стресс-тестирования с учетом новых значений макрофинансовых параметров.

**2. Расширение периметра объектов макропруденциального стресс-тестирования.** Помимо страховых компаний и НПФ, важную роль на финансовом рынке играют профессиональные участники рынка ценных бумаг (бро-

керы-дилеры), однако подробная отчетность по ним (в соответствии с единым планом счетов для некредитных финансовых организаций) будет собираться только с 1 января 2018 года. На последующем этапе целесообразно включить в периметр стресс-теста лизинговые компании<sup>10</sup>. Также планируется включение в периметр крупнейших институтов развития – Внешэкономбанка и АИЖК, мониторинг которых осуществляется межведомственной рабочей группой по поручению Национального совета по обеспечению финансовой стабильности.

**3. Учет эффекта «горячих продаж» в рамках оценки рыночного риска.** В настоящее время эти эффекты отчасти учитываются в предположении о снижении цен во время стресса, однако в реальности «горячие продажи» могут приводить к существенному усилению шока. «Горячие продажи» могут стать каналом, по которому распространяются шоки не только от банков, но и со стороны НПФ, профессиональных участников финансового рынка.

**4. Рассмотрение рисков заемщиков – нефинансовых компаний на групповой основе.** Анализ кредитного риска может быть усовершенствован, если заемщиков рассматривать не индивидуально, а с учетом их принадлежности к финансово-промышленным группам. Для более точной оценки кредитных рисков могут быть использованы результаты проводимого анализа крупнейших нефинансовых компаний. Анализ заемщиков на групповой основе позволит также более корректно оценить взаимосвязанность между объектами стресс-теста и, соответственно, «эффекты заражения» (например, когда банк выдает кредит компании, которая входит в одну финансово-промышленную группу с НПФ).

Как было отмечено выше, макропруденциальный стресс-тест является важным инструментом выявления системных рисков, а также реализации макропруденциальной политики. Результаты стресс-тестирования могут быть по-

лезны при калибровке антициклической надбавки к нормативам достаточности капитала и других макропруденциальных инструментов, разрабатываемых Банком России. В частности, в целях снижения долларизации и рисков, связанных с валютным кредитованием, Банк России с 1 мая 2016 г. установил повышенные коэффициенты риска по валютным кредитам заемщикам, не имеющим достаточной валютной выручки. Дальнейшее развитие стресс-тестирования, в частности, построение модели кредитного риска, учитывающей валютную структуру выручки и долга компаний-заемщиков, позволило бы оценить достаточность установленных коэффициентов риска по валютным кредитам для сохранения устойчивости банков-кредиторов в случае стресса.

Другой инструмент макропруденциальной политики Банка России, используемый с 2013 г., – дифференцированные коэффициенты риска по необеспеченным потребительским кредитам в зависимости от величины полной стоимости кредита. В настоящее время Банк России разрабатывает новый подход к ограничению системных рисков на этом рынке с использованием показателя долговой нагрузки заемщика (PTI. Payment to income). Когда будет определен порядок расчета PTI, и будет собираться соответствующая статистика по портфелям банков и других организаций, можно будет разработать модель, связывающую PTI и уровень кредитных рисков. При проведении стресс-тестирования с помощью макрофинансовой модели будет рассчитываться доход и уровень долговой нагрузки заемщиков в условиях стрессового сценария, а с помощью данной специальной модели – потери банков от реализации кредитного риска. Стресс-тестирование даст возможность определить, каковы должны быть целевые коэффициенты риска, чтобы банки могли сохранять устойчивость в случае реализации серьезного, но вероятного шока.

Таким образом, развитие инструментария стресс-тестирования будет способствовать повышению эффективности макропруденциальной политики Банка России.

<sup>10</sup> Это станет возможным после появления более подробной отчетности: в настоящее время обсуждается вопрос о регулировании их деятельности, имеющейся публичной отчетности и опросов пока недостаточно для проведения полноценного стресс-тестирования.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. IMF Working Paper WP/01/88. Stress Testing of Financial Systems: an Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences. W. Blaschke, M. T. Jones, G. Majnoni, S. M. Peia, June 2001. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2001/wp0188.pdf>.
2. BIS Working Papers No 369. Stress-testing macro stress testing: does it live up to expectations? Claudio Borio, Mathias Drehmann, Kostas Tsatsaronis, January 2012. URL: <http://www.bis.org/publ/work369.pdf>.
3. Macrofinancial Stress Testing – Principles and Practices. International Monetary Fund, 2012. URL: [http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2012/082\\_212.pdf](http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2012/082_212.pdf).
4. Principles for Sound Stress Testing Practices and Supervision, Basel Committee on Banking Supervision, 2009. URL: <http://www.bis.org/publ/bcbs155.pdf>.
5. Макропруденциальная политика: теоретические аспекты и практический опыт Банка России. Е. Данилова, Н. Елизарова. Деньги и кредит, №6, 2017.
6. Macroprudential Policy Tools and Frameworks. Progress report to G20. Financial Stability Board, International Monetary Fund, Bank for International Settlements, October 2017. URL: <http://www.bis.org/publ/othp17.pdf>.
7. The Bank of England's approach to stress testing the UK banking system. Bank of England, October 2015. URL: <http://www.bankofengland.co.uk/financialstability/Documents/stresstesting/2015/approach.pdf>.
8. Stress testing of banks: an introduction. K. Dent, B. Westwood, M. Segoviano. Bank of England Quarterly Bulletin 2016 Q3. URL: <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/quarterlybulletin/2016/q3/a1.pdf>.
9. BOJ Reports & Research Papers. Macro Stress Testing at the Bank of Japan. T. Kitamura, S. Kojima, K. Nakamura, K. Takahashi, I. Takei, October 2014. URL: [https://www.boj.or.jp/en/research/brp/ron\\_2014/data/ron141\\_008a.pdf](https://www.boj.or.jp/en/research/brp/ron_2014/data/ron141_008a.pdf).
10. Financial System Report Annex Series. Designing Scenarios in Macro Stress Testing at the Bank of Japan. Bank of Japan, October 2015. URL: [https://www.boj.or.jp/en/research/brp/fsr/data/fsrb151\\_026a.pdf](https://www.boj.or.jp/en/research/brp/fsr/data/fsrb151_026a.pdf).
11. STAMP€: Stress-Test Analytics for Macroprudential Purposes in the euro area. European Central Bank, February 2017. URL: <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/stampe201702.en.pdf>.
12. Macrofinancial Stress Testing – Principles and Practices. International Monetary Fund, August 2012. URL: [http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2012/082\\_212.pdf](http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2012/082_212.pdf).
13. IMF Country Report No. 17/95. Kingdom of the Netherlands – Netherlands, Financial Sector Assessment Program. Technical Note – Financial Stability and Stress Testing of the Banking, Household, and Corporate Sectors. International Monetary Fund, 2017. URL: <https://www.imf.org/~e/~/media/Files/Publications/CR/2017/cr1795.ashx>.
14. Occasional Paper Series No. 152/October 2013. A Macro Stress Testing Framework for Assessing Systemic Risks in the Banking Sector. J. Henry, C. Kok. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpps/ecbocp152.pdf>.

15. Обзор финансовой стабильности, № 1, IV квартал 2016 – I квартал 2017. Банк России. URL: [http://www.cbr.ru/publ/Stability/OFS\\_17-01.pdf](http://www.cbr.ru/publ/Stability/OFS_17-01.pdf).

16. Обзор финансовой стабильности, №2, II–III кварталы 2016. Банк России. URL: [http://www.cbr.ru/publ/Stability/fin-stab-2016\\_2-3r.pdf](http://www.cbr.ru/publ/Stability/fin-stab-2016_2-3r.pdf).

17. IMF Country Report No. 16/306. Russian Federation, Financial Sector Assessment Program. Technical Note – Stress Testing. International Monetary Fund, 2016. URL: [https://www.imf.org/~media/Websites/IMF/imported-full-text-pdf/external/pubs/ft/scr/2016/\\_cr16306.ashx](https://www.imf.org/~media/Websites/IMF/imported-full-text-pdf/external/pubs/ft/scr/2016/_cr16306.ashx).

18. IMF Working Paper. Designing Effective Macroprudential Stress Tests: Progress So Far and the Way Forward. D. Demekas, June 2015. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp15146.pdf>.

19. Stress Testing and Macroprudential Regulation – A transatlantic Assessment. Под ред. R. Anderson. URL: [http://voxeu.org/sites/default/files/Stress\\_testing\\_eBook.pdf](http://voxeu.org/sites/default/files/Stress_testing_eBook.pdf).

20. Отчет о развитии банковского сектора и банковского надзора в 2016 году. Банк России, 2017. URL: [http://www.cbr.ru/publ/bsr/bsr\\_2016.pdf](http://www.cbr.ru/publ/bsr/bsr_2016.pdf)[http://www.cbr.ru/publ/bsr/bsr\\_2016.pdf](http://www.cbr.ru/publ/bsr/bsr_2016.pdf).

**Материал подготовлен Департаментом финансовой стабильности**

**Елизавета Данилова**  
**Кирилл Марков**



