

Стресс – тестирование: обзор методологий

Андриевская И.К.

Государственный университет – Высшая школа экономики

Апрель 2007

Аннотация

Статья посвящена обзору методологий осуществления стресс-тестирования как на уровне портфеля отдельного банка, так и на уровне всей финансовой системы. Рассматривается понятие стресс-тестирования, основные виды стресс тестов, а также факторы риска, которые используются при проведении стресс-тестирования.

Введение

На сегодняшний день, стресс-тестирование становится все более распространенным методом анализа рисков в финансовых организациях, поскольку банковское регулирование предписывает использование стресс-тестирования при применении банками внутренних рейтингов. В соответствии с Базельским комитетом по банковскому надзору «банки, использующие модель внутренних рейтингов, должны осуществлять тщательное стресс-тестирование для оценки достаточности капитала.» [1]

Суть стресс-тестирования заключается в том, чтобы понять, что может случиться, какие убытки может понести банк в той или иной неожиданной ситуации. Стресс-тестирование используется и для оценки всей финансовой системы, ее уязвимости по отношению к неожиданным событиям.

Что такое стресс-тестирование

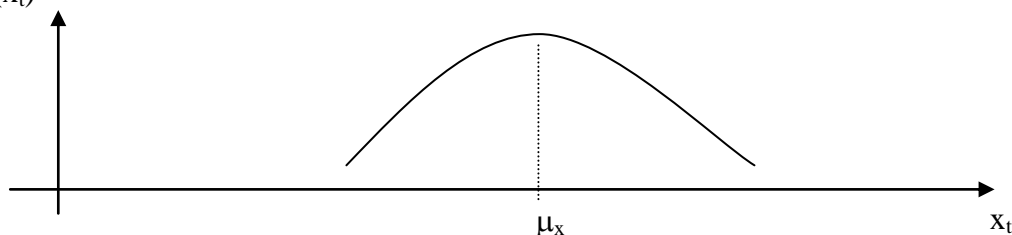
Международный Валютный Фонд определяет стресс-тестирование как «методы оценки чувствительности портфеля к существенным изменениям макроэкономических показателей или к исключительным, но возможным событиям» [8]

Согласно Банку Международных Расчетов «стресс-тестирование – термин, описывающий различные методы, которые используются финансовыми институтами для оценки своей уязвимости по отношению к исключительным, но возможным событиям» [3]

Банк России определяет стресс-тестирование как «оценка потенциального воздействия на финансовое состояние кредитной организации ряда заданных изменений в факторах риска, которые соответствуют исключительным, но вероятным событиям» [31]

Интересно рассмотреть формальное определение, которое дается в [7]. Прежде всего, предполагается, что для прогнозов распределения доходностей (y_{t+1}) портфеля компания (банк) использует некоторую модель риска. Эта модель включает, во-первых, факторы риска (например, процентную ставку или обменный курс), значения которых распределены определенным образом (обычно это нормальное распределение, или же может использоваться распределение на основе исторических данных¹). X_t – вектор значений факторов риска в момент времени t , $f(x_t)$ – функция плотности распределения значений факторов риска.

Например, можно предположить, что существует некий гипотетический портфель, доходность которого зависит только от значения процентной ставки. Пусть распределение значений процентной ставки является нормальным:



¹ Например, каждое историческое значение фактора риска $\{x_1, x_2, \dots, x_T\}$ получает вероятность $1/T$.

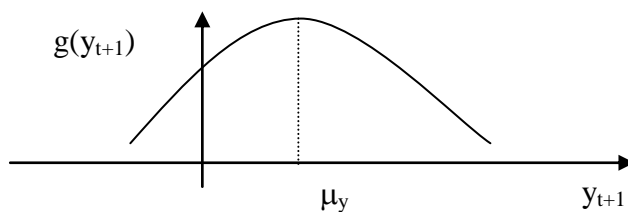
где x_t – значение процентной ставки, $f(x_t)$ – функция плотности распределения значений процентной ставки, μ_x - математическое ожидание значения процентной ставки.

Во-вторых, модель предполагает наличие некоторой системы ценообразования (иными словами, «модели оценки»), $V(*)$, в соответствии с которой рассчитывается стоимость активов в зависимости от значений факторов риска.

Пусть для рассматриваемого гипотетического портфеля зависимость доходности портфеля от процентной ставки будет, например, линейной. При этом можно предположить, что при увеличении процентной ставки доходность портфеля будет расти, а при уменьшении – падать.

Доходности (реализованные) портфеля могут быть записаны в виде $\hat{y}_{t+1}=V(\hat{x}_f)$ (\hat{x}_f - это значения фактора риска). Такой процесс «генерации» доходностей осуществляется многократно, в результате чего получается распределение доходностей портфеля (стоимости активов), которое обозначается через $g(y_{t+1})$.

Таким образом, подставляя в $V(x_f)$ различные значения процентной ставки, можно получить различные значения доходности гипотетического портфеля. Для простоты можно предположить, что распределение значений доходности гипотетического портфеля также является нормальным:



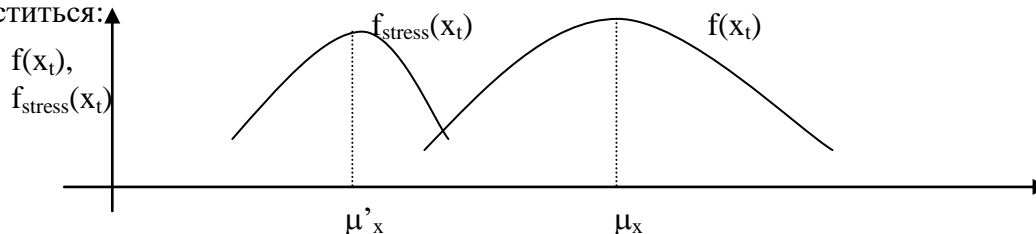
где y_{t+1} – значение доходности гипотетического портфеля, $g(y_{t+1})$ – функция плотности распределения значений доходности гипотетического портфеля, μ_y - математическое ожидание значения доходности гипотетического портфеля.

Стрессовые сценарии, по мнению автора данного подхода, заключаются в следующем:

- «1. Моделирование шоков, вероятность которых больше, нежели предполагают исторические данные.
2. Моделирование шоков, которые не происходили ранее.
3. Моделирование шоков, которые отражают возможность того, что обычные взаимосвязи (или паттерны) могут перестать существовать при определенных событиях.
4. Моделирование шоков, отражающие структурные сдвиги, которые могут произойти в будущем»

Все вышеуказанные категории стрессовых событий позволяют получить новое распределение значений факторов риска $f_{\text{stress}}(*)$.

Например, распределение значений процентной ставки при «стрессовом» событии может сместиться:

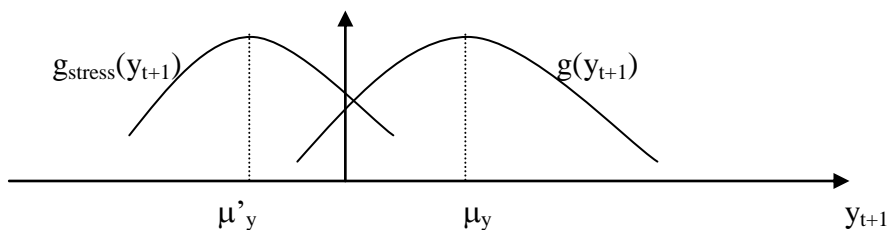


где x_t – значение процентной ставки, $f(x_t)$ – функция плотности распределения значений процентной ставки, $f_{\text{stress}}(x_t)$ – функция плотности распределения значений процентной ставки при «стрессовом» событии, μ_x - математическое ожидание значения процентной ставки, μ'_x - математическое ожидание значения процентной ставки при «стрессовом» событии.

Соответственно, доходность (реализованная) портфеля при стресс-тесте может быть записана как: $\hat{y}_{t+1} = V(\hat{x}_{f\text{stress}})$ ($\hat{x}_{f\text{stress}}$ - это значения фактора риска из $f_{\text{stress}}(x_t)$), а распределение доходностей как $g_{\text{stress}}(y_{t+1})$.

Например, пусть распределение доходностей гипотетического портфеля при «стрессовом» событии сместится следующим образом:

$$g(y_{t+1}), g_{\text{stress}}(y_{t+1})$$



где y_{t+1} – значение доходности гипотетического портфеля, $g(y_{t+1})$ – функция плотности распределения значений доходности гипотетического портфеля, μ_y – математическое ожидание значения доходности гипотетического портфеля, $g_{stress}(y_{t+1})$ – функция плотности распределения значений доходности гипотетического портфеля при «стрессовом» событии, μ'_y – математическое ожидание значения доходности гипотетического портфеля при «стрессовом» событии.

Но основе всего вышеизложенного, автор дает формальное определение стресс-тестированию: стресс-тестирование представляет собой «распределение $g_{stress}(y_{t+1})$, генерируемое модифицированным факторным распределением $f_{stress}(*)$ ». То есть цель осуществления стресс-теста заключается в получении нового («стрессового») распределения значений факторов риска, на основе чего «генерируется» новое распределение доходностей портфеля и, соответственно, оцениваются возможные потери компании (банка) при стрессовой ситуации (для оценки потерь при стрессе можно воспользоваться Var (value at risk)²).

Стоит отметить, что в определении предполагается, что «модель оценки» при стресс-тестировании не меняется.

При этом важно подчеркнуть, что не рассматривается, например, вероятность того, что может произойти экстремальное событие. Тем не менее, изменения значений факторов риска при неожиданных ситуациях уже получают свои вероятности.

Виды стресс-тестов:

Существует довольно много различных видов стресс-тестов. В [2] выделяются следующие группы стресс-тестов (см. Рис.1):

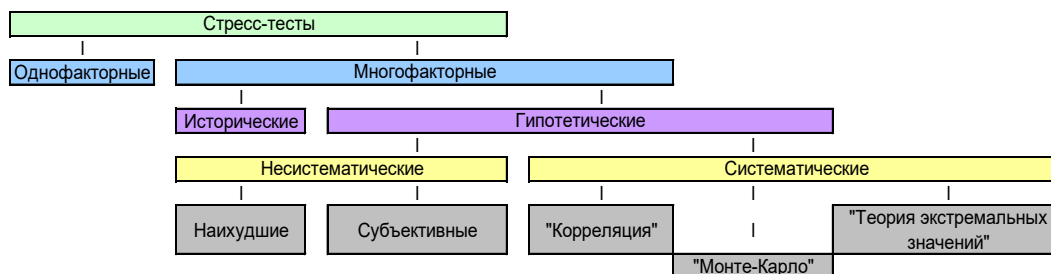


Рис. 1

Однофакторные стресс-тесты (анализ чувствительности)

При проведении однофакторных тестов рассматривается влияние изменения одного из факторов риска на стоимость портфеля. Нередко такие тесты используются трейдерами, которые хотят понять, какое влияние на их позиции может оказать существенное изменение определенного фактора риска (например, изменение курса валют). Но проблема заключается в том, что при стрессовых ситуациях изменяются и остальные факторы риска, поэтому если рассматривать изменение только одного из них, то результаты могут получиться некорректными.

Такие виды стресс-тестов рассмотрены, например, в [13]. Авторы попытались проанализировать, как повлияет на величину банковских потерь по кредитам домохозяйствам падение цен на недвижимость на 25 %, а также какой эффект будет иметь увеличение темпов

² То есть это потери, не больше которых может понести банк с заданной вероятностью на определенном временном горизонте. При этом предполагается, что микро- и макроэкономические условия не меняются.

роста заработной платы на 2 процента. Стоит заметить, что изменения факторов риска происходили по отношению к их прогнозным значениям на 2002.

Для проведения такого анализа, авторы построили простую эконометрическую модель, где в качестве зависимой переменной выступили банковские потери по кредитам домохозяйствам (в процентах от общей кредитной задолженности домохозяйств). В качестве же объясняющих переменных выступили кредитная задолженность домохозяйства (как процент от среднего номинального дохода), реальное богатство домохозяйства, банковская ставка по кредитам, уровень безработицы и *dummy*-переменная для 1997 года.

Далее, на основе полученной модели, авторы рассмотрели, как изменятся потери банков при соответствующих сценариях.

Многофакторные стресс-тесты (анализ сценариев)

В данном случае рассматривается изменение сразу нескольких факторов риска. Многофакторные стресс-тесты бывают различного типа. Наиболее распространенные из них основываются на **исторических сценариях**. Такие сценарии подразумевают рассмотрение изменений факторов риска, которые уже происходили в прошлом. Основным недостатком этого метода является то, что не учитываются характеристики рынка и институциональных структур, которые меняются со временем.

В качестве примеров экстремальных движений рынка, рассмотренных в [30], приводились следующие события:

1. Крах фондового рынка 1987 (Индекс Dow Jones упал на 23%, индекс S&P500 упал на 20%, вследствие «эффекта заражения» упал индекс Nikkei, FTSE 100, Hang Seng)
2. Падение рынка высокодоходных бумаг 1990 (Nikkei упал на 48%, Японский Индекс недвижимости упал на 56% и т.д.)
3. Кризис европейских валют 1992 (система обменных курсов, установленная между 12 европейскими странами, прекратила свое существование, многие валюты были обесценены)
4. Увеличение процентной ставки в США 1994
5. Азиатский кризис 1997
6. Кризис в России 1998
7. Кризис LTCM 1998
8. Бразильский кризис 1999

Многофакторные стресс-тесты могут основываться на **гипотетических сценариях**. Они используются, если исторический сценарий не отвечает характеристикам рассматриваемого портфеля или не учитывает какие-то факторы риска. Преимущество этого вида стресс-теста заключается в более гибкой формулировке возможных событий. Такие сценарии могут применяться для определения возможных событий, по отношению к которым рассматриваемый портфель наиболее уязвим (например, существует такой феномен, как «flight to quality», когда при стрессовых ситуациях резко возрастает спрос на высоконадежные ценные бумаги, тогда же как на остальные ценные бумаги спрос резко падает).

Тем не менее, зачастую очень трудно определить вероятности событий, которые никогда до этого не происходили.

Гипотетические сценарии, в свою очередь, могут быть различных типов. Например, многие финансовые организации используют так называемые **наихудшие сценарии**.

Суть такого стресс-теста заключается в том, что все рассматриваемые факторы риска принимают свои наихудшие значения (за определенный исторический период времени). Далее, на основе этих значений происходит переоценка портфеля.

Несмотря на простоту и привлекательность такого подхода, в нем не учитывается корреляция между факторами риска, в результате чего результаты могут получиться некорректными. Например, Базельский комитет по банковскому надзору не рекомендует банкам проводить такое стресс-тестирование.

Помимо наихудших сценариев, существуют **субъективные сценарии**. В данном случае, масштаб изменения факторов риска зависит от мнения экспертов (трейдеров, топ менеджеров и т.д.).

Одним из самых сложных вопросов при проведении стресс-тестирования является определение того, как должны измениться одни факторы риска при определенном изменении других.

Существуют различные взгляды на то, как должны меняться **корреляции** между факторами риска. Например, в [24] считается, что при экстремальных событиях корреляции между факторами остаются такими же, как и при нормальных условиях. То есть, корректна ситуация, когда несколько факторов риска подвергаются стресс-тестированию, остальные же факторы изменяются в соответствие с историческими значениями волатильностей и корреляций (при нормальных условиях).

Существует и иная точка зрения. Например, в [27] полагается, что при кризисах корреляции меняются, поэтому использование их исторических значений некорректно. В [23] считается, что подход, предложенный в [24], не совсем правильный. Предлагается другой метод, который заключается в оценке корреляций в период высоких колебаний, и использование этих корреляций при стресс-тестировании.

Существуют также сценарии, которые основываются на **методе Монте-Карло**. Основными преимуществами этого метода являются, во-первых, возможность использования любых распределений, а во-вторых, возможность моделирования сложного поведения рынков (например, меняющихся корреляций между факторами риска).

Но у этого метода есть и недостатки, а именно: сложность реализации, необходимость мощных вычислительных ресурсов. Возможно, поэтому на сегодняшний день не очень много банков (в России) применяют такой подход, хотя результаты, полученные с его помощью, могут быть весьма полезными при анализе способности банка противостоять неблагоприятным условиям.

Наконец, можно выделить систематические сценарии, которые опираются на так называемую **теорию экстремальных значений**. Например, такой подход представлен в [26]. В данном случае автор рассматривает распределение экстремальных значений факторов риска за определенный период времени (исторический). Далее на основе этого распределения рассчитывается величина Var (Value at risk). Стоит отметить, что когда анализируется просто нормальное распределение, то зачастую вероятности стрессовых ситуаций недооцениваются. Если же построить распределение непосредственно экстремальных значений, то можно избежать такой проблемы.

Агрегированное стресс-тестирование

Агрегированное стресс-тестирование заключается в оценке чувствительности группы организаций к определенным стрессовым ситуациям. Целью такого анализа является определение структурных уязвимостей и общей подверженности риску в финансовой системе.

Проблемы, возникающие при осуществлении такого стресс-тестирования, заключаются, во-первых, в том, как проводить агрегирование. Например, если суммировать все открытые лимиты на рынке межбанковских кредитов, то в чистом выражении результаты могут получиться гораздо более оптимистичными (например, из виду может быть упущен систематический риск), нежели если рассматривать общую величину лимитов. Помимо этого, довольно трудно определить, какие финансовые институты стоит включить в рассмотрение (например, можно включить только крупных игроков, но это не всегда отражает реальное положение дел). Другая проблема заключается в том, как учитывать иностранный капитал.

Интересно отметить, что существует два метода агрегированного стресс-тестирования. Во-первых, это подход «снизу-вверх», который заключается в том, что каждый банк самостоятельно оценивает свои потенциальные убытки при том или ином стрессовом событии, а потом передает полученные результаты в Центральный Банк для агрегирования. Во-вторых, это подход «сверху-вниз», когда регулятивный орган сам осуществляет стресс-тестирование на основе агрегированных данных. В данном случае можно избежать проблемы сопоставимости методологий и полученных результатов среди различных банков, но, тем не менее, нередко можно упустить из вида корреляции и взаимозависимости между финансовыми институтами.

В [11] выделяются три типа агрегированного стресс-тестирования:

1. Анализ чувствительности (в данном случае часто используются простые регрессионные модели на основе временных рядов и панельных данных)
2. Сценарный анализ
3. Анализ «эффекта заражения» (то есть анализ переноса шоков от отдельного финансового института на всю финансовую систему)

«Эффект заражения»

Пример анализа «эффекта заражения» был приведен в [14]. В данной работе анализируется рынок федеральных фондов США. Данные предоставлены системой Fedwire за период с Февраля по Март 1998 года.

В силу того, что рассматриваемые сделки представляют собой необеспеченные межбанковские кредиты, то они как раз и являются характеристикой подверженности (банка) кредитному риску. Выборка состояла из 719 банков, общая сумма активов которых составляла более 70% всей банковской системы.

Важно остановиться на том, какую ставку возврата (то есть, сколько банку удастся вернуть, если его заемщик обанкротится) используют авторы. Они основываются на сделанных ранее эмпирических исследованиях других авторов³, и рассматривают ставку возврата равную либо 60%, либо 95%. Эта ставка необходима для определения того, хватит ли банку собственных средств для покрытия убытков.

В качестве возможных сценариев авторы рассматривают следующие ситуации: во-первых, банкротство крупнейшего банка (в данном случае это банк, чья задолженность перед другими банками является наибольшей), во-вторых, банкротство второго по размеру задолженности банка, в-третьих, банкротство десятого по размеру задолженности банка, и, наконец, в-четвертых, банкротство первых двух крупнейших по задолженности банков.

При каждом сценарии анализировалось, хватит ли банку капитала первого уровня для покрытия возможных убытков.

Имеет смысл рассмотреть результаты только для первого сценария, так как в остальных случаях анализ проводится аналогично. Итак, банкротство крупнейшего по своей задолженности банка при ставке возврата 60% повлечет за собой банкротство от двух до шести остальных банков. При этом в результате потери будут составлять только 0,8% от общих активов банковской системы.

Если же предположить, что ставка возврата 95%, то банкротство даже самого крупного заемщика не вызовет никаких дальнейших банкротств, то есть «эффекта заражения» не будет.

Таким образом, авторы получили, что в любом случае «эффект заражения» не приведет к банкротству банков, чьи активы составляли бы более 1% всей банковской системы.

Сценарный анализ

Для стресс-тестирования финансовых систем нередко используются исторические сценарии. Например, интересным является анализ банковской системы Российской Федерации, представленный в [6].

В данном случае за основу был взят кризис 1998 года (только не принимался в расчет государственный дефолт). Анализ проводился на основе данных по 64 крупнейшим банкам (80% активов всей банковской системы).

В качестве сценариев были рассмотрены следующие ситуации:

1. Доля просроченных кредитов принимала максимальное значение, которое было у банков в течение 1998-1999 годах.

2. Кредиты корпоративным клиентам, которые отражаются на забалансовых счетах, были преобразованы в соответствующие аналоги кредитов, которые отражаются непосредственно на балансе. Далее, к ним применялся такой же подход, как и пункте 1.

³ Например, в [28] выявлено, что потери американского банка при банкротстве составляют 30 процентов от совокупных активов банка, помимо этого возникают потери, связанные с закрытием банка, которые составляют 10% от активов. Но в данном случае рассматриваются банкротства, которые не являются систематическими. В [29] показано, что потери банка при банкротстве его заемщика будут составлять 5% от суммы выданного кредита.

3. Банковские неликвидные активы (фиксированные и другие активы) списывались на одну треть при крупном шоке (на одну пятую при среднем шоке). Государственные ценные бумаги не теряли своей стоимости ни при каких обстоятельствах.

4. Банки с высоко концентрированным портфелем кредитов рассматривались как более рискованные, чем остальные банки, и нуждались в большем собственном капитале. Для расчета того, насколько больше капитала им необходимо использовался коэффициент концентрации для каждого банка.

5. Чтобы оценить риск, возникающий в связи со связанными с банком контрагентами, использовался опыт мексиканской банковской системы (период после кризиса под названием Текила), для которой известны значения вероятности дефолта и уровня потерь в случае дефолта.

В результате авторы получили, что, например, при первом сценарии потери будут составлять 3% от ВВП (или две трети финансовой системы Российской Федерации). При этом, если рассматривать шок средних размеров (то есть доля просроченных кредитов будет меньше максимального значения), то потери будут составлять 1% ВВП.

Анализ чувствительности

Эконометрические модели можно условно разделить на анализ временных рядов и анализ панельных данных.

Анализ временных рядов. При анализе временных рядов в качестве зависимой переменной при построении регрессии очень часто выступает уровень просроченных кредитов. Например, в [21] в качестве зависимой переменной рассматривается непосредственно уровень просроченных кредитов или же, когда нет соответствующих данных, используются резервы под просроченные кредиты. Тогда как объясняющими переменными выступают различные макроэкономические показатели, такие как номинальная процентная ставка, уровень инфляции, реальный ВВП, темп роста реального ВВП, темп роста денежной массы, доходы, потребление, инвестиции, обменный курс, объемы экспорта, цены на нефть.

При анализе временных рядов в качестве зависимых переменных могут использоваться и какие-нибудь составные индексы для оценки уязвимости финансовой системы. Например, в [16] разрабатывается так называемый «стресс-индекс» (“stress-index”), которым описывают состояние банковской системы Швейцарии.

Чтобы предсказать возможный кризис банковского сектора авторы используют регрессионную модель, где зависимой переменной выступает «стресс-индекс», а объясняющими переменными являются соответствующие макроэкономические переменные с лагом в один период.

Интересным способом осуществления стресс-тестирования финансовых систем с использованием регрессионного анализа является применение метода векторных авторегрессий. Например, в [18] этот метод использовался для проведения стресс-тестирования банковской системы Великобритании.

Анализ панельных данных: Существует довольно много работ на эту тему с использованием разных макро- и микроэкономических переменных. Например, в [28] рассматривается Итальянская банковская система за период 1985-2002 года. Автор хочет понять, как влияет экономическая среда на деятельность банков. На основе полученных результатов проводится стресс—тестирование для оценки влияния макроэкономических шоков на банковскую систему Италии.

Важно остановиться на том, какие микроэкономические переменные рассматриваются в данном исследовании. Автор выделяет следующие показатели: отношение затрат к доходу, отношение доходов от финансовой деятельности к совокупному доходу, доля акционерного капитала в совокупных активах, долгосрочные активы, ROA, LLP (резервы под возможные потери), доля сомнительных долгов в совокупных обязательствах, отношение потока новых сомнительных долгов к работающим кредитам, темп роста кредитов, отношение процентный маржи к совокупным активам.

Макроэкономическими же переменными выступают: процентное изменение индекса Миланской фондовой биржи, процент по государственным ценным бумагам, уровень

безработицы, разница между ставками по кредитам и депозитам, темп роста ВВП, темп роста инвестиций, темп роста потребления, уровень левереджа, доля задолженности домохозяйств в ВВП.

Автор оценивает и статические модели, и динамические. Помимо этого, автор пытается определить, существуют ли различия в эконометрических моделях для крупных и мелких банков.

В результате получают соответствующие регрессионные модели, которые описывают поведение LLP, ROA и величины сомнительных долгов. На основе полученных моделей проводится стресс-тестирование. При этом используется статическая регрессионная модель. В качестве шоков, автор рассматривает, во-первых, анализ чувствительности, который заключается в оценке влияния изменения темпа роста ВВП на LLP. А во-вторых, проводится сценарный анализ, когда все важные макроэкономические переменные принимают значение 1992-1993 годов, когда происходил кризис европейской монетарной системы.

Факторы риска

Рыночный риск: Существует множество различных параметров, которые могут влиять на финансовое состояние банка. Наиболее распространенным фактором риска в данном случае выступает **процентная ставка**.

Возможными видами шоков, связанных с процентными ставками, могут выступать, например, параллельный сдвиг кривой доходности, изменение наклона кривой доходности или же изменение спреда между различными процентными ставками.

Еще одним фактором рыночного риска является **обменный курс**. Шоком в данном случае может выступать смена валютного режима.

Многие банки при проведении стресс-тестирования особое внимание уделяют **ценам акций**. В данном случае, часто рассматриваются изменения индексов на фондовом рынке, или же изменения цен отдельных акций. Причем важно учитывать, что при стрессовых ситуациях корреляции между рынками акций могут существенно меняться, что может сильно отразиться на стоимости портфеля.

Риск ликвидности: Возможным видом шоков в данном случае может выступать предположение о массовом снятии депозитов.

Кредитный риск: Банк сталкивается с ожидаемыми и неожиданными убытками. Обычно для расчета ожидаемых убытков используются некие общеизвестные соотношения (например, каждый заемщик имеет определенный кредитный рейтинг, которому соответствует определенная вероятность дефолта). Именно для покрытия таких потерь и формируются общие резервы.

С другой стороны, есть такое понятие как экономический капитал, который необходим банку для адекватного покрытия убытков. Речь идет о том, что банк учитывает возможность непредсказуемых потерь и пытается застраховать себя на этот случай, формируя экономический капитал.

Для оценки непредсказуемых убытков большинство организаций использует такой метод как расчет Var (value at risk). Важно также подчеркнуть, что если под величину, полученную с помощью Var, банк создает экономический капитал, то под величины, полученные с помощью стресс-тестирования, резервирование средств не делается. Ведь, во-первых, непонятно, насколько вероятна та или иная стрессовая ситуация, а, во-вторых, создание такого капитала очень затратно для банка.

При оценке кредитного риска важно иметь соответствующую систему рейтингов контрагентов банка, которая отражает вероятность дефолта заемщиков. Банк может использовать как внешние рейтинги (например, рейтинги Standard&Poors), так и свои внутренние оценки. В зависимости от рейтинга банк присваивает каждому контрагенту соответствующий показатель вероятности потерь.

Очень часто используется следующая модель для оценки кредитного риска:

Потери = Сумма кредита * Вероятность дефолта * Уровень потерь при дефолте

В качестве стресс-теста можно рассматривать изменение, например, вероятности потерь или уровня дефолта.

Кроме того, можно использовать так называемую матрицу перехода, которая состоит из вероятностей изменения кредитного рейтинга за определенный промежуток времени. Такую матрицу можно составлять для различных стрессовых ситуаций и в соответствии с ней делать переоценку портфеля.

Если же рассматривать кредитный риск торгового портфеля, то важным фактором в данном случае выступает кредитный спрэд.

Стрессовые события в российской банковской системе

Как известно, летом 2004 года в российской банковской системе произошли события, которые многие аналитики называют кризисными. Интересно проанализировать, что произошло в тот период, как можно описать события того времени в рамках стресс-тестирования.

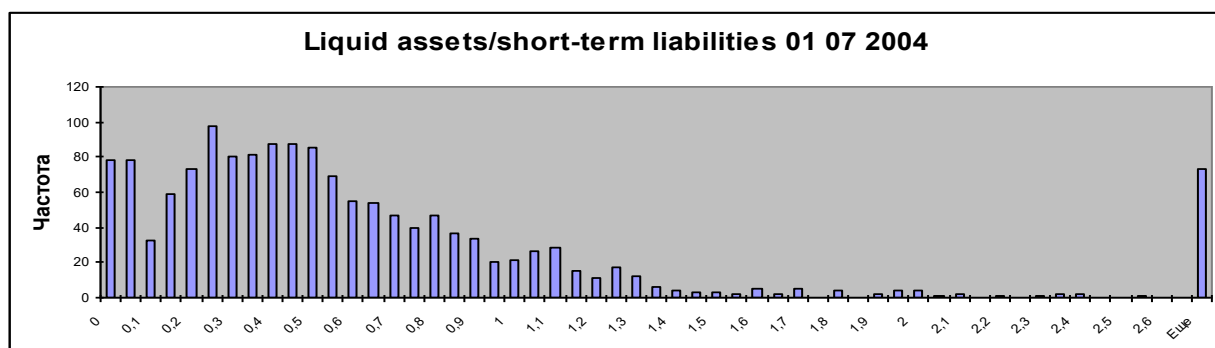
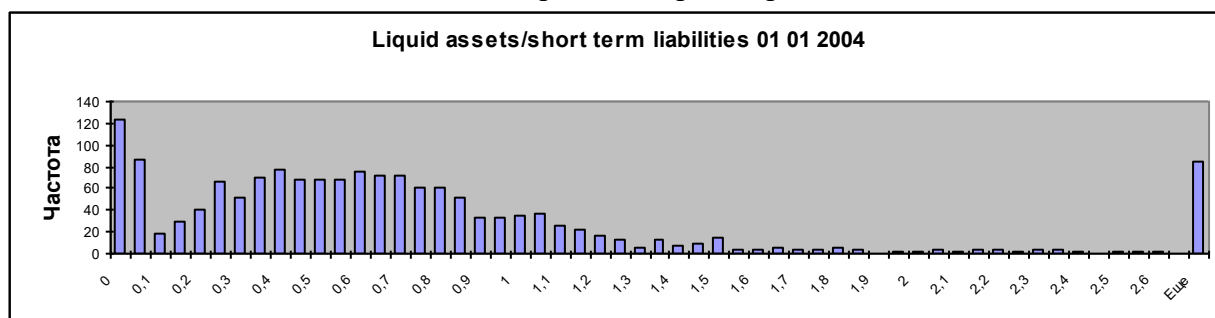
Как уже было упомянуто выше, существует формальное определение стресс-тестирования, которое заключается в том, что при стрессовой ситуации меняется распределение факторов риска, что влечет за собой изменение распределения стоимости портфеля, на основе чего делаются соответствующие выводы о потенциальных убытках

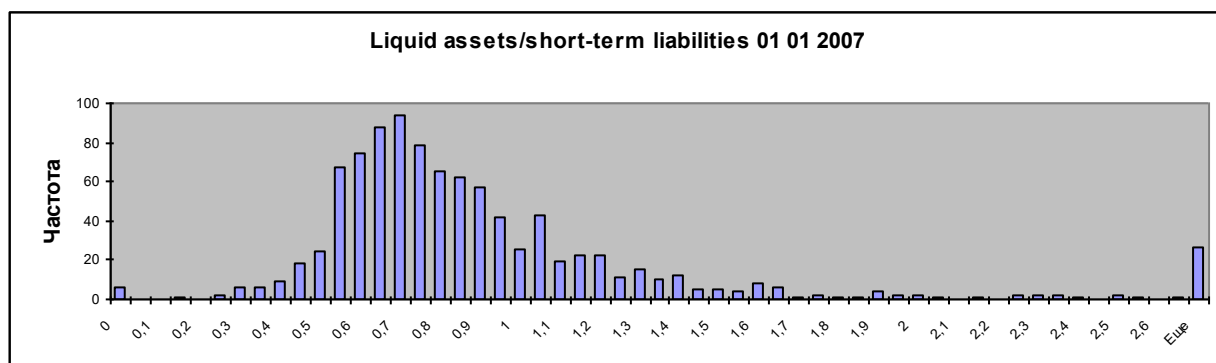
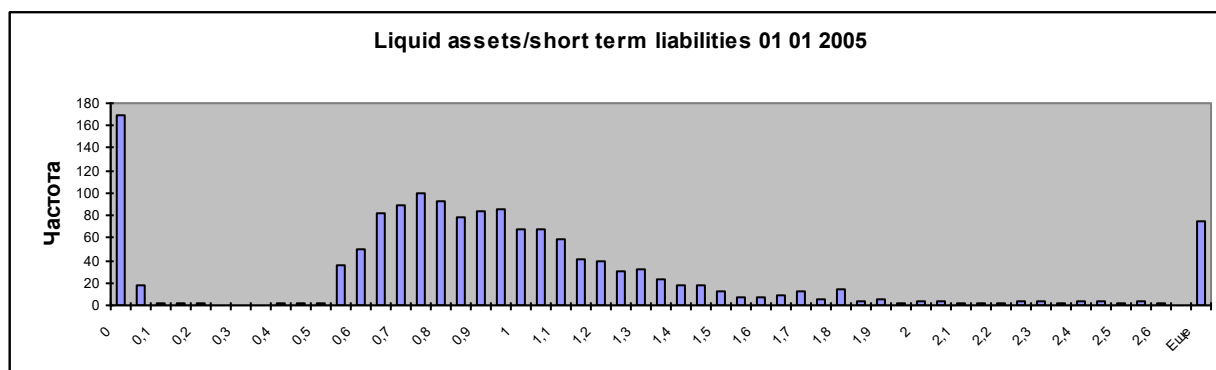
Если рассматривать макро уровень, то есть банковскую систему в целом, то в данном случае важно оценить, как меняется распределение основных показателей банковской системы.

Для осуществления такого рода исследования были рассмотрены различные показатели, характеризующие достаточность капитала, качество активов, прибыльность и ликвидность российских банков.

Анализировались все банки (в отличие от, например, только крупнейших), период рассмотрения: с января 2004 по январь 2007.

Интересно отметить, что на показатели, характеризующие достаточность капитала (например, доля капитала в совокупных активах), качество активов (например, доля просроченных кредитов в совокупных кредитах) и прибыльность (например, доходность активов) стрессовые события 2004 года не особенно повлияли. При этом влияние на показатели, характеризующие ликвидность банков, было существенным. Например, можно рассмотреть такой показатель, как отношение ликвидных средств к краткосрочным обязательствам:





Как видно из выше представленных диаграмм распределение значений показателя на 01.07.2004 резко изменилось, сместившись влево и характеризуя недостаточность ликвидности в банковской системе. Уже на 01.01.2005 банковская система оправилась от стрессовых событий, и распределение значений рассматриваемого показателя сместилось вправо и осталось примерно одинаковым и в последующие периоды.

Заключение

Стресс-тестирование является важным инструментом анализа рисков отдельного банка, а также всей финансовой системы. Цель данного метода заключается в оценке возможных убытков при той или иной стрессовой ситуации.

Существуют различные виды и способы осуществления стресс-тестирования. Можно использовать однофакторные или многофакторные, систематические или несистематические сценарии. При этом важно определить те факторы риска, которые в наибольшей степени могут повлиять на банк или на финансовую систему в целом.

Использование стресс-тестирования способно предотвратить банкротство отдельного банка, а также кризис всей финансовой системы.

Литература

1. Basel Committee on Banking Supervision "International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards", 2004
2. Consultative Paper "Credit Stress-Testing", Monetary Authority of Singapore, 2002
3. "Stress testing by large financial institutions: current practice and aggregation issues", BIS, 2000
4. "A survey of stress tests and current practice at major financial institutions", BIS, 2001
5. "Stress tests at German banks – methods and results", Deutsche Bundesbank Monthly Report, 2004
6. "Russian Federation: Financial System Stability Assessment", IMF Country Report №01/147, 2003
7. Berkowitz, J. "A Coherent Framework for Stress-Testing", Federal Reserve Board, 1999
8. Blaschke W., Jones T., Majnoni G., Peria S-M. "Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experience", IMF Working Paper, 2001
9. Breuer T., Krenn G., Pistovčák F. "Stress Tests, Maximum Loss, and Value at Risk", 2002
10. Carling K., Jacobson T., Lindé J., Roszbach K. "Exploring relationships between Firms' Balance Sheets and the Macro Economy", Research Department, Sveriges Riksbank, 2004

11. Čihák Martin “Stress Testing: A Review of key Concepts”, CNB Internal research and policy note, 2004
12. Evjen, Snorre, Arild J. Lund, Kjersti Haare Morka, Kjell Bjørn Nordal and Ingvild Svendsen “Monetary and financial stability in Norway: what can we learn from macroeconomic stress tests?” BIS Papers No. 22 - Investigating the relationship between the financial and real economy, pp. 409-430, 2005
13. Frøyland, Espen, and Kai Larsen “How vulnerable are financial institutions to macroeconomic changes? An analysis based on stress testing,” Bank of Norway Economic Bulletin, vol. LXXIII, No. 3, 2002
14. Furfine Craig H “Interbank exposures: quantifying the risk of contagion”, BIS Working Papers, 1999
15. Gerlach S., Peng W. and Shu C., “Macroeconomic conditions and banking performance in Hong Kong: a panel data study”, Hong Kong Monetary Authority, 2003
16. Hanschel, Elke K. and Pierre Monnin. “Measuring and forecasting stress in the banking sector: evidence from Switzerland: Investigating the relationship between the financial and real economy”, BIS Papers no 22, April 2005
17. Hansjurg Lehmann and Michael Manz “The Exposure of Swiss Banks to Macroeconomic Shocks - an Empirical Investigation” Swiss National Bank, 2006
18. Hoggarth G, Sorensen S. and Zicchino L. “Stress tests of UK banks using a VAR approach” Bank of England, Working Paper no. 282, 2005
19. James, Christopher, "The Losses Realized in Bank Failures", Journal of Finance, Vol. XLVI, No. 4, University of Florida, pp. 1223-1242., 1991
20. Jones T., Hilbers P., Slack G. “Stress Testing Financial Systems: What to Do When the Governor Calls”, IMF Working Paper, 2004
21. Kalirai, H. and M. Scheicher “Macroeconomic Stress Testing: Preliminary Evidence for Austria” Financial Stability Report 3. Vienna: Oesterreichische Nationalbank. 58—64., 2002
22. Kaufman, George G. “Bank Contagion: A Review of the Theory and Evidence”. Journal of Financial Services Research, vol. 8, pp. 123-50., 1994
23. Kim and Finger “A Stress Test to Incorporate Correlation Breakdown”, Journal of risk, 2000
24. Kupiec, Paul “Stress-testing in a value at risk framework” , v.24, Journal of Derivatives, 1999
25. Lily Chan “FSAP Stress Testing: Singapore’s Experience”, MAS Of Singapore, 2004
26. Longin F. “From value at risk to stress testing: the extreme value approach”, Journal of Money Banking and Finance 24: 1097-1130, 2000
27. Longin, François and Bruno Solnik “Correlation Structure of International Equity Markets During Extremely Volatile Periods”. Mimeo, Group HEC., 1998
28. Quagliariello M. “Banks performance over the business cycle: a panel analysis on italian intermediaries” The University of York, Discussion papers in economics, No. 2004/17
29. Salas V, Saurina J “Credit Risk in Two Institutional Regimes: Spanish Commercial and Savings Banks”, Journal of Financial Services Research, Volume 22, Number 3, pp. 203-224(22), 2002
30. Wee Lieng-Seng and Judy Lee “Integrating Stress-testing with Risk Management”, Bank Accounting and Finance, 1999
31. “Подходы к организации стресс-тестирования в кредитных организациях (на основе обзора международной финансовой практики)”, Центральный банк Российской Федерации, 2003