

М.И. Никитин
Национальный исследовательский
университет «Высшая школа экономики»,
А.С. Соловьева
Банк России

ДВОЙНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ: ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ И ВАЛЮТНОГО РЕЖИМА НА УЯЗВИМОСТЬ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ

За последние 30 лет в мире произошло резкое увеличение числа финансовых кризисов. Очень часто кризис в одной стране превращается в «вирус», который распространяется на другие страны, приводя к банковским или валютным кризисам. В данном исследовании мы пытаемся ответить на два взаимосвязанных вопроса: 1) является ли возросшая уязвимость мировой финансовой системы неизбежным следствием глобализации; 2) Можно ли увеличить устойчивость мировой финансовой системы за счет перехода стран от режимов управляемых валютных курсов к плавающим?

Последние три десятилетия характеризовались усилением как процессов глобализации, так и финансовой уязвимости. Но какова причинно-следственная связь между ними? В то же самое время в большинстве стран происходила либерализация их внутренних финансовых систем, что также могло способствовать росту финансовой уязвимости. Аллен и Гейл [Allen, Gale, 2000] анализируют взаимосвязь между полнотой связей межбанковского рынка и эффектом финансового заражения в рамках модели закрытой экономики в стиле Даймонда – Дыбвига [Diamond, Dybvig, 2000], которая состоит из нескольких регионов. Авторы модели приходят к выводу, что чем более полной является структура межбанковского рынка, тем более устойчива банковская система и тем меньше вероятность того, что банкротство одного банка повлечет за собой банкротство всей системы. Интерпретация этого результата: в мировой экономике с единой валютой (или управляемыми режимами валютных курсов) глобализация ведет к снижению финансовой уязвимости. Однако как изменится результат Аллена и Гейла, если страны будут придерживаться различных валютных режимов?

Что касается второго вопроса, то с середины 1990-х годов среди экономистов преобладает мнение, что переход к режиму плавающего валютного курса способствует снижению финансовой уязвимости. Кризисы 1990-х в Мексике, России и странах Азии, а затем, кризис 2001 г. в Аргентине показали, что режим фиксированного обменного курса способствует валютной спекуляции, которая усиливает кризис. Чанг и Веласко [Chang, Velasco, 2000] разработали монетарную модель открытой экономики, подтверждающую эту парадигму. Они показали, что режим плавающего валютного курса полностью исключает возможность возникновения как валютного, так и банковского кризисов в малой открытой экономике, тогда как при фиксированном курсе оба типа кризисов возможны. Однако возникает вопрос, какое влияние на степень устойчивости всей мировой финансовой системы окажет отказ отдельно взятой страны от режима управляемого курса в пользу свободного плавания. Другим фактором, заставляющим сомневаться в универсальности «парадигмы плавающего валютного курса», является широкое распространение «боязни плавания» среди стран с развивающимися рынками в 1990-х и 2000-х годах. Их центральные банки продолжают проводить валютные интервенции с целью предотвращения существенных колебаний валютного курса.

Мы изучаем эффект финансового заражения в контексте модифицированной модели Аллена – Гейла, в которой один из четырех регионов является отдельной страной со своей валютой и центральным банком. Обменный курс и деятельность центрального банка моделируются, следуя модели открытой экономики Чанга и Веласко. В противоположность основному выводу модели Аллена и Гейла мы показываем, что в условиях плавающего валютного курса в малой стране более полная структура связей между регионами, интерпретируемая как усиление глобализации, может вести к увеличению финансовой уязвимости всей системы. Более того, в условиях высокой степени глобализации переход страны от режима управляемого курса к свободному плаванию также ведет к увеличению уязвимости всей финансовой системы. Это происходит потому, что в условиях плавающего валютного курса малая экономика не абсорбирует, а реэкспортирует отрицательные шоки в соседние регионы большой страны посредством девальвации национальной валюты. Тогда как регионы большой страны не могут поступить аналогичным образом и, следовательно, с большей вероятностью станут жертвами финансового краха. Полученные нами выводы дают дополнительное объяснение феномену «боязни плавания».

Модель

Рассмотрим мировую экономику, состоящую из четырех практически идентичных регионов А, В, С и D. Регионы А, В и С являются частью «большой»

экономики, тогда как регион D соответствует «малой» экономике. Каждый регион населен континуумом априори идентичных экономических агентов. В модели рассматриваются три периода – 0, 1, 2. Каждый агент рождается в периоде 0 с начальным запасом торгуемого потребительского товара, равным единице. Цена данного товара определяется на мировом рынке, она изначально равна одному доллару. Мы предполагаем, что агенты могут свободно обменивать данный потребительский товар на доллары в любой момент времени. Потребительский товар может быть инвестирован в долгосрочную технологию с постоянной отдачей от масштаба. При инвестировании единицы товара в периоде 0 можно получить $r < 1$ единиц товара в периоде 1 или $R > 1$ единиц в периоде 2. Также агент может инвестировать свой начальный запас на мировом рынке. В данном случае при вложении единицы товара в периоде 0 он получит единицу товара в периоде 1 или ту же единицу в периоде 2.

В периоде 1 каждый агент узнает свой тип. С вероятностью λ он является нетерпеливым и получает полезность от потребления только в периоде 1. Его полезность равняется $u(x)$, где x – потребление в периоде 1. Функция $u(x)$ – строго возрастающая, строго вогнутая и соответствует условиям Инада. С вероятностью $(1 - \lambda)$ он терпеливый, и его полезность составляет $u(\chi(m) + y)$, где y – потребление в периоде 2, m – реальные денежные остатки, хранимые терпеливым агентом между периодами 1 и 2 (скорректированные на уровень цен в периоде 2). Функция $\chi(\cdot)$ – строго вогнутая и удовлетворяет следующим условиям: $\chi(0) = 0$, $\lim_{m \rightarrow 0} \chi'(m) = \infty$ и $\chi'(m) = 0$ для некоторого $\bar{m} > 0$, где \bar{m} можно рассматривать в качестве уровня насыщения денежными остатками.

Доллары и песо являются национальными валютами большой и малой стран соответственно. Мы предполагаем, что в нашей модели соблюдается абсолютный паритет покупательной способности, тогда как номинальный курс песо к доллару и, соответственно, уровень цен в малой экономике могут варьироваться. В периоде 0 обменный курс равен единице (песо за доллар).

Информация о своем типе является частной для каждого агента в периоде 1. Агенты могут только инвестировать, но не занимать на мировом рынке.

Аналогично модели Даймонда – Дыбвига (и ее многочисленным вариациям), командный оптимум (*first-best allocation*) может быть достигнут в децентрализованной конкурентной экономике с коммерческими банками. Коммерческие банки возникают эндогенно для предоставления ликвидности и страхования агентов от шоков предпочтений. Благодаря совершенной конкуренции между банками каждый репрезентативный банк стремится предложить депозитный контракт, максимизирующий ожидаемую полезность репрезентативного агента. Все вкладчики имеют право изъять свой депозит в периоде 1, но только не-

терпеливые агенты пользуются этим правом в равновесии, совпадающем с командным оптимумом.

Главное различие между экономиками состоит в роли центрального банка. Мы анализируем случай, когда центральный банк большой страны является исключительно поставщиком национальной валюты для нетерпеливых агентов, а центральный банк малой страны выполняет также роль кредитора последней инстанции. Мы предполагаем, что центральный банк большой страны предоставляет беспроцентные кредиты коммерческим банкам в периоде 1, которые могут быть использованы только для финансирования изъятия депозитов терпеливыми агентами. (Мы заимствуем это предположение у Чанга и Веласко. Это позволяет коммерческим банкам удовлетворять спрос на деньги со стороны терпеливых вкладчиков и достичь командного оптимума без отвлечения реальных ресурсов.)

Центральный банк малой страны также предоставляет местную валюту (песо) в кредит коммерческим банкам для удовлетворении спроса на деньги со стороны терпеливых вкладчиков, но в случае возникновения банковской паники он предоставляет ликвидность для поддержки коммерческого банка. Если доля вкладчиков, изымающих в первом периоде, превышает λ , центральный банк предоставляет коммерческому банку необходимый кредит в песо, но при этом получает контроль над долгосрочными активами банка и ликвидирует их, продавая на мировом рынке и получая доллары, чтобы удовлетворить спрос на доллары со стороны нетерпеливых агентов.

Наряду с децентрализованным равновесием, совпадающим с командным оптимумом, в обеих экономиках существует кризисное равновесие. В большой экономике это банковская паника. Если по какой-либо причине значительное количество терпеливых агентов считают, что коммерческий банк будет неплатежеспособным в периоде 2, то они объявляют себя нетерпеливыми и стремятся изъять свои депозиты в периоде 1. Коммерческий банк будет испытывать недостаток средств для погашения своих обязательств перед всеми вкладчиками, если

$$b + rk < x, \tag{1}$$

где b и k – это инвестиции банка на мировом рынке и в долгосрочную технологию, соответственно, и x – это ставка по депозиту до востребования в первом периоде (совпадает с потреблением нетерпеливых агентов в командном оптимуме).

Если неравенство (1) выполняется, банк ликвидирует все свои долгосрочные инвестиции и исчерпает все свои ресурсы раньше, чем он сможет осуще-

ствить выплаты всем своим вкладчикам. Следовательно, терпеливые агенты, которые будут дожидаться периода 2, не смогут получить ничего, поэтому для всех терпеливых агентов будет оптимальным изымать свои депозиты в периоде 1.

В малой экономике центральный банк предоставляет чрезвычайный кредит коммерческому банку, который предотвращает банковскую панику. Вместо этого возникает валютный кризис: теперь центральный банк сталкивается с необходимостью ликвидации долгосрочных инвестиций для того, чтобы удовлетворить спрос на доллары со стороны вкладчиков, объявивших себя нетерпеливыми. Если неравенство (1) выполняется, у центрального банка будет недостаточно долларов для обмена их на песо по первоначальному курсу, равному единице, и поэтому он будет вынужден девальвировать песо.

Мы моделируем межбанковский рынок депозитов, следуя Аллену и Гейлу (2000), предполагая, что вероятность того, что агент будет нетерпеливым, варьируется в разных регионах. Существуют три возможных состояния. В состоянии S_1 вероятность быть нетерпеливым одинакова для всех регионов и равняется λ . В состояниях S_2 и S_3 в каждом из регионов существуют два возможных значения вероятности быть нетерпеливым агентом, высокое и низкое, обозначаемое w_H и w_L соответственно, где $0 < w_L < w_H < 1$ и $\lambda = (w_H + w_L)/2$. Реализация шоков ликвидности приведена в табл. 1.

Таблица 1.

	A	B	C	D	Вероятность состояния
S_1	λ	λ	λ	λ	P
S_2	w_H	w_L	w_H	w_L	$0,5(1 - p)$
S_3	w_L	w_H	w_L	w_H	$0,5(1 - p)$

Командный оптимум достижим в децентрализованной экономике, если коммерческие банки размещают депозиты в периоде 0 в других регионах. В периоде 1 банки с высокой долей нетерпеливых вкладчиков изымают депозиты из других банков. Каждый банк предлагает одинаковые условия депозитного контракта в периоде 0 и осуществляет тот же самый объем инвестиций, что и в случай автаркии. Следуя Аллену и Гейлу, мы сравниваем полную структуру межбанковского рынка, когда все регионы связаны между собой, и неполную структуру рынка, когда каждый банк делает депозит в одном банке и принимает депозит тоже из одного банка. Оба случая показаны ниже.

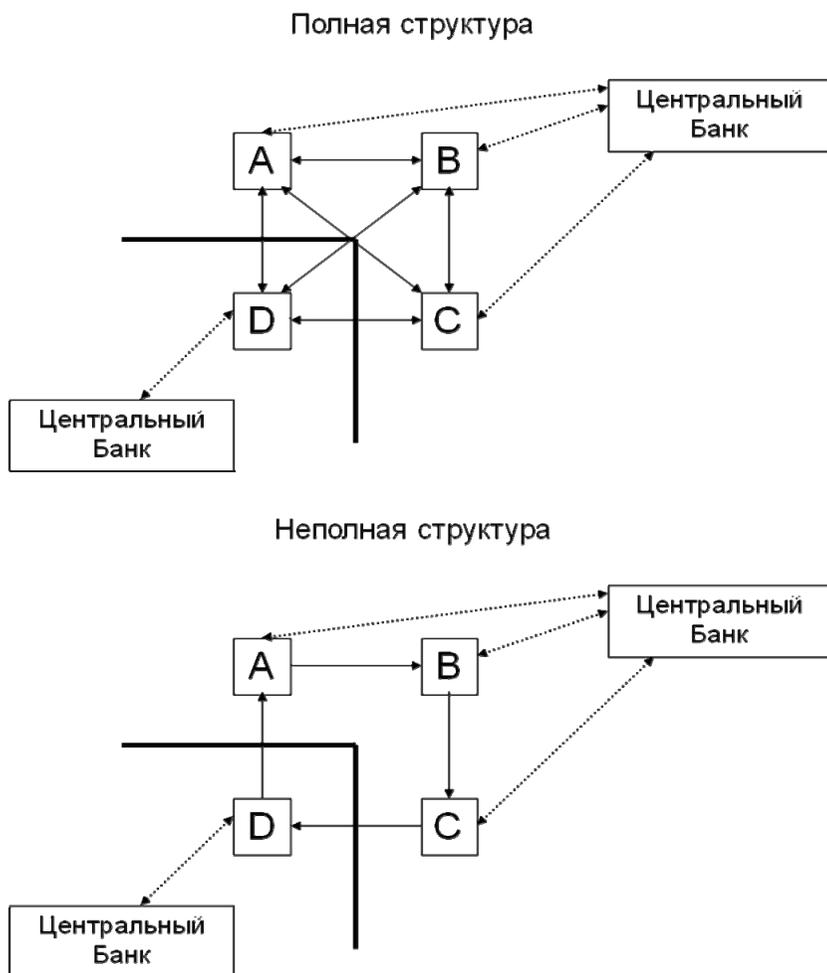


Рис. 1. Полная и неполная структуры межбанковского рынка депозитов

Мы предполагаем, что при полной структуре рынка коммерческий банк региона j открывает депозит $z/2 = (w_H - \lambda)/2$ в каждом из регионов $i \neq j$, что является наименьшим размером вклада, необходимым для достижения командного оптимума. При неполной структуре размер межбанковского депозита равен $z = w_H - \lambda$. В обоих случаях межбанковские депозиты в банке малой страны номинированы в песо, а в банках большой страны – в долларах.

Анализ уязвимости финансовой системы

Для сравнения финансовой уязвимости при различных структурах межбанковского рынка депозитов и различных режимах валютного курса мы предположим, что в одном из регионов возникает финансовый кризис (банковская паника в одном из регионов большой страны или валютный кризис в малой стране). Мы анализируем и сравниваем условия, при которых кризис распространится на все регионы, в частности, при которых терпеливые агенты во всех регионах большой страны попытаются изъять свои депозиты в периоде 1. Мы рассматриваем случай, когда доля нетерпеливых агентов во всех регионах равна λ . (Выбирая данный случай, мы следуем Аллену и Гейлу. Его выбор может быть оправдан, если мы предположим, что p , вероятность возникновения состояния $S1$, достаточно близка в периоде 1.) Если при определенных условиях более широкий набор значений параметров модели гарантирует распространение кризиса на всю мировую экономику, то мы делаем вывод, что при данных условиях мировая финансовая система является более уязвимой. Условия распространения финансового кризиса включают в себя: 1) полноту структуры межбанковского рынка депозитов; 2) регион, в котором начинается кризис; 3) монетарный режим в малой экономике (см. ниже). Приведенные ниже результаты не зависят от региона, в котором начался кризис.

Что делает центральный банк малой страны в случае, когда терпеливые агенты стремятся изъять свои депозиты в периоде 1: пытается ли он сохранить обменный курс и ликвидирует долгосрочные инвестиции с целью получения долларов для осуществления интервенций на валютном рынке? Или он позволяет песо обесцениться и сохраняет долгосрочные инвестиции нетронутыми до периода 2? Обозначим долю долгосрочных инвестиций, которую центральный банк готов ликвидировать в первом периоде, через v и рассмотрим два противоположных случая: 1) центральный банк готов ликвидировать все долгосрочные инвестиции для поддержания обменного курса, $v = 1$; 2) он вообще не ликвидирует долгосрочные инвестиции, $v = 0$. Первый случай можно сравнить с режимом «боязни плавания», когда центральный банк проводит интервенции на валютном рынке и готов тратить валютные резервы для предотвращения чрезмерных колебаний обменного курса. Второй случай соответствует режиму плавающего валютного курса, при котором центральный банк не вмешивается в функционирование валютного рынка.

Результаты анализа

Теорема 1. В условиях неполной структуры рынка, условия возникновения мирового кризиса не менее строги при $\nu = 0$, чем при $\nu = 1$.

Иными словами, мировая экономика более уязвима при управляемом режиме валютного курса, чем при режиме плавающего валютного курса. Теорема 1 полностью согласуется с выводами Чанга и Веласко. В обеих моделях режим плавающего валютного курса позволяет монетарным властям воздерживаться от досрочной ликвидации долгосрочных активов. В свою очередь, это гарантирует, что у терпеливых агентов нет стимулов паниковать, что снижает вероятность возникновения финансового кризиса (в данной модели) или полностью его предотвращает (в модели Чанга и Веласко).

Теорема 2. В условиях управляемого режима валютного курса условия возникновения мирового кризиса являются более строгими при полной структуре рынка, чем при неполной.

Теорема 2 утверждает, что возникновение мирового заражения более вероятно при неполной структуре рынка, чем при полной. Этот вывод в точности совпадает с результатом модели Аллена и Гейла.

Следующая теорема постулирует основной результат работы.

Теорема 3. При полной структуре рынка условия для возникновения мирового кризиса являются более строгими при $\nu = 1$, чем при $\nu = 0$.

При полной структуре рынка мы получаем результат, противоположный результату Чанга и Веласко, а именно, что мировая экономика более уязвима, если малая экономика придерживается режима плавающего валютного курса. Важно отметить, что результат получен независимо от функциональной формы функции полезности репрезентативного агента.

Данный результат является особенно интересным, так как он получен в условиях, которые в наибольшей степени «благоприятствуют» режиму плавающего валютного курса. Постановка модели исключает возможность возникновения кризиса в стране с плавающим режимом валютного курса. Также в модели не существует никаких других негативных эффектов нестабильности обменного курса, существующих в «реальном мире». Однако мы показываем, что в таких экстремальных условиях переход от управляемого режима к плавающему увеличивает уязвимость системы, если структура межбанковского рынка является полной. Причина этого заключается в том, что страна с плавающим валютным курсом не поглощает, а реэкспортирует отрицательные шоки (включая

панику в одном из регионов большой страны) в другие регионы большой страны посредством обесценения валюты. В результате эти регионы находятся под двойным давлением, так как они теряют часть стоимости депозита, хранимого в регионе, в котором возникла паника, а также часть стоимости депозита, хранимого в малой стране. Однако эти регионы не могут последовать примеру малой страны и девальвировать свою валюту, поэтому с большей вероятностью они сами подвергнутся финансовому кризису.

Наконец, сравним условия возникновения заражения при режиме плавающего валютного курса. Является ли неполная структура более уязвимой, чем полная, как в случае управляемого режима валютного курса? Мы получаем, что ответ на этот вопрос зависит от функционального вида функции полезности, а также от значения параметров модели. В частности, рассмотрим следующую функцию полезности:

$$U(x) = \frac{x^{1-\theta} - 1}{1-\theta}$$

и функцию полезности от хранения наличных денег

$$\chi(m) = \sqrt{\bar{m}^2 - (m - \bar{m})^2} \quad \text{при } m \leq \bar{m}.$$

Тогда существует набор параметров, при котором полная структура рынка является более уязвимой. Примером такого набора параметров является $R = 1,5$, $r = 0,8$, $\bar{m} = 0,2$, $\lambda = 0,5$, $\theta = 2$, $z = 0,1$.

Заключение

В данной статье анализируется эффект финансового заражения в контексте модификации мультирегиональной модели финансового заражения Аллена и Гейла на основе монетарной модели открытой экономики Чанга и Веласко. Мы рассматриваем один из регионов в качестве отдельной страны со своей собственной валютой и центральным банком. В нашей модели результаты Аллена – Гейла и Чанга – Веласко являются частными случаями. А именно, в случае неполной структуры межбанковских связей переход от режима управляемого курса к режиму плавающего курса снижает финансовую уязвимость, что полностью совпадает с результатом модели Чанга и Веласко. В условиях управляемого режима валютного курса переход от неполной структуры межбанковских связей к полной структуре, что может интерпретироваться как глобализация, также снижает финансовую уязвимость. Этот результат идентичен ре-

зультату Аллена и Гейла (2000), так как при управляемом режиме валютного курса факт существования двух валют никак не влияет на распространение заражения.

Однако сочетание полной структуры межбанковских связей и режима плавающего валютного курса позволяет нам получить два новых результата. Во-первых, в отличие от Аллена и Гейла, нам удастся показать, что переход к полной структуре связей между регионами может увеличить финансовую уязвимость в случае, если малая страна придерживается управляемого режима валютного курса. Также в условиях высокой степени глобализации переход малой страны к плавающему курсу ведет к увеличению уязвимости всей финансовой системы.

Полученные нами выводы дополняют уже существующие объяснения феномена «боязни плавания», наблюдающегося во многих странах с развивающейся экономикой. Финансовые связи между странами с различными валютными режимами могут быть источником финансовой уязвимости, и важность этих связей усиливается с ростом глобализации.

Литература

Allen F., Gale D. Financial Contagion // Journal of Political Economy. 2000. Vol. 108. P. 1–33.

Diamond D.W., Dybvig P.H. Bank Runs, Deposit Insurance and Liquidity // Journal of Political Economy. 1983. Vol. 91. P. 401–419.

Chang R., Velasco A. Financial Fragility and the Exchange Rate Regime // Journal of Economic Theory. 2000. Vol. 92. P. 1–34.