



Банк России

Центральный банк Российской Федерации

**АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ
ТРАНСМИССИИ ЛИКВИДНОСТИ
НА РЫНКЕ МЕЖБАНКОВСКИХ
КРЕДИТОВ**

**Аналитическая записка
Департамента
финансовой стабильности
Банка России**

**№5
Март 2017**

МОСКВА

Адрес: 107016, Москва, ул. Неглинная, 12
Телефоны: +7 495 771-91-00, +7 495 621-64-65 (факс)
Сайт: www.cbr.ru

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.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ТРАНСМИССИИ ЛИКВИДНОСТИ НА РЫНКЕ МЕЖБАНКОВСКИХ КРЕДИТОВ

Выявленная методами кластерного анализа и теории графов существенная сегментированность рынка МБК с устоявшейся структурой взаимосвязей между участниками позволила оценить риски концентрации и различие в стоимости заимствования для банков полученных кластеров (ярусов), а также связать характеристики рынка с бизнес-моделями его участников. Показано, что несмотря на существенную концентрацию участников рынка, вероятность риска заражения не является высокой. Разработанные методики выявления кластеров участников и структуры трансмиссии ликвидности могут быть использованы при проведении макропруденциального стресс-тестирования.

Российский рынок МБК, отражая в определенной степени структуру банковского сектора, обладает заметной сегментацией, выраженной в наличии достаточно однородных групп банков с устоявшейся бизнес-моделью. Наличие тесных межбанковских связей может способствовать распространению банковских рисков в случае внутренних или внешних экономических шоков, полностью или частично ограничивая возможность осуществления посреднической функции банковским сектором. Источником «заражения» для конкретного банка могут стать как активная (кредитный риск), так и пассивная сторона банковского баланса (риск фондирования).

Целью настоящей записки является построение простейшей модели (структуры) трансмиссии ликвидности на рынке МБК для анализа сопутствующих рисков. В работе проводится разбиение участников на группы, сходные по роли в трансмиссии ликвидности, – (ярусы), каждый из которых соответствует определенному этапу перехода ликвидности от кредиторов к заемщикам. Изучается состав каждого яруса и бизнес-модели входящих в него банков.

Задачу построения моделей движения ликвидности на рынках в последнее время все чаще решают с помощью методов сетевого анализа (теории графов) в сочетании с методами кластерного анализа: для интерпретации построенной сети (графа) методами кластерного анализа проводят группировку вершин графа. В одну группу при этом попадают участники рынка (вершины графа), близкие в отношении выбранной меры сходства. Результаты кластеризации на графах с помощью известных методов не позволили провести достаточно ясную интерпретацию, в связи с чем в настоящей работе используется кластеризация, использующая собственную меру сходства вершин, отражающую близость участников рынка по их функциональной роли.

В первый ярус вошли банки, у которых отношение однодневных депозитов к однодневным кредитам ниже 1%. Таким образом, первый ярус состоит из банков, которые, передавая ликвидность остальным участникам, являются чистыми кредиторами. При описании правила формирования следующих ярусов используются следующие обозначения:

I – множество всех банков;

i – индивидуальный номер отдельного банка;

j_n – номер яруса;

c – доля заимствований банка у банков предыдущих ярусов в общем объеме заимствований;

$C(x)$ – отношение «ярус номер x »;

$cred_{mi}$ – чистый объем кредитов, предоставленных классом m банку i ;

N – общее количество ярусов.

Каждый ярус j , со второго по N , итерационно формируется по следующему правилу:

for $n = 2 : N$ $\text{bank}_i \in C(j_n) \stackrel{\text{def}}{\Leftrightarrow}$

$$\stackrel{\text{def}}{\Leftrightarrow} \text{bank}_i \notin \bigcup_{k=1}^{n-1} C(j_k) \text{ and } \frac{\sum_{m=1}^{n-1} \text{cred}_{C(m)i}}{\sum_v \text{cred}_{vi}} > c$$

Данная процедура, выявляющая основные кластеры участников рынка, участвующих в перераспределении ликвидности на межбанковском денежном рынке, однозначно определяет число ярусов и набор банков в каждом из них. Выбор параметра $c = 0,5$ означает, что чистый объем депозитов, получаемый каждым банком от банков предыдущих ярусов, больше чистого объема, получаемого от банков собственного и следующих ярусов. Таким образом, метод гарантирует передачу ликвидности от яруса с меньшим номером к ярису с большим номером.

Разбиение участников на ярусы с помощью описанного метода кластеризации на графах проводилось для пяти дат: 1 июля, 1 августа, 1 сентября, 2 декабря 2016 г. и 11 января 2017 года. Для каждой из дат были выделены группы участников, осуществляющие сходные функции, – ярусы. Первый ярус объединял всех чистых кредиторов, два яруса (второй и третий) выполняли роль основных посредников, один или два последних яруса выступали в роли заемщиков.

Ниже приводится структура чистой трансмиссии ликвидности на 2 декабря 2016 г. (табл. 1). Коэффициент посредничества, размещенный в пятом столбце таблицы, представляет собой долю выданных банками яруса депозитов в общем объеме полученных ими депозитов.

Особенностью первого яруса на овернайт МБК является то, что в него входят банки, только выдающие кредиты. Как правило, это мелкие кредитные организации с большой долей региональных банков. Бизнес-модель банков первого яруса состоит в обслуживании частных и корпоративных клиентов и размещении временно свободных средств на рынке МБК и в ценные бумаги. Кредитование крупных и надежных заемщиков затруднено ввиду неопределенности в сроках размещения средств на счетах обслуживаемых клиентов, а также из-за малого собственного размера.

На начало декабря 2016 г. из 175 банков первого яруса 62 банка (35%) являлись периферийными, размер которых значительно меньше размера столичных банков. Периферийные банки активнее, чем столичные банки, привлекают вклады физических лиц и кредитуют их. Активность региональных кредитных организаций на рынке МБК также выше, чем у столичных банков, но вложения в ценные бумаги ниже.

Второй ярус является посредником между первым и третьим ярусами. На 1 августа в него

Рисунок 1

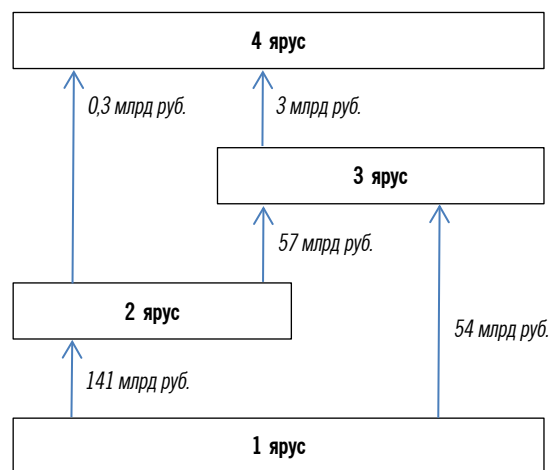
Структура чистой трансмиссии ликвидности
на рынке однодневного МБК в декабре 2016 года

Таблица 1

Чистые объемы депозитов, размещенных банками одного яруса
в банках другого яруса в начале декабря

Номер яруса	Объем привлеченных депозитов, млрд руб.	Объем размещенных депозитов, млрд руб.	Чистый объем полученных депозитов, млрд руб.	Коэффициент посредничества
1	0	195	-195	0
2	162	78	84	0,48
3	132	24	108	0,18
4	3	0	0	0

входили 38 крупных универсальных банков, 32 из которых – столичные, шесть банков – системно значимые. Банки второго яруса являются основными заемщиками ликвидности у банков первого яруса и основными кредиторами банков третьего яруса.

Бизнес-модель банков второго яруса заключается в значительных вложениях в ценные бумаги за счет вкладов населения и средств юридических лиц либо заимствований на межбанковском рынке, что объясняет отрицательную зависимость между рассматриваемыми показателями, поскольку чем больше один из показателей, тем меньше потребность в другом.

Банки третьего яруса, состоящие исключительно из банков Москвы и Санкт-Петербурга, значительно крупнее банков первого яруса, но меньше банков второго яруса. Эти банки характеризуются меньшей относительной величиной вкладов физических лиц по сравнению с банками второго яруса, но большей долей кредитов физическим лицам в активах. Уровень вложений в ценные бумаги – на уровне банков второго яруса. Банки третьего яруса забирают ликвидность у банков первого и второго ярусов, выступающих в роли посредников.

Одной из причин заимствований ликвидности банками третьего яруса у банков второго яруса является более удобный размер депозитов: средний объем депозитов банков первого яруса в банках третьего яруса составил 0,5 млрд руб., а банков второго яруса в банках третьего – 1,8 млрд рублей. Поэтому банки третьего яруса предпочитают оптовые заимствования и существенно больше занимают у банков второго яруса, чем у банков первого яруса.

В таблице 2 приведены характеристики свободных средств банков рассматриваемых ярусов, подтверждающие обоснованность описанных выше бизнес-моделей ярусов.

Представленные в таблице характеристики расположились строго в соответствии с номерами своих ярусов, за исключением последней колонки. Так, банки первого яруса имеют самые высокие значения показателей по средним долям в активах и пассивах таких показателей, как остатки средств юридических лиц на счетах банков, объем корреспондентских счетов в Банке России и депозиты в центральном банке. При этом они меньше банков других ярусов нуждаются в операциях репо с Банком России. Среди остальных банков самые высокие значения по первым трем показателям имеют банки второго яруса. Аналогично показатели банков третьего яруса выше рассматриваемых показателей банков последнего яруса.

Заметим, что наибольшая концентрация заемщиков наблюдается во втором ярусе. Однако риск заражения не представляется высоким, поскольку предоставление кредитов существенно дивер-

Таблица 2

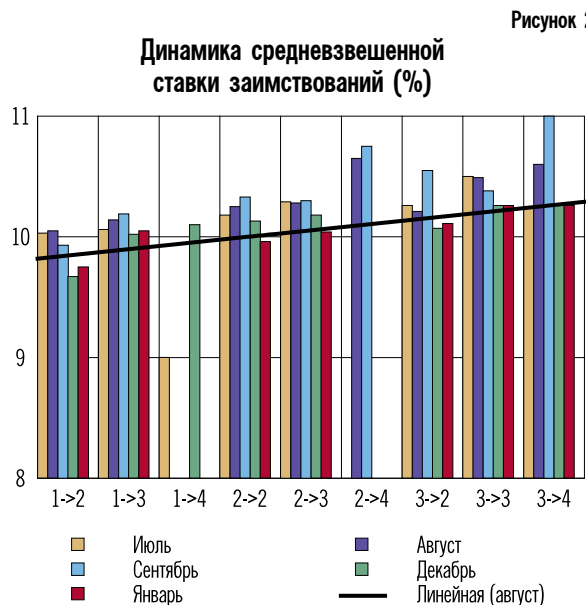
Характеристики свободных средств банков

Номер яруса	Средняя доля остатков средств юридических лиц на счетах банков в пассивах, %	Средняя доля корреспондентских счетов в активах, %	Средняя доля депозитов в Банке России в активах, %	Средняя доля репо с Банком России в пассивах, %
1	1,74	11,34	5,33	0,02
2	1,3	5,96	0,48	0,48
3	0,89	4,35	0,12	0,1
4	0,28	1,64	0	0

Таблица 3

Средневзвешенные ставки заимствования (% годовых) по ярусам и объемы сделок (млрд руб.) в декабре 2016 года

Ярус кредиторов	Ярус заемщиков			
	1	2	3	4
1	—	9,67 (141)	10,02 (54)	10,1 (0,3)
2	—	10,13 (34)	10,18 (78)	
3	—	10,07 (21)	10,26 (24)	10,27 (2,6)



сифицировано большим числом банков первого яруса, поставляющих ликвидность, а банки-заемщики являются в подавляющем большинстве достаточно надежными.

Стоимость заимствований на рынке МБК определяется кредитным риском и премией за посредничество. В таблице 3 представлены ставки и объемы (в скобках) кредитования на рынке МБК для различных ярусов соответственно в декабре 2016 года.

В таблице ставки растут по мере продвижения ликвидности по ярусам: чем выше номер яруса заемщика, тем выше ставка депозитов и чем выше номер яруса кредитора, тем выше ставка депозитов. То есть в таблицах ставки возрастают слева направо и сверху вниз. На рисунке 2 представлена динамика средней ставки банков по ярусам для рассмотренных периодов.

Если все переходы ликвидности упорядочить как на рисунке 2 (сначала по номеру яруса кредитора, а затем по номеру яруса заемщика) и пронумеровать переходы, то можно построить уравнение регрессии ставок от номера передачи ликвидности. Линия на рисунке является графиком уравнения регрессии ставок от номера передачи ликвидности. На основании данной диаграммы можно заключить, что переход к следующему ярусу, по мнению участников рынка, повышает премию за кредитный риск и посредничество в среднем на 0,14 базисного пункта.

Наибольшая концентрация кредитного риска наблюдается во втором ярусе, что согласуется с результатами А. Леонидова, Е. Румянцева (2013). Вероятно, в настоящее время риск заражения не является высоким, поскольку предоставление кредитов существенно диверсифицировано большим числом банков первого яруса, поставляющих ликвидность, а банки-заемщики являются в подавляющем большинстве достаточно надежными: на системно значимые банки в августе приходился 81%, а в декабре – 60% всех заимствований.

Полученные результаты позволяют сосредоточить внимание на наименее надежных банках второго яруса и мониторить эти «рыночно значимые» банки. Организации мониторинга способствует относительная стабильность выявленных ярусов и их бизнес-моделей.

ЛИТЕРАТУРА

Braverman A. and Minca A. (2014) 'Networks of Common Asset Holdings: Aggregation and Measures of Vulnerability' (available at SSRN).

Cont R. and Wagalath L. (2013) 'Running for the Exit: Distressed Selling and Endogenous Correlations in Financial Markets', *Mathematical Finance*, vol. 23, 718–741.

Easley D. and Kleinberg J. «Networks, crowds, and markets: Reasoning about a highly connected world». Cambridge University Press, 2010.

Lagunoff R. and Schreft L (2001) 'A Model of Financial Fragility' *Journal of Economic Theory* 99, 220–264.

Леонидов А.В., Румянцев Е.Л. (2016) «Оценка системных рисков межбанковского рынка России на основе сетевой топологии». *Журнал Новой экономической ассоциации*, №3 (19), с. 65–80.

Департамент финансовой стабильности

Георгий Гамбаров

Артур Варданян