Левераж как фактор определения минимальных требований к достаточности капитала банков

Буздалин А.В.
к.э.н., вице-президент Интерфакс Бизнес Сервис

Данная статья продолжает начатую в предыдущем номере журнала[1] серию публикаций, посвященную теме регулирования достаточности капитала банков, а именно проблеме существования верхней границы для данного показателя, при пересечении которой банк сталкивается с ростом стратегических рисков, выраженных в падении рентабельности и вытеснении с рынка банковских услуг конкурентами.

Ключевым элементом в расчете допустимых значений достаточности капитала, обеспечивающих необходимый уровень рентабельности для стабильного развития банковской системы, является выявление статистической зависимости между коэффициентами левеража и достаточности капитала, т.к. именно левераж при фиксированных значениях рентабельности активов и себестоимости пассивов задает уровни рентабельности банка.

Определения коэффициентов левеража и показателей достаточности капитала не предполагают однозначного соответствия между данными величинами. Таким образом, для достижения заданной цели по определению зависимости между леверажом и достаточностью капитала приходится ограничиться поиском лишь приблизительной регрессионной зависимости. Вместе с тем, как будет показано ниже, найденное решение обладает приемлемой точностью для использования на практике.

Модель

Определение регрессионной зависимости между коэффициентами левеража и достаточности капитала напрямую зависит от вероятностных характеристик этих показателей. Для выявления типа вероятностных распределений показателей необходимо обратиться к их определениям. Так, под коэффициентом левеража в данном контексте подразумевается отношение капитала (K) к совокупным активам (A) банка:

$$r = K/A.$$

Порядок расчета показателя достаточности капитала регламентируется инструкцией Банка России №110-И от 16.01.2004 г. В общем виде формула расчета норматива достаточности капитала выглядит следующим образом:

$$\mathbf{H1} = \frac{K}{\sum k_i \left(A_i - R_i\right) + e},$$

где A_i - сумма активов i-ой группы риска,

R_i - сформированные резервы под активы i-ой группы риска,

k_i - коэффициенты риска,

e - оценка отдельных рисков и сумма корректировок.

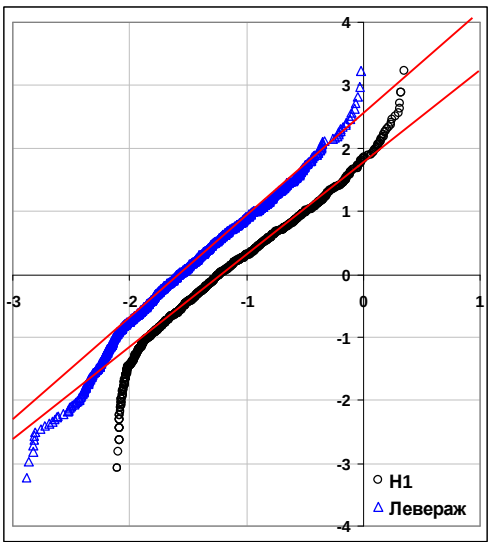
Величина e в знаменателе формулы, для большинства банков принимает на порядок меньшие значения по сравнению с суммой активов, взвешенных с учетом риска (усредненное отношение e к взвешенным активам по банковской системе примерно равно 0,11). Таким образом, значения достаточности капитала банка прежде всего отражает отношение капитала к сумме активов, взвешенных с учетом риска.

Анализ эмпирических распределений выборок из значений капитала, суммарных активов, а также сумм активов, взвешенных с учетом рисков, подтверждает гипотезу о соответствии данных величин семейству логнормальных законов распределения. Экономическое обоснование данного результата основывается на особенностях логнормального семейства распределений и его применения при моделировании развития экономических систем[2].

Основываясь на данном свойстве распределения данных можно заключить, что показатели левеража и достаточности капитала также соответствуют логнормальным законам распределений, т.к. получаются в виде отношений логнормально распределенных величин.

Степень близости распределений коэффициентов левеража и достаточности капитала к логнормальным законам распределений иллюстрируют графики "нормальной вероятностной бумаги" (*normal probability plot*). Так, чем ближе соответствующие графики, построенные на основе логарифмов исходных статистических выборок, к прямой линии, тем в большей степени они соответствуют логнормальным распределениям[3] (гр. 1).

График 1. Нормальная вероятностная бумага для достаточности капитала и левеража (ln шкала)



Тот факт, что коэффициенты левеража и достаточности капитала соответствуют логнормальным законам распределений диктует необходимости поиска регрессионной взаимозависимости между ними в виде линейной регрессии в логарифмических шкалах:

$$\ln \mathbf{H1} \approx a + b \ln r . \qquad (1)$$

Проведенные оценки коэффициентов данного регрессионного соотношения показали, что значение коэффициента b неразличимо близко к 1. Вместе с тем, данному результату можно дать аналитическое обоснование. Действительно, из выявленного регрессионного соотношения (1) и определения достаточности капитала следует справедливость приближенного равенства:

$$\frac{K^b}{A^b}\ln a \approx \frac{K}{\sum k_i\,(A_i - R_i) + e}.$$

Правая часть данного соотношения прямо пропорциональна величине капитала банка, а левая часть прямо пропорциональна величине капитала банка в степени b. Откуда получаем, что при фиксированной структуре активов банка данное приближенное равенство должно выполняться с наилучшей точностью при значении коэффициента $b = 1$.

Исходя из данного результата получаем, что регрессионное соотношение (1) может быть представлено в эквивалентной форме, как

$$\mathbf{H}1 \approx a\ r, \qquad (2)$$

где $a = \ln a$. Оценка коэффициента a регрессионного соотношения (2) сводится к оценке параметра a в уравнении (1), с учетом того, что коэффициент $b = 1$.

Математическая статистика предлагает богатое разнообразие методов оценки коэффициентов линейной регрессии. Вместе с тем, учитывая что b=1, а также контекст экономической задачи, которая требует точность соотношения (2) не в среднем по банковской системе, а для большинства российских банков, наиболее адекватным методом оценки коэффициента a будет являться метод, базирующийся на нахождении медиан[4] выборок.

Так, если сформировать две выборки из показателей левеража и достаточности капитала $\{\mathbf{H}1_j\}$ и $\{r_j\}$ для российских банков на фиксированную дату, то оценка коэффициента a может быть найдена в соответствии с формулой

$$a = \exp\left(med\{\ln \mathbf{H}1_i - \ln r_i\}\right),$$

где функция med означает нахождение медианы соответствующей выборки.

По результатам проведенных вычислений на 01.01.2006 г. Было установлено, что коэффициент a =1,08. Именно использование оценок, основанных на медиане позволяет получить регрессионное соотношение, обеспечивающее высокую точность в большинстве типичных случаев[5] (банков), тогда как для некоторых особых банков точность регрессии может оказаться неудовлетворительной.

Для того, чтобы улучшить тонность регрессии соотношения (2) предлагается ее использовать обособленно для отдельных подгрупп банков, т.е. оценивать коэффициент a не по всей совокупности банков, а для отдельных их подгрупп и соответственно использовать различные коэффициенты a_i в зависимости от того, какой подгруппе относится банк.

Экономической основой для реализации данных соображений является существенная зависимость между величиной банка и долей ликвидных

активов в структуре его вложений. Действительно, как правило, чем меньше банк, тем ниже у него кредитный рейтинг, тем ниже к нему доверие со стороны банков-контрагентов по МБК и тем меньше у него возможностей краткосрочных заимствований. Следовательно, малые банки для обеспечения платежеспособности вынуждены в большей степени надеяться на собственные силы, что выражается в том, что малые банки резервируют в ликвидных активах большую долю вложений чем крупные банки. Ликвидные активы, как правило, при расчете коэффициента достаточности капитала относятся в группы активов с низким уровнем риска, что приводит к боле высоким уровням достаточности капитала для малых банков.

Крупные банки имеют возможность управлять ликвидностью при низких долях ликвидных актив, что выражается в том, что для таких банков большинство активов попадает в V группу риска согласно инструкции ЦБ РФ №110-И от 16.01.2004 г. Проиллюстрировать данные соображения можно построив и сравнив графики регрессии между коэффициентами левеража и достаточности капитала для 300 крупнейших банков и банковской системой в целом. Так, крупные банки (гр. 2) группируются близко к главной диагонали, тогда как в целом для банковской системы (гр. 3) существует достаточно много банков, расположенных на графике существенно ниже главной диагонали (данные на 01.01.2006 г.).

График 2. 300 крупнейших банков

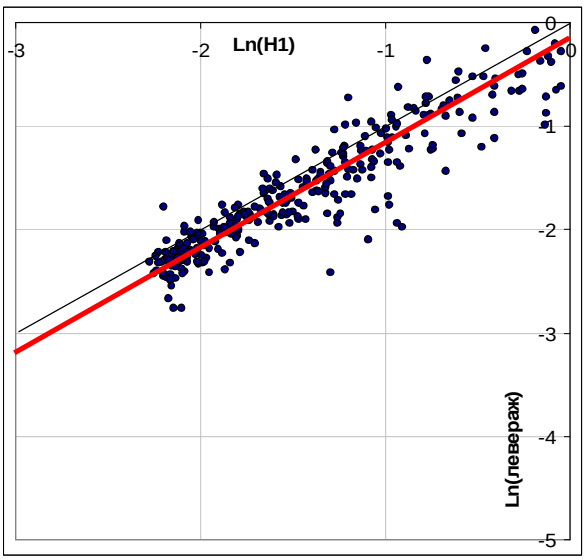
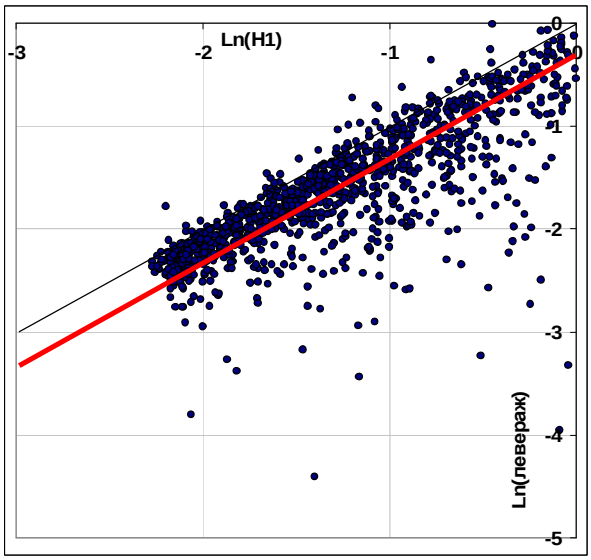


График 3. Все банки



Таким образом, увеличение точности регрессии (2) может быть достигнуто за счет ее использования для различных групп банков по величине (например, по величине капитала). Для реализации такого подхода обратим внимание на следующие соотношения.

Обозначим через $\tilde{A}$ знаменатель формулы, определяющей достаточность капитала:

$$\tilde{A} = \sum k_i \left(A_i - R_i\right) + e \ .$$

Данная величина по-сути является суммой активов, взвешенных с учетом риска. Тогда из определения коэффициента левеража и достаточности капитала получаем, что данные величины связаны следующим равенством:

$$\mathbf{H}1 = \frac{A}{\tilde{A}} r \,. \qquad (3)$$

Сопоставив данное равенство с уравнением регрессии (2) получаем, что отношение активов банка к сумме активов, взвешенных с учетом риска может использоваться как оценка коэффициента a регрессии.

С другой стороны, именно отношение суммарных активов к активам, взвешенным с учетом риска, непосредственным образом зависит от величины банка. Таким образом, в качестве оценки коэффициента a для отдельной группы банков, разумно взять усредненное отношение суммы их активов и суммы активов, взвешенных с учетом риска.

Отношение (3) может быть представлено эквивалентным образом:

$$\frac{A}{\tilde{A}} = \frac{\mathbf{H}1}{r},$$

что позволяет получить оценку коэффициента a на основе значений коэффициентов левеража и достаточности капитала. Так, если для разбитых по величине подгрупп банков сформировать статистические выборки из значений коэффициентов левеража и достаточности капитала, $\{r_j\}$ и $\{\mathbf{H}1_j\}$, то оценка коэффициента a может быть получена следующим образом

$$a = \frac{\sum \mathbf{H}1_j}{\sum r_j}.$$

Полученные таким образом оценки коэффициентов a для 7 групп банков, сгруппированных по величине капитала, на квартальные даты с 2002 г. по 2005 г. включительно представлены в таблице 1.

Таблица 1. Коэффициенты регрессии

Группа банков по величине капитала	I - 2002	II - 2002	III - 2002	IV - 2002	I - 2003	II - 2003	III - 2003	IV - 2003	I - 2004	II - 2004	III - 2004	IV - 2004	I - 2005	II - 2005	III - 2005	IV - 2005
1-10	0,98	0,98	1,03	1,05	1,12	1,13	1,14	1,14	1,12	1,11	1,08	1,15	1,14	1,10	1,08	1,07
11-50	1,29	1,14	1,10	1,16	1,19	1,13	1,14	1,17	1,17	1,22	1,17	1,14	1,20	1,26	1,23	1,21
51-100	1,36	1,30	1,35	1,30	1,22	1,18	1,17	1,20	1,23	1,20	1,17	1,30	1,24	1,23	1,21	1,20
101-200	1,27	1,30	1,24	1,22	1,21	1,23	1,18	1,19	1,19	1,20	1,23	1,24	1,26	1,20	1,25	1,24
201-300	1,35	1,29	1,24	1,20	1,25	1,19	1,18	1,20	1,19	1,20	1,19	1,24	1,21	1,26	1,23	1,31
301-400	1,37	1,31	1,28	1,23	1,23	1,22	1,24	1,26	1,22	1,20	1,25	1,23	1,24	1,25	1,24	1,29
401-500	1,36	1,32	1,31	1,26	1,28	1,24	1,24	1,26	1,25	1,22	1,26	1,27	1,24	1,28	1,27	1,31
все	1,46	1,41	1,38	1,39	1,41	1,40	1,40	1,38	1,36	1,37	1,36	1,39	1,42	1,41	1,42	1,44

Результаты и выводы

Сопоставление значений регрессионных коэффициентов, полученных на основе данных на 01.01.2006 г. позволяет сделать ряд важных выводов относительно сегментации российской банковской системы.

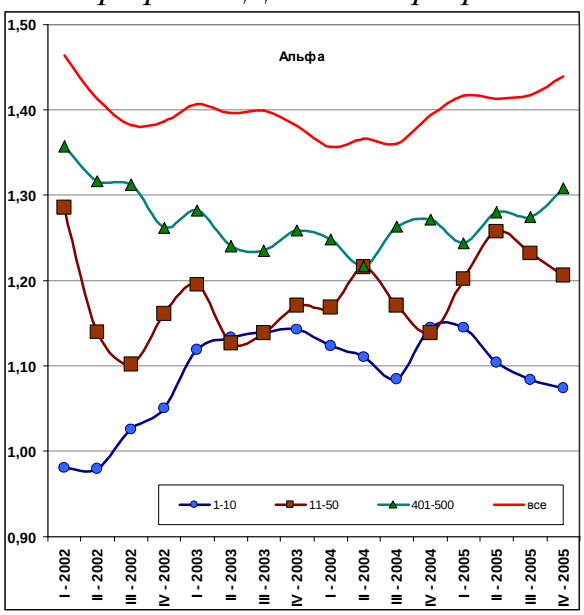
Во-первых, десятка крупнейших российских банков кардинально выделяется из общей массы российских банков по структуре активных операций. Прежде всего, это объясняется высоким уровнем доверия к этим банкам со стороны клиентов и контрагентов, и наличие поддержки от

аффинированных финансово-промышленных групп. В итоге это сказывается на возможности поддержания приемлемого уровня ликвидности, размещая ресурсы в низколиквидных активов (как правило, V группы риска по инструкции ЦБ РФ № 110-И от 16.01.2004 г.). Для крупнейших банков регрессионный коэффициент *a* составил всего 1,07, что существенно отличается от оставшихся банков из первой сотни по величине капитала (*a* =1,21).

Во-вторых, банки первой сотни находятся примерно в схожих условиях по управлению ликвидности, что подтверждается близкими значениями коэффициентами регрессии для 2 и 3 групп, 1,21 и 1,2 соответственно. Иными словами, данная совокупность банков достаточно однородна с точки зрения их клиентов и контрагентов.

В-третьих, аналогичную однородную группу составляют банки, занимающие 300-500 места в рэнкенге по капиталу, для них коэффициент *a* примерно равен 1,3, причем отличия данной группы банков с точки зрения особенностей по обеспечению ликвидности такие же как между банками первой сотни и 10-ой крупнейших банков. По-сути данная категория банков имеет наименьшие кредитные рейтинги и в процессе управления ликвидности может рассчитывать исключительно на собственные ресурсы – заимствования с рынка МБК им недоступны.

График 4. Динамика регрессионных коэффициентов



Таким образом, граница между 2 и 3 сотнями банков по величине капитала по-сути является границей, отделяющей "перспективные" банки с будущим от банков, обреченных на вымирание, т.к. в условиях все более ужесточающейся конкуренции, банки работающие обособленно, не являющиеся связанными элементами в банковской системе, неконкурентоспособны. "Банки-отшельники" обречены на снижение рентабельности, потерю клиентуры, рост рисков и в итоге отзыв лицензии.

В-четвертых, банки второй сотни занимают промежуточные позиции по возможностям управления ликвидностью между баками из 1 и 3 сотен,

для них коэффициент a =1,24. Можно предположить, что со временем некоторая часть банков из данной категории приблизится по уровням резервирования ликвидных активов к банкам первой сотни, тогда как оставшиеся будут постепенно вытесняться с рынка, как и более мелкие банки из 4-ой сотни.

Анализ динамики регрессионных коэффициентов (гр. 4) позволяет заключить, что события лета 2004 г. стали переломными в развитии российской банковской системы. Так, если до лета 2004 г. наблюдалось последовательное снижение коэффициента a в среднем по банковской системе, то со второй половины 2004 г. эти процессы были повернуты вспять. Банковская система становится все более дробной и сегментированной, что впрочем, не противоречит происходящей консолидации в ограниченной группе крупнейших банков.

Произошедшие слияния и поглощения банков являются не столько исключениями, сколько подтверждают факт банковского размежевания. Единичные процессы консолидации являются вынужденной мерой по спасению банковского бизнеса. Но остается открытым вопрос – может ли такая вынужденная консолидация принять массовый характер и перебороть общую тенденцию размежевания. Статистика сегодняшнего дня пока это не подтверждает. Банки "в среднем" становятся все более разобщенными, все больше растут доли ликвидных активов в их балансах, что в итоге сдерживает рентабельность и рост капитализации.

Исключением из правила являются снижение регрессионных коэффициентов a для 10-ти крупнейших банков, это единственная группа банков, для которых происходит постепенное улучшение условий управления ликвидностью, только эти банки смогли "переварить" кризис доверия лета 2004 г., что обеспечило им рекордный уровень рентабельности. Вместе с тем, такой разрыв в тенденциях между 10-кой крупнейших банков и прочими кредитными организациями только усугубляет разобщенность банковского сектора.

Представляется, что масштабный процесс по консолидации банковской системы может основываться лишь на росте общего доверия внутри банковской системы и расширения межбанковских связей. Но какое может быть доверие к бесперспективным банкам, выдавливаемым с рынка? Если данные процессы продолжат развитие, то мы может получить банковскую систему с безусловным доминированием банков с государственным и иностранным капиталом, что нельзя признать позитивным результатом.

Полученная статистическая зависимость позволяет с высокой точностью по значению коэффициента левеража оценить уровень достаточности капитала банка, что в итоге делает возможным определить максимальные границы для данного показателя, обеспечивающие перспективы развития банка. Итоговые результаты моделирования достаточности капитала банков будут представлены в следующем номере журнала.

[1] Буздалин А.В. Норматив невозможного, Банковское дело №6 2006 г.
[2] См. Крамер Г. Математические методы статистики. М.: Мир, 1975.
[3] См. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. М.: ИНФРА-М, 1998.
[4] Медиана выборки - это значение, которое разбивает выборку на две равные части (термин был впервые введен Гальтоном в 1882).
[5] См. Секей Г. Парадоксы в теории вероятностей и математической статистике. М.: Мир, 1990.