Модели банковских рейтингов агентства Moody's. II

А.М. Карминский, А.В. Мяконьких, А.А. Пересецкий

Сравнительно малое число хозяйствующих субъектов, имеющих рейтинги, а также большие интервалы обновления международных рейтингов инициируют разработку прогнозных моделей для дистанционного анализа компаний. Модели представляют не только научный, но и потенциальный практический интерес как для пруденциальных органов, так и для коммерческих банков в связи с предстоящим внедрением Базель-II, в частности, для внутренних рейтингов контрагентов.

В работе рассматриваются модели рейтингов финансовой устойчивости банков (РФУБ) агентства Moody's, которые имеют около 80 российских банков. Далее сосредоточимся на моделировании рейтингов именно этого агентства, так как на его долю приходится 70% присвоенных финансовым компаниям международными агентствами рейтингов, а также в силу существенного количественного роста банковских рейтингов Moody's (почти в 4,5 раза за четыре года). Наличие положительного тренда уровня рейтингов депозитов можно объяснить как повышением странового потолка России, так и развитием методологии совместных дефолтов (Moody's, 2006), что определило значительный рост рейтингов банков, поддерживаемых либо государством, либо зарубежным капиталом.

В рейтинговом процессе важную роль играют количественные инструменты, хотя многие различия определяются учетом качественных факторов. Повышая транспарентность рейтингового процесса, агентство Moody's на постоянной основе публикует детальную финансовую статистику, направления развития и особенности рейтинговой методологии.

Агентство придает большое значение возможности поддержки эмитента со стороны материнской компании или государства, в связи с чем разработало методологию совместных дефолтов (JDA Approach), которая позволяет оценить рейтинги с учетом возможности одновременного дефолта нескольких субъектов, поддерживающих рейтингуемую компанию или инструмент (Moody's, 2006). Базовой мерой риска банка (без поддержки) является рейтинг финансовой устойчивости. Кроме этого, в соответствии с этой методологией определяется мера поддержки другим субъектом, определяются вероятности поддержки и отсутствия отсрочки по платежам.

При присвоении РФУБ принимаются во внимание такие факторы как финансовые показатели банка, его рыночные позиции и перспективы, диверсификация деятельности и активов, а также факторы риска, связанные с операционной средой банка (устойчивость и перспективы развития экономики, структура и степень уязвимости финансовой системы, качество банковского регулирования и пруденциального надзора). Методология предусматривает интегральную оценку на основе субфакторов по каждой из пяти ключевых групп факто-

ров. Качественные (экспертные) показатели имеют больший вес для банков развивающихся стран, а для банков развитых стран больший вес придается количественным показателям.

Обзор подходов к построению моделей рейтингов и вероятности дефолта, в том числе как составных частей систем раннего предупреждения и внутренних рейтингов банков, представлен в (Altman and Rijken, 2004), (Карминский и др., 2005). Выбор эконометрических моделей упорядоченного выбора (ordered logit models) естественен, поскольку публикуемые рейтинги являются категоризованными переменными, т.е. переменными, принимающими несколько упорядоченных значений (Карминский, Пересецкий, 2007). Основной целью моделей рейтингов и дефолта является выработка первичных рекомендаций, поскольку окончательное суждение выносится после тщательного анализа отдельных подозрительных субъектов.

Ни Базельские соглашения, ни работы по оценке вероятности дефолта не содержат указаний на возможность применения РФУБ для моделирования риска потерь при дефолте заемщика. Однако будучи более близким к используемым показателям, РФУБ потенциально должен легче поддаваться моделированию эконометрическими методами по сравнению с рейтингами депозитов.

Структура и состав набора данных

Для построения моделей используются данные финансовой отчетности банков из 42 развитых (DEV = 0) и развивающихся (DEV = 1) стран за период с 2002 по 2005 годы, а также соответствующие рейтинги Moody's за 2003–2006 годы. Набор данных включает более 1200 наблюдений, содержащих данные почти по 400 банкам. Распределение выборки по регионам и рейтинговым градациям качественно совпадает с распределением генеральной выборки. В частности, бимодальное распределение по градациям объясняется неоднородностью развития банковских систем развитых и развивающихся стран.

Соответствие между РФУБ и РД по состоянию на январь 2007 года характеризуется табл. 1, где указано число банков, имеющих рейтинги, соответствующие градациям столбца (РФУБ) и строки (РД). Так как большинство банков сконцентрировано вдоль главной диагонали полученной матрицы, то можно сделать вывод, что класс РФУБ в значительной степени определяет рейтинг депозитов. В то же время анализ указывает, что часть банков сконцентрирована над главной диагональю: банки с невысоким РФУБ могут иметь поддержку извне и, как следствие, более высокие РД.

Для оценивания моделей мы далее используем соответствующие табл. 1 числовые порядковые шкалы (от 0 до 12 для РФУБ и от 0 до 15 для РД), причем более высоким рейтингам соответствуют меньшие значения переменной на числовой шкале.

Таблица 1. Соответствие между рейтингами финансовой устойчивости и депозитов в мире

	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E+	E
Aaa	**6**	1		1	2		3	2	1			1	
Aa1		**8**	2	4	2		3	3	2	1			
Aa2			**28**	16	2	2	6	2	1		1		
Aa3			2	**48**	18	15	11	9	8				
A1					**36**	15	13	11	16	1	1		
A2					2	**83**	23	19	16	6	7		
A3						1	**72**	15	17	10	10	2	
Baa1						1	4	**24**	13	6	5	1	
Baa2								**18**	10	14	12	11	
Baa3									**8**	5	4	3	1
Ba1									3	5	**6**	2	
Ba2								4	4	**11**	6	6	
Ba3						1	2	2	9	3	**24**	10	1
B1								1	9	7	5	**26**	3
B2										1	2	**39**	3
B3										1	3	**16**	

Объясняющие переменные

В качестве объясняющих переменных далее аналогично (Карминский, Пересецкий, 2007) используются финансовые показатели прибыльности, эффективности, качества активов, достаточности капитала, роста и ликвидности, а также размер банка в виде логарифма активов (см. Приложение). Поскольку качественные (определяемые экспертно) характеристики банка не являются общедоступными, они в настоящей работе не учитывались.

В число объясняющих переменных включены также фиктивные переменные для обозначения принадлежности стран к развивающимся рынкам DEV и России RUS. Кроме перечисленных переменных в модели также включены фиктивные переменные по годам, а также индексы коррупции TICPI (по публикациям агентства Transparency International) и стабильности роста стран VOLATILITY (выборочные стандартные отклонения показателей роста номинального ВВП за последние 20 лет).

Модели рейтингов финансовой устойчивости

Мы моделируем рейтинги, опираясь исключительно на открытую, прежде всего финансовую, информацию. Для рейтингов формируется система эконометрических моделей logit множественного выбора на основе приведенного в Приложении набора объясняющих переменных.

Предварительно определен лаг между финансовыми данными и рейтингами, который по результатам моделирования составил 12-18 месяцев. Если, стремиться уменьшить значи-

тельные ошибки (свыше 2-х градаций) и обеспечить устойчивость результатов, то лучше предпочесть модель с лагом в 18 месяцев (использовалось в данной работе).

Отбор объясняющих переменных осуществлялся как по статистическим, так и прогнозным критериям. Переменные IE_II, NIM, YAEA, отражающие прибыльность банка, сильно коррелированны между собой, поэтому их нецелесообразно включать в модель одновременно. Результаты оценки моделей на данных по финансовым показателям приведены в табл. 2.

Таблица 2. Коэффициенты базовых моделей

Объясняющие переменные		Номер модели		
Наименование	Обознач.	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Принадлежность к развивающимся странам	DEV	2.042*** (0.295)	2.054*** (0.295)	2.021*** (0.295)
Принадлежность к российским банкам	RUS	2.586*** (0.340)	2.884*** (0.341)	2.882*** (0.343)
Логарифм активов	LTA	–1.138*** (0.055)	–1.161*** (0.056)	–1.158*** (0.056)
Индекс стабильности	VOLATILITY	–0.047 (0.069)	–0.038 (0.069)	–0.050 (0.069)
Индекс коррупции	TI CPI	–0.602*** (0.050)	–0.601*** (0.049)	–0.592*** (0.049)
Отношение средств клиентов к собственному капиталу, %	D_EQ	0.101*** (0.016)	0.102*** (0.016)	0.100*** (0.016)
Отношение акционерного капитала к активам, %	EQ_TA	0.035* (0.022)	0.025 (0.021)	0.026 (0.021)
Отношение просроченной задолженности ко всей задолженности, %	PL_GL	0.091*** (0.013)	0.088*** (0.013)	0.090*** (0.013)
Отношение расходов на персонал к операционному доходу, %	PE_OI	4.779*** (0.737)	4.708*** (0.739)	4.653*** (0.738)
Стоимость процентных обязательств, %	CIBL	0.214*** (0.041)	0.459*** (0.048)	0.322*** (0.033)
Наблюдение в 2003г.	D03	0.572*** (0.160)	0.567*** (0.160)	0.560*** (0.160)
Наблюдение в 2004г.	D04	0.869*** (0.159)	0.870*** (0.159)	0.876*** (0.159)
Наблюдение в 2005г.	D05	1.553*** (0.397)	1.562*** (0.396)	1.580*** (0.397)
Отношение процентных расходов к процентным доходам, %	IE_II	0.018*** (0.005)	—	—
Рентабельность приносящих процентный доход активов, %	YAEA	—	–0.138*** (0.029)	—
Чистая процентная маржа, %	NIM	—	—	–0.117*** (0.027)
Pseudo-R^2		0.383	0.385	0.384
P(Δ =0), %		42.7	44.9	44.6
P(Δ<=1), %		81.6	82.2	81.8
P(Δ<=2), %		95.4	95.4	95.4

*, ** и *** обозначают соответственно 10%, 5% и 1%-ный уровни значимости.
В скобках приведены стандартные ошибки.

Сравнение трех моделей показывает, что они обладают примерно одинаковыми характеристиками качества. Все модели имеют близкие значения показателя Pseudo-R^2, которые находятся в диапазоне значений от 0.383 до 0.385, и практически одинаковую прогнозную силу: доля точных прогнозов на уровне 43-44%, с ошибкой в пределах одной градации – на уровне 82%, и с ошибкой в пределах 2 градаций – 95%.

В отличие от моделей рейтингов депозитов банков (Карминский и др., 2007), РФУБ не объединялись в классы, а представлены непосредственно градациями рейтингов (учитывался как буквенный индекс, так и знаковый модификатор «+»или «–». Сравнивать можно долю предсказаний с ошибкой не более чем на одну градацию (получена на уровне 82%), с долей точных предсказаний класса, включающего в себя три уровня рейтингов депозитов, которая не превышает 78% для моделей с макропоказателями. На этой основе можно заключить, что качество прогноза РФУБ несколько лучше, чем качество прогноза рейтингов депозитов.

Знаки и сами значения коэффициентов трех моделей в табл. 2 практически совпадают. При интерпретации знаков коэффициентов следует также иметь в виду, что в силу выбора числовой шкалы наилучшим рейтингам соответствуют наименьшие числовые значения, т.е отрицательный знак при коэффициенте указывает на положительное влияние объясняющей переменной на рейтинг, а положительный — на негативное влияние. Из анализа знаков коэффициентов можно сделать следующие выводы.

- банки, находящиеся в развивающихся странах, имеют более низкий РФУБ, чем банки развитых стран, а российские банки недооценены даже по отношению к банкам развивающихся стран (в том числе, за счет уровня коррупции, снижающего возможный РФУБ, и политических рисков);
- объем активов положительно влияет на РФУБ;
- параметры, отражающие эффективность (отношение расходов на персонал к операционному доходу PE_OI), качество активов (отношение просроченной задолженности ко всей задолженности PL_GL), также как и отношение средств клиентов к собственному капиталу D_EQ оказались значимы, при этом, чем больше уровень расходов на персонал, доля плохих долгов или использование финансового плеча, тем хуже РФУБ;
- показатели прибыльности — отношение процентных расходов к процентным доходам IE_II, рентабельность приносящих процентный доход активов YAEA; чистая процентная маржа NIM имеют ожидаемые знаки, отражающие то, что банки с более хорошими показателями прибыльности более устойчивы.

Особо следует отметить, что коэффициент при переменной CIBL, отражающий стоимость привлеченных платных ресурсов, положителен, что означает, что банки, которым привлекаемые средства обходятся дороже, имеют худший показатель РФУБ. Этот вывод совпа-

дает с предшествующим анализом (Карминский, Пересецкий, 2007). Именно стоимость ресурсов во многом определяют уровень устойчивости и эффективности деятельности банков.

Кроме того, отметим, что снижение доли процентных расходов в процентных доходах, характеризующих эффективность основной банковской деятельности (посредничества на денежном рынке), положительно влияет на оценку рейтингового агентства, также как повышение рентабельности процентных активов и рост чистой процентной маржи. Высокий уровень корреляции между двумя последними показателями вполне ожидаем.

Анализ временного тренда в рейтингах банков

Влияние фиктивных переменных по годам, оказавшееся положительным в ходе нашего рассмотрения, указывает на наличие отрицательного тренда во времени. Эти переменные оказываются значимыми во всех базовых моделях (табл. 2), а анализ статистических свойств коэффициентов указывает на их рост. Это означает, что одинаковые по внешним и финансовым показателям банки получили бы худшие рейтинги финансовой устойчивости в более поздние годы. Другими словами, рейтинговый процесс становится более жестким. Это явление может быть истолковано, как желание агентства Moody's учесть общее улучшение кредитного качества банковской системы.

Для более детального рассмотрения получены модели в порядковых шкалах. Идея введения порядковых шкал состоит в следующем. На оценку состояния банка гораздо большее влияние оказывают не абсолютные финансовые показатели, а относительные, то есть позиционирование банка по сравнению с другими банками на том же рынке и в то же время. Для этих целей вместо самих объясняющих переменных можно использовать в качестве регрессоров их квантили (место банка относительно других банков по данной переменной). Полученные модели представлены в табл. 3.

Анализ полученных моделей в порядковых шкалах подтверждает наличие зависимости рейтингов от времени. Гипотеза о наличие временного тренда также может быть принята, хотя и с некоторым снижением уровня достоверности в 2005 году. Сравнение с результатами, полученными для моделей рейтингов депозитов (Карминский, Пересецкий, 2007), показывает, что временной тренд, прежде всего сосредоточен в части, связанной с рейтингами финансовой устойчивости, и несколько сглаживается фактором поддержки. Этот фактор в значительной степени характеризуется страновым компонентом (страновым потолком, регуляторной и операционной средой, а также возможной поддержкой иностранного капитала).

Следует также обратить внимание на значимость объясняющей фиктивной переменной принадлежности к развивающимся рынкам и отличий в оценках российских банков. Это указывает на потенциал роста рейтингов российских банков как за счет повышения уровня оценки бизнеса в России, так и за счет повышения качества операционной и регуляторной среды, являющихся существенным сдерживающим фактором.

Таблица 3. Модели РФУБ в порядковых шкалах

Объясняющие переменные		Номер модели		
Наименование	Обознач.	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Принадлежность к развивающимся странам (по таблице)	DEV	2.335*** (0.294)	2.411*** (0.294)	2.342*** (0.294)
Принадлежность к российским банкам	RUS	2.256*** (0.315)	2.204*** (0.318)	2.166*** (0.315)
Логарифм активов	LTA	–2.953*** (0.153)	–2.986*** (0.153)	–2.941*** (0.153)
Индекс стабильности	VOLATILITY	–0.041 (0.325)	0.008 (0.325)	–0.031 (0.326)
Индекс коррупции	TI CPI	–4.783*** (0.406)	–4.753*** (0.400)	–4.751*** (0.412)
Отношение средств клиентов к собственному капиталу	D_EQ	1.134*** (0.290)	1.199*** (0.291)	1.196*** (0.299)
Отношение акционерного капитала к активам	EQ_TA	0.374 (0.401)	0.200 (0.379)	0.248 (0.405)
Отношение просроченной задолженности ко всей задолженности	PL_GL	1.536*** (0.277)	1.585*** (0.278)	1.547*** (0.277)
Отношение расходов на персонал к операционному доходу	PE_OI	1.041*** (0.249)	1.022*** (0.250)	1.042*** (0.249)
Стоимость процентных обязательств	CIBL	1.192*** (0.357)	3.736*** (0.431)	2.230*** (0.262)
Наблюдение в 2003 г.	D03	0.495*** (0.160)	0.467*** (0.160)	0.499*** (0.160)
Наблюдение в 2004 г.	D04	0.788*** (0.159)	0.735*** (0.160)	0.788*** (0.159)
Наблюдение в 2005 г.	D05	1.457*** (0.405)	1.433*** (0.406)	1.434*** (0.405)
Отношение процентных расходов к процентным доходам	IE_II	1.514*** (0.376)	—	—
Рентабельность приносящих процентный доход активов	YAEA	—	–2.127*** (0.466)	—
Чистая процентная маржа	NIM	—	—	–1.045*** (0.341)
Pseudo-R^2		0.367	0.369	0.361
P(Δ =0), %		41.2	42.2	42.0
P(Δ<=1), %		78.1	78.9	78.0
P(Δ<=2), %		94.3	94.6	94.3

*, ** и *** обозначают соответственно 10%, 5% и 1%-ный уровни значимости.
В скобках приведены стандартные ошибки.

Прогнозирование значений рейтингов крупнейших российских банков

Для того чтобы проиллюстрировать возможности прогноза рейтингов с использованием построенных моделей на примере одной из стран, мы реализовали прогноз с использованием моделей РФУБ для крупнейших российских банков. Для прогноза использованы финансовые результаты российских банков за 2005 год, которые в исходной выборке для по-

строения модели 2 табл. 2 отсутствовали, а также соответствующие рейтинги на конец апреля 2007 года (вплоть до изменений РФУБ в соответствии с новой методикой), что практически соответствует лагу в 18 месяцев.

Анализ результатов (см. рис. 1) показывает, что если сравнивать прогнозные значения с фактической реализацией рейтингов, то для большинства банков (56%) рейтинг предсказан правильно. В четырех случаях (12%) ошибка составила более одного класса. Ассиметрия распределения на рис. 1 соответствует заниженным по сравнению с фактическими прогнозным значениям рейтингов банков. Это можно объяснить тем, что в модели не учтен ряд качественных факторов, принимаемых во внимание агентством.

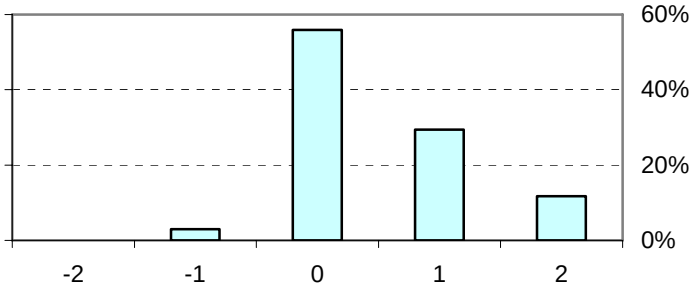

Рис. 1. Разность прогнозных и фактических РФУБ для крупнейших российских банков

Наиболее недооцененными моделью являются рейтинги финансовой устойчивости Альфа-банка, МДМ-банка, Райффайзенбанка Австрия и Банка «Русский Стандарт». Причинами этого, по-видимому, являются: высокий уровень диверсификации активов, хороший уровень корпоративного управления, высокие и устойчивые финансовые результаты деятельности этих банков, а также их высокие рыночные позиции и акцент на розничный бизнес.

Заключение

Дистанционные вероятностные оценки на базе эконометрических моделей должны стать неотъемлемой частью системы внутренних рейтингов, что определяет потенциальную практическую значимость таких моделей, прежде всего для развивающихся стран. В работе на базе модели множественного выбора построены модели рейтингов финансовой устойчивости банков (РФУБ). В качестве объясняющих переменных используются финансовые индикаторы банков, фиктивные переменные по регионам принадлежности банков и годам.

Показано, что:

1. Набор объясняющих финансовых индикаторов для моделей рейтингов включает в себя объем активов (как характеристику размера банка), а также финансовые индикаторы, характеризующие стоимость привлечения ресурсов, качество активов в виде доли просроченной задолженности, отношение объема депозитов к капиталу банка и эффективности деятельности, характеризуемой относительной стоимостью персонала.

2. При прочих равных условиях банки развивающихся стран получают более низкий рейтинг по сравнению с банками развитых стран, а российские – и по сравнению с банками развивающихся стран.

3. Негативный временной тренд в рейтингах РФУБ выявлен при построении моделей как в номинальных, так и в порядковых шкалах. Поэтому отрицательный тренд (по сравнению с рейтингами депозитов) нельзя объяснить только ростом банковской системы.

4. Прогнозная сила моделей РФУБ несколько лучше прогнозной силы моделей рейтингов депозитов. Прогнозные значения рейтингов РФУБ для российских банков статистически достаточно близки к их фактическим рейтингам. Имеющиеся отклонения объясняются, прежде всего, качественными факторами.

Литература

Altman E. and H. Rijken, (2004). How rating agencies achieve rating stability. *The Journal of Banking and Finance*.– v.28.– P. 2679–2714.

Moody's, (2006). Bank Financial Strength Ratings: Update to Revised Global Methodology. Special report. Moody's Investors Service.

Карминский А.М., А.А. Пересецкий, А.Е. Петров, (2005). Рейтинги в экономике. – М., Финансы и статистика. – 240с.

Карминский А.М., А.А. Пересецкий, (2007). Модели рейтингов международных агентств. *Прикладная эконометрика*. №1 (5). – С. 1-17.

Карминский А.М., А.В. Мяконьких, А.А. Пересецкий, (2007). Модели банковских рейтингов агентства Moody's. Банковские рейтинги финансовой устойчивости. // Препринт # WP 2007/X R. – М., Российская экономическая школа, 2007.

Приложение. Используемые финансовые показатели

Обозначение	Наименование переменной (размерность)	Группа
TA	Все активы (млн долл. США)	Размер
LTA	Логарифм активов (натуральный)	
EQ	Собственный капитал (млн долл. США)	
YAEA	Рентабельность приносящих процентный доход активов (%)	Прибыльность
CIBL	Стоимость обязательств, по которым выплачиваются проценты (%)	
NIM	Чистая процентная маржа (%)	
ROAA	Доходность на средние активы (%)	
ROAE	Доходность на средний капитал (%)	
IE_II	Отношение процентного дохода к процентным расходам (%)	
CIR	Отношение операционных расходов к операционным доходам (%)	Эффективность
PE_OI	Отношение затрат на содержание персонала к операционным доходам (%)	
PL_GL	Отношение проблемных кредитов к общей сумме выданных (%)	Качество активов
LLR_GL	Отношение резерва под обесценивание кредитного портфеля к общей сумме выданных кредитов (%)	
PL_EQ_LLR	Отношение проблемных кредитов к общей сумме собственного капитала и резерва под обесценивание кредитного портфеля (%)	
T1	Отношение Tier1 (%)	Адекватность капитала
EQ_TA	Отношение собственного капитала к активам (%)	
CAR	Достаточность капитала (%)	
D_EQ	Отношение средств клиентов к собственному капиталу (%)	