

МОДЕЛИ СУВЕРЕННЫХ РЕЙТИНГОВ И ИХ ВОЗМОЖНОСТИ

В. Ю. КИСЕЛЁВ,

аспирант кафедры банковского дела
E-mail: vadimkiselev.study@gmail.com

А. С. КОЛЕСНИЧЕНКО,

магистрант кафедры банковского дела
E-mail: askolesnichenko@gmail.com
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

В работе на основе расширенной выборки по 111 странам за 20 лет построены модели упорядоченного выбора суверенных рейтингов Moody's. Предложена обобщенная группировка показателей, используемых в таких моделях. Оценена прогнозная сила моделей, в том числе для различных классов рейтингов. Полученные модели могут использоваться для решения задач риск-менеджмента, в том числе в системах раннего предупреждения.

***Ключевые слова:** модель, суверенный рейтинг, эконометрика, развивающаяся страна.*

Суверенные рейтинги как мера риска

На фоне глобализации финансовых рынков наблюдается активное привлечение ресурсов со стороны суверенных правительств от иностранных инвесторов. Перманентные кризисные явления в экономике требуют оперативной оценки страновых рисков, и в этой связи суверенные рейтинги являются востребованными продуктами.

Рейтинг представляет собой комплексную, в том числе экспертную, оценку целого набора фак-

торов. Суверенный рейтинг включает оценку как возможности, так и желания соответствующего государства обслуживать свои финансовые обязательства, а также наличия и уровня поддержки его финансового состояния со стороны заинтересованных участников международного финансового рынка. Косвенно такой рейтинг обеспечивает оценку вероятности дефолта суверенных заемщиков.

Рейтинговые агентства (РА) анализируют несколько групп страновых факторов. Например, Standard & Poor's выделяет пять групп характеристик: политические (желание правительства выплачивать долги по суверенному долгу), структурно-экономические, инвестиционные, фискальные, монетарные. После анализа каждой группы факторов и их экспертной оценки РА составляет совокупную оценку, отражающую его мнение относительно кредитного состояния заемщика в виде рейтинга. При этом принимаются во внимание два обстоятельства: с одной стороны – история заемщика и его текущее финансовое состояние, с другой – прогноз финансовой ситуации на среднесрочную перспективу.

Рейтинговые агентства используют общедоступную информацию о макроэкономических показателях, институциональных особенностях, политических рисках страны. Помимо этого собираются, систематизируются и обрабатываются сведения конфиденциального характера как в процессе общения с оцениваемым субъектом, так и из других источников. Оценка кредитоспособности государства – достаточно трудоемкий и длительный процесс. Поэтому мнение РА о кредитоспособности заемщика является новой информацией, которая может оказывать значительное влияние на поведение участников рынка, а суверенные рейтинги частично избавляют инвесторов от необходимости самостоятельно оценивать кредитные риски.

Мировые финансовые рынки стимулируют развитие рейтингового процесса. Чтобы выйти на рынок капитала, необходимо иметь кредитный рейтинг как минимум от одного из ведущих рейтинговых агентств. Эта необходимость обусловлена двумя основными причинами. *Во-первых*, инвесторы предпочитают покупать ценные бумаги, которые имеют рейтинг, а не аналогичные с точки зрения кредитного риска бумаги без рейтинга. *Во-вторых*, институциональные инвесторы зачастую могут включать в портфели ценных бумаг только те инструменты, которые имеют рейтинг не ниже инвестиционного уровня.

Значимость суверенного рейтинга определяется еще и тем, что он непосредственно влияет на страновой потолок: рейтинги компаний-резидентов, как правило, не могут превысить суверенного рейтинга. Кроме того, суверенные рейтинги рекомендованы Базельским соглашением к использованию в качестве меры риска, что подтверждает сложившуюся репутацию рейтинговых оценок в качестве информационно-аналитического продукта. Таким образом, рассматриваемый рейтинг может напрямую влиять на стоимость привлечения ресурсов не только относительно суверенных заемщиков, но и относительно компаний-резидентов.

Тем не менее суверенные рейтинги обладают рядом проблемных методологических позиций.

Во-первых, наличие существенной экспертной составляющей определяет некоторую субъективность оценок, которые зависят как от набора показателей, так и от их весов.

Во-вторых, оперативность обновления рейтингов оставляет желать лучшего. Значительный лаг снижает информационную ценность оценок,

хотя следование методологии «through the cycle» сдерживает их волатильность. Баланс между этими компонентами особенно актуален для суверенных рейтингов, так как негативное изменение в оценке страны может привести к финансовому кризису, ухудшить ситуацию на финансовых рынках как внутри страны, так и по всему миру. Отчасти это связано со временем ожидания публикации новой макроэкономической информации. Но это может быть вызвано и репутационными факторами РА в условиях неопределенности.

В этой связи актуальной проблемой является моделирование суверенных рейтингов, которое позволило бы избежать существенной задержки в обновлении информации и спрогнозировать оценку на основе небольшого числа показателей.

Таким образом, целями моделирования рейтингов являются оценивание обновленных показателей на основе актуальной информации для повышения оперативности их анализа, а также прогнозирование рейтингов субъектов, что позволяет частично решить проблему отсутствия оценок от международных РА для целого ряда стран. В частности, в рамках предлагаемой работы, сконцентрированной на модельных рейтингах агентства Moody's, проведена оценка показателей ряда стран, не имеющих суверенного рейтинга.

Исследования по моделям суверенных рейтингов

Для дальнейшего изучения важна систематизация значимых для рейтингов факторов. Общая группировка таких показателей с указанием их использования в предшествующих исследованиях приведена в табл. 1. Анализ показывает, что набор данных, используемых для моделирования, в большинстве работ достаточно стабилен.

Одной из первых работ по моделированию суверенных рейтингов является исследование [8]. Авторы исследуют рейтинги 49 стран, имеющих рейтинг Moody's или S&P за 1995 г., и приходят к выводу, что модель из небольшого числа переменных, построенная методом наименьших квадратов, способна объяснить 90 % значений суверенных рейтингов.

Более поздние исследования по моделированию суверенных рейтингов указывают на то, что результаты, полученные в работе [8], неустойчивы. Вывод о том, что набор факторов, влияющих на рейтинг,

Таблица 1

Основные макроэкономические и институциональные показатели, используемые для моделирования суверенных рейтингов

Показатели и их группировка	Ссылка на исследование, в котором использовался показатель
<i>Показатели ВВП и экономического роста</i>	
ВВП на душу населения, ВВП на душу населения	[5, 7–9, 12]
Темпы роста ВВП/волатильность роста	[4, 8, 9, 11, 12]
Дефлятор ВВП	[9]
Уровень безработицы	[4, 5]
<i>Монетарные показатели</i>	
Инфляция	[4, 5, 7, 8, 12]
Реальная процентная ставка	[5]
<i>Показатели государственного бюджета</i>	
Дефицит/профицит	[4, 5, 7, 9, 11]
Суверенный внешний долг	[5, 7, 11, 12]
<i>Показатели внешнего сектора</i>	
Показатели платежного баланса	[4, 5]
Уровень долга к экспорту	[9, 11, 12]
Темпы роста экспорта	[11]
Валютный риск	[7]
Международные резервы	[9, 12]
<i>Прочие показатели</i>	
Стоимость единицы труда	[5]
<i>Гособлигации</i>	
Спред доходности гособлигаций и казначейских облигаций США	[11]
Доля инвестиций в ВВП	[11]
<i>Дамми-переменные</i>	
Развитые или развивающиеся страны	[8]
Региональный признак: Евросоюз	[4, 11]
История дефолтов	[4, 7, 11]
Проникновение инноваций (мобильных телефонов)	[6]
Показатели коррупции	[4, 9, 12]

не постоянен во времени, находит подтверждение в статье [10], где рассматривается более широкий временной интервал – с 1996 по 1998 г.

В исследовании [11] выборка состоит из рейтингов Moody's и S&P для 20 развивающихся стран за период 1995–1999 гг. Применяется метод наименьших квадратов в статической и динамической спецификациях. При использовании динамической спецификации значимы те же показатели, что и в статическом случае, за исключением фактора условий торговли и дамми на наличие дефолтов.

В более поздней работе [7] проводится анализ рейтингов Moody's и S&P для 52 стран за 1996–2003 гг. Авторы приходят к выводу, что макроэкономические и институциональные показатели обладают высокой предсказательной силой. Особенно сильное влияние на суверенные рейтинги оказывают ВВП на душу населения, показатели коррупции и политического риска, переменные, характеризующие историю дефолтов и периоды высокой инфляции. Включение в модель показателей валютного риска повышает ее предсказательную силу.

Помимо метода наименьших квадратов в ряде работ используются схемы упорядоченного выбора (ordered response model), применявшиеся также при моделировании рейтингов банков [1, 2]. Выбор этого способа объясняется в работе [5] не только дискретным характером значений рейтингов, но и разницей в значимости перехода из одной градации в другую. При этом переход на одну градацию для инвестиционных рейтингов, например с уровня AAA на AA+, относительно вероятности дефолта менее значим, чем переход на одну градацию для спекулятивных рейтингов, например от BB – к B+.

В работе [5] по выборке на конец 2001 г. рейтингов 95 стран, имеющих рейтинги одного из трех ведущих международных рейтинговых агентств, автор формирует различные схемы для построения моделей. Рассматривались три группы стран: все включенные в выборку страны с высоким рейтингом (их 25), страны со сравнительно низким рейтингом (70). Качество моделей возрастает при раздельном рассмотрении стран с низкими и высокими рейтингами. Более высокая предсказательная сила была отмечена для моделей рейтингов стран с низким рейтингом. В указанной работе также использовались две шкалы рейтингов: по градациям (21 уровень) и классам (9 уровней). С использованием построенных моделей оцениваются страны, которые могут претендовать на присвоение рейтингов.

Помимо метода упорядоченного выбора в работе [6] применяется альтернативный, неэконометрический, ситуационный подход (case-based reasoning, CBR). Принцип CBR-метода заключается в моделировании процесса принятия решений путем выбора наиболее подходящего варианта из имеющихся решений подобной проблемы.

Применительно к задаче моделирования рейтинга необходимо на основе данных о суверенном

рейтинге с аналогичными экономическими показателями сформировать базу решений. Именно на этой основе по наиболее типичным (подобным) случаям (similar cases) определяются правила, по которым стране с тем или иным набором показателей присваиваются конкретные оценки. Затем для стран, требующих рейтинга, оценивается их схожесть с каждым из существующих типовых случаев.

В качестве параметров авторы используют количественные показатели, которые уже применялись в работе [5], и разными методами приходят к сопоставимым результатам относительно значимости переменных и точности прогноза. Авторы также полагают важным отметить значимость переменных, характеризующих уровень развития технологической среды (уровень проникновения мобильных телефонов).

В работе [4], обсуждая результаты работы [5], предлагается для моделирования взамен кросс-секционных использовать панельные данные. Это позволяет расширить выборку, но в таком случае приходится в модели учитывать подверженность некоторых объясняющих переменных зависимости от времени (модели со случайным эффектом). Предлагается оценивать обусловленность рейтинга средним показателем параметра за период бизнес-цикла (он принят в три года), а также отклонением от среднего и от параметров, которые не подвержены влиянию временных колебаний. В работе рассматриваются различные варианты моделей упорядоченного выбора, в том числе со случайным эффектом. Отмечается пригодность каждой схемы для прогнозирования.

В исследовании [12] также рассматриваются вопросы прогнозирования суверенных рейтингов, в том числе для стран с его отсутствием, что достаточно важно с инвестиционной точки зрения, в том числе в разрезе рекомендаций Базельского соглашения. Авторы использовали ограниченную выборку за 2005–2006 гг. для ведущих международных ПА, в том числе с учетом фактора динамики. Использовались спецификации с учетом лага между рейтингами и макроэкономическими индикаторами.

В работе [9] для линейной регрессии устанавливается отрицательное влияние на суверенный рейтинг индекса коррупции (transparency international corruption perceptions index, CPI).

Анализ литературных источников позволяет ожидать потенциальной работоспособности методов упорядоченного выбора при построении моде-

лей суверенных рейтингов. Количество макроэкономических параметров в моделях обычно ограничено 3–5 переменными, при этом могут присутствовать дамми-переменные. При моделировании имеет смысл разбивка стран на группы, например на выборки стран по уровню рейтинга.

Описание эмпирической выборки для построения моделей суверенных рейтингов

Выборка сформирована из наблюдений, соответствующих рейтингам агентства Moody's для 111 стран за период с 1991 по 2010г. Она состоит из 1 456 наблюдений, каждое из которых помимо странового рейтинга агентства на конец года включают в себя макроэкономические показатели, соответствующие этому году. Рейтинги взяты из сведений информационной системы Bloomberg, а макроэкономические показатели – из базы данных Всемирного банка. Вся информация – по итогам соответствующего года.

Рейтинги переведены в числовую шкалу в соответствии с табл. 2. При этом принята обратная нумерация рейтингов, при которой меньшие числа соответствуют более высоким рейтингам.

Макроэкономические индикаторы приняты в соответствии со следующей группировкой по-

Таблица 2

Соответствие между градациями рейтингов агентства Moody's и числовой шкалой

Рейтинг	Порядковая числовая шкала
Aaa	1
Aa1	2
Aa2	3
Aa3	4
A1	5
A2	6
A3	7
Baa1	8
Baa2	9
Baa3	10
Ba1	11
Ba2	12
Ba3	13
B1	14
B2	15
B3	16
Caа1	17
Caа2	18
Caа3	19
Ca	20

Группировка количественных макроэкономических показателей

Группа	Показатель	Группа	Показатель
Банки	Депозиты. Выданные кредиты. Выданные домохозяйствам кредиты. Банковская маржа. Ставка по кредитам. Ликвидные обязательства. Ликвидные средства. Просрочка по кредитам	Экономический рост	ВВП. ВВП в национальной валюте. ВВП с учетом дефлятора. Темп роста ВВП. ВВП на душу населения. ВВП по паритету покупательной способности. Доходы. Сбережения
Внешний сектор	Экспорт. Прямые иностранные инвестиции. Импорт. Сальдо капитала Сальдо текущего счета Международные резервы. Международные резервы без золотого запаса. Процент международных резервов от бюджета	Государственные финансы	Дефицит/профицит бюджета. Дефицит/профицит бюджета в национальной валюте
Монетарные показатели	Инфляция. Инфляция по дефлятору. Рост денежной массы. Денежная масса к международным резервам. Реальная процентная ставка	Фондовый рынок	Оборот фондового рынка. Капитализация фондового рынка

казателей: монетарные индикаторы, показатели банков, внешнего сектора, экономического роста, государственных финансов, фондового рынка. Перечень признаков, которые тестировались как потенциальные объясняющие переменные, сведен в табл. 3.

Помимо количественных объясняющих переменных тестировались качественные переменные, которые характеризовали следующие группы факторов: тип финансового кризиса, принадлежность к регионам, а также индекс коррупции. Если первые две группы показателей характеризовались соответствующими дамми-переменными на выполнение соответствующего условия или по принадлежности к классу субъектов, то индекс коррупции представлял собой непрерывную переменную, большее значение которого характеризует более благоприятный климат в стране (ожидаемое влияние индекса на рейтинг отрицательное в силу выбранной числовой шкалы рейтингов).

Перечень качественных показателей, тестируемых в нашем исследовании, приведен в табл. 4.

Статистические данные по сформированной выборке представлены в табл. 5, 6. Приведены,

Таблица 4

Группировка качественных показателей

Группа	Показатель, регион	
Тип финансового кризиса	Банковский кризис. Валютный кризис. Долговой кризис	
Региональная принадлежность	Географический регион	Северная Европа. Западная Европа. Восточная Европа. Южная Европа. Ближний Восток. Северная Африка. Африка. Дальний Восток. Центральная Азия. Южная Азия. Юго-Восточная Азия. Северная Америка. Страны Карибского бассейна. Центральная Америка. Южная Америка. Океания
	Страны группы PIIGS	Португалия, Ирландия, Италия, Греция, Испания
Коррупция	Индекс восприятия коррупции	

Описательные статистики

Параметр	Темп роста ВВП	Объем выданных частному сектору кредитов/ ВВП	ВВП на душу населения (логарифм)	Объем ВВП (логарифм)	Темпы инфляции	Дефицит бюджета	Отношение объема экспорта к объему импорта	Размер фондового рынка, % от ВВП	Индекс коррупции
Mean	3,93	75,36	8,77	25,54	6,03	-1,16	1,00	43,62	5,39
Median	3,93	64,07	8,75	25,59	3,80	-1,41	0,99	15,98	4,90
Maximum	26,75	319,47	10,94	30,30	115,52	23,27	2,71	755,83	10,00
Minimum	-18,01	0,33	5,85	20,62	-18,26	-15,91	0,33	0,00	0,40
Std. Dev.	4,19	52,52	1,31	1,73	8,15	3,94	0,26	67,96	2,39

Таблица 6

Матрица корреляции

Показатель	Объем выданных частному сектору кредитов/ВВП	ВВП на душу населения (логарифм)	Темпы инфляции	Дефицит бюджета	Отношение объема экспорта к объему импорта	Индекс коррупции	Объем ВВП (логарифм)	Темп роста ВВП	Размер фондового рынка, % от ВВП
Объем выданных кредитов частному сектору/ВВП	1,00	0,65	-0,36	0,09	0,03	0,69	0,43	-0,25	0,56
ВВП на душу населения (логарифм)	0,65	1,00	-0,34	0,22	0,30	0,85	0,44	-0,17	0,43
Темпы инфляции	-0,36	-0,34	1,00	0,07	0,20	-0,41	-0,19	0,018	-0,21
Дефицит бюджета	0,09	0,22	0,07	1,00	0,48	0,25	-0,03	0,34	0,18
Отношение объема экспорта к объему импорта	0,03	0,30	0,20	0,48	1,00	0,18	0,18	0,06	0,07
Индекс коррупции	0,69	0,85	-0,41	0,25	0,18	1,00	0,34	-0,16	0,45
Объем ВВП (логарифм)	0,43	0,44	-0,19	-0,03	0,18	0,34	1,00	-0,19	0,49
Темп роста ВВП	-0,25	-0,17	0,018	0,34	0,06	-0,16	-0,19	1,00	-0,05
Размер фондового рынка, % от ВВП	0,56	0,43	-0,21	0,18	0,07	0,45	0,49	-0,05	1,00

соответственно, выборочные статистики и корреляционная функция для основных переменных, вошедших в завершающие модели.

Распределение количества наблюдений в выборке по рейтинговым градациям, по годам и географическим регионам приведены, соответственно, на рис. 1–3.

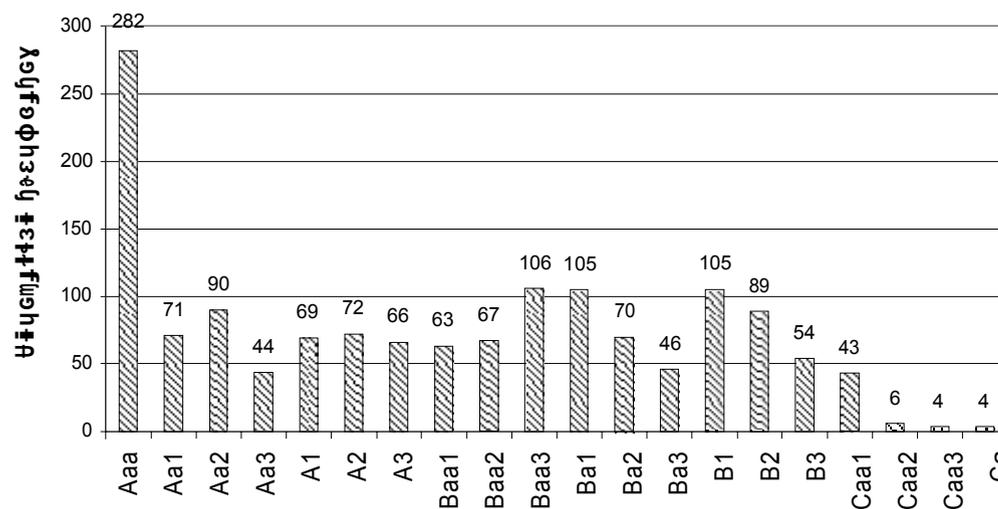


Рис. 1. Распределение количества наблюдений в выборке по градациям рейтингов

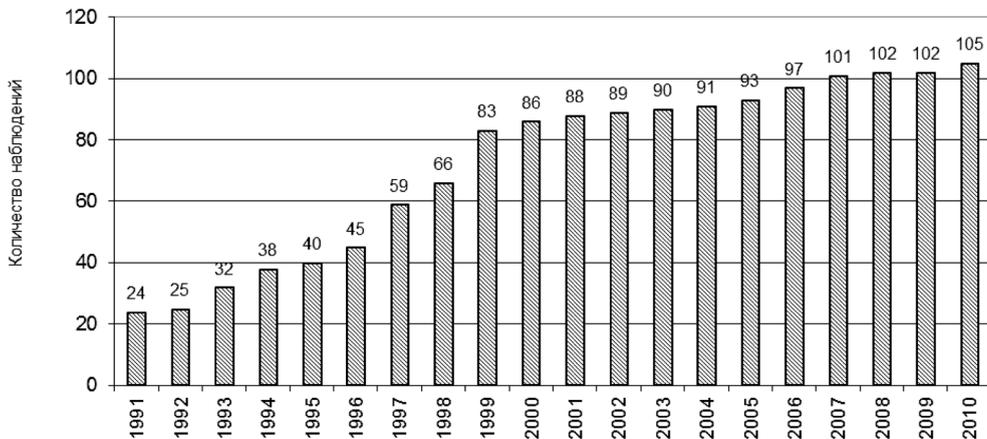


Рис. 2. Распределение количества наблюдений в выборке по годам

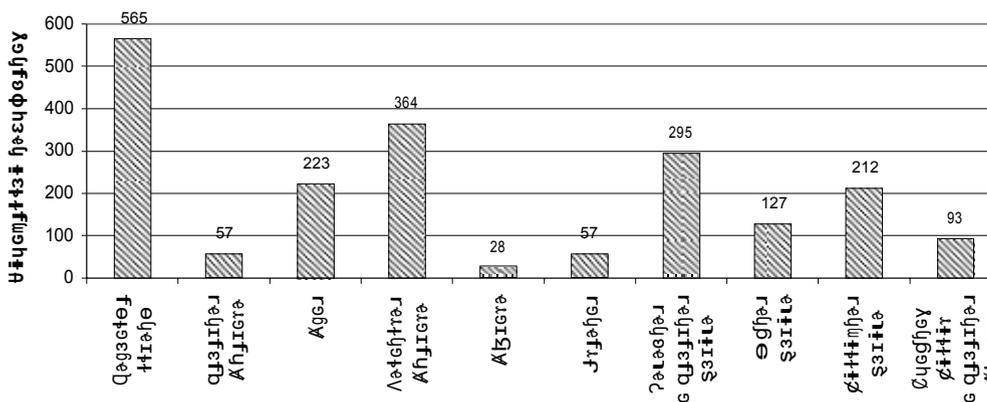


Рис. 3. Распределение количества наблюдений в выборке по уровню развития и географическим регионам

Модели рейтингов: тип моделей, компоненты и характеристики

В данном исследовании использовались модели упорядоченного выбора [3]. В результате предварительного анализа возможных объясняющих переменных уравнений множественного упорядоченного выбора было сформировано несколько спецификаций модели и проведено их сравнение на основании статистических критериев. В соответствии с выбранной порядковой числовой шкалой отображения рейтингов отрицательное значение коэффициента при объясняющей переменной соответствует положительному влиянию, и наоборот.

При построении модели учитывалась принадлежность переменных к следующим группам (табл. 3): показатели банковского сектора, внешнего сектора, монетарной политики, экономического роста и развития, государственных финансов и фондового рынка. Преимущество отдавалось тем спецификациям, которые включали переменные

из наибольшего числа групп.

В базовую модель (табл. 7) вошли следующие показатели: отношение объема выданных частному сектору кредитов к объему ВВП, ВВП на душу населения в долларах США и ценах 2000 г., темпы инфляции, профицит (дефицит) бюджета в процентах от ВВП, отношение объемов экспорта к объему импорта, размер фондового рынка в процентах от ВВП. Два последних показателя были взяты с лагом в один год. Выборка очищена от выбросов на основании предварительных выборочных статистик: из анализа исключались наблюдения, если дефицит бюджета или темпы инфляции превышали 30 %, а объем фондового рынка превышал 500 % от ВВП.

Анализ базовой модели показывает положительное влияние на суверенный рейтинг ВВП (на душу населения) объема выданных частному сектору кредитов по отношению к объему ВВП, а также величины фондового рынка в сравнении с объемом экономики конкретной страны. Такое влияние вполне ожидаемо, как и отрицательное влияние на рейтинг уровня инфляции. В то же время неопределенное влияние отношения экспорта к импорту не совсем ожидаемо и может быть объяснено разнонаправленностью влияния этого фактора в различных частях интервала значений из-за нелинейности. В этой связи была предпринята попытка анализа влияния этого отношения в квадратичной спецификации (модель 4).

Кроме того, для улучшения предсказательной способности моделей в них были включены доля неработающих активов в банковском секторе (модель 3) и доля ликвидных активов (модель 2). Это включение демонстрирует несколько более высо-

Базовая и производные модели суверенного рейтинга

Объясняющая переменная	Модель			
	1 (базовая)	2	3	4
Объем выданных частному сектору кредитов/ВВП	-0,018*** (0,0025)	...	...	-0,017*** (0,0025)
ВВП на душу населения (логарифм)	-2,152*** (0,113)	-3,336*** (0,187)	-2,305*** (0,142)	-2,218*** (0,115)
Темпы инфляции	0,075*** (0,014)	0,056*** (0,021)	0,113*** (0,022)	0,067*** (0,014)
Профицит/дефицит бюджета (% от ВВП)	-0,063*** (0,023)	-0,035 (0,031)	-0,057** (0,028)	-0,086*** (0,023)
Отношение объема экспорта к объему импорта (за предыдущий год)	0,342 (0,363)	1,043** (0,460)	0,103 (0,461)	-7,199*** (1,463)
Размер фондового рынка, % от ВВП (за предыдущий год)	-0,0054** (0,0022)	-0,017*** (0,0030)	-0,011*** (0,0023)	-0,0056** (0,0023)
Доля неработающих активов (за предыдущий год)	...	...	0,048*** (0,018)	...
Доля ликвидных активов	...	2,344*** (0,876)	...	...
Квадрат отношения объема экспорта к объему импорта	...	...	...	3,237*** (0,626)
Pseudo R ²	0,305	0,377	0,308	0,314
$\Delta = 0$	37,8	40,9	40,1	41,7
$|\Delta| \\# 1$	62,8	69,1	63,8	68,3
$|\Delta| \\# 2$	81,9	91,0	81,5	86,6
Количество наблюдений	701	433	514	701

*, ** и *** – уровни значимости в 10, 5 и 1% соответственно.

кий уровень статистических характеристик, чем в моделях с включением в спецификацию объема выданных кредитов к ВВП.

Следует также отметить, что отношение объемов экспорта к объемам импорта, не оказывающее значимого влияния на суверенный рейтинг в базовой модели, во второй оказалось значимым на 5%-ном уровне при отрицательном влиянии на рейтинг, что не соответствует предварительным представлениям.

Для проверки наличия нелинейности в модели 4 тестирована квадратичная зависимость, для чего был включен соответствующий показатель. Согласно полученным результатам, превышение объемов экспорта более чем в 2,2 раза над импортом отрицательно влияет на суверенный рейтинг. Это можно объяснить наличием экспортной зависимости экономики, как правило сырьевой подчиненности.

Дальнейшие попытки повышения качества модели связаны с включением индекса коррупции и дамми-переменных, характеризующих условия развития бизнеса и социального развития страны, ее географическое положение или принадлежность к группе стран с близкими бизнес-моделями, а также дамми на наличие в стране кризиса суверенного долга. В одну из спецификаций модели были включены объем ВВП и темпы роста экономики за предыдущий год.

Были получены данные (табл. 8), что географическое положение страны оказывает значимое влияние на суверенный рейтинг. Страны Латинской Америки, Азии, Южной Европы, Северной Африки и Ближнего Востока в среднем имеют более низкие рейтинги.

Принадлежность к группе развитых стран оказывает положительное влияние на рейтинг. Как и ожидалось, страны – экспортеры нефти имеют более низкие рейтинги при прочих равных условиях. Принадлежность к группе BRICS в одной из спецификаций модели негативно влияет на рейтинг, однако и другой параметр оказался незначимым.

В то же время страны группы PIIGS имеют более высокие рейтинги, что может свидетельствовать о превышении рейтинга над уровнем стран с аналогичными экономическими характеристиками в силу принадлежности к Евросоюзу и о надежде на поддержку с его стороны. Проблемы с финансовым состоянием, усугубившиеся во время кризиса 2007–2009 гг., проявились в самое последнее время, что вынудило рейтинговые агентства, в том числе Moody's, снижать их суверенные рейтинги.

В периоды кризиса суверенного долга кредитный рейтинг страны при прочих равных условиях ниже, однако в спецификации 6 параметр статистически незначим. Индекс коррупции отрицательно

Модели суверенного рейтинга с расширенной спецификацией

Объясняющая переменная	Модель		
	5	6	7
Объем выданных частному сектору кредитов/ВВП	-0,026*** (0,0036)	-0,024*** (0,0036)	...
Объем выданных частному сектору кредитов /ВВП (за предыдущий период)	...	...	-0,019*** (0,0029)
ВВП на душу населения (логарифм)	-1,859*** (0,203)	-1,661*** (0,204)	-1,547*** (0,183)
Темпы инфляции	0,073*** (0,018)	0,073*** (0,019)	0,079*** (0,017)
Профицит/дефицит бюджета (% от ВВП)	-0,041 (0,030)	-0,073** (0,032)	-0,082*** (0,028)
Отношение объема экспорта к объему импорта (за предыдущий период)	-3,527** (1,741)	-0,890 (1,87)	-1,657 (1,73)
Квадрат отношения объема экспорта к объему импорта	0,79 (0,725)	0,072 (0,773)	0,4002 (0,714)
Размер фондового рынка, % от ВВП (за предыдущий период)	0,0022 (0,0024)	0,0094*** (0,0024)	0,008*** (0,002)
Наличие кризиса суверенного долга в предыдущем году	2,98** (1,50)	1,66 (1,26)	...
Принадлежность к развитым странам	-0,974** (0,432)	-0,853* (0,443)	-1,049*** (0,35)
Принадлежность к странам Латинской Америки	3,379*** (0,308)	3,280*** (0,315)	3,212*** (0,293)
Принадлежность к странам Азии	1,333*** (0,332)	1,479*** (0,334)	1,388*** (0,311)
Принадлежность к странам-экспортерам нефти	0,794*** (0,243)	1,192*** (0,258)	1,195*** (0,239)
Страны BRICS ¹	0,159 (0,356)	1,403*** (0,378)	1,356*** (0,354)
Страны PIIGS ²	-1,957*** (0,578)	-1,548*** (0,549409)	-1,759*** (0,426)
Страны Ближнего Востока и Северной Африки	2,171*** (0,448)	2,133*** (0,450542)	2,235*** (0,411)
Страны Южной Европы	2,196*** (0,5389)	1,956*** (0,533)	1,956*** (0,406)
Объем ВВП (логарифм)	...	-0,690*** (0,091)	-0,741*** (0,082)
Темп роста ВВП за предыдущий год	...	-0,133*** (0,032)	-0,136*** (0,027)
Индекс коррупции	-0,560*** (0,091)	-0,775*** (0,098)	-0,86*** (0,092)
Pseudo R ²	0,421	0,444	0,439
$\Delta = 0$	48,7	50,6	49,1
$|\Delta| \uparrow \uparrow 1$	76,1	78,4	76,4
$|\Delta| \uparrow \uparrow 2$	88,4	92,7	91,1
Количество наблюдений	587	587	663

*, ** и *** – уровни значимости в 10, 5 и 1% соответственно.

¹ BRICS – Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южно-Африканская Республика.

² PIIGS – Португалия, Италия, Ирландия, Греция и Испания.

влияет на рейтинг, т. е. страны с низким уровнем коррупции имеют более высокие рейтинги (знак перед коэффициентом отрицательный, а шкала индекса имеет обратное направление). Размер экономики и темпы роста ВВП оказывают положительное влияние на суверенный рейтинг.

Полученный уровень прогнозной силы вполне приемлем и находится на уровне около 50% для точного предсказания и на уровне 76–78% для предсказания с ошибкой в одну рейтинговую градацию. Модель 6 превышает по уровню предсказательной силы модель 4, в связи с чем и предсказательная сила моделей по различным группам рейтингов также будет выше, чем в табл. 7.

Можно предположить, что для суверенных рейтингов имеется различие в описании модели в зависимости от рейтингового интервала, в том числе

имеются различия в моделях для инвестиционных и спекулятивных рейтингов.

Для проверки этой гипотезы далее будем использовать модель 4 суверенного рейтинга. Она была взята для тестирования по трем группам рейтингов, для чего выборка была соответствующим образом разбита на три подвыборки.

В первую вошли страны с самыми высокими рейтингами (классов Ааа, Аа), во вторую – остальные страны с рейтингами инвестиционного уровня (классов А и ВВВ), в третью – страны спекулятивного уровня (классов ВВ и В, т. е. кроме стран с самыми низкими рейтингами Саа1 и ниже).

Согласно полученным результатам (табл. 9) показатели модели обладают хорошей предсказательной силой для стран с высокими рейтингами. В то же время данный набор объясняющих пере-

Модели рейтингов с разбивкой по классам рейтингов

Объясняющая переменная	Диапазон рейтингов			
	Aaa \parallel Aa3	A1 \parallel \diamond aa3	\diamond a1 \parallel \diamond 3	\diamond a1 \parallel \diamond 3 (модификация)
Объем выданных кредитов частному сектору/ВВП	-0,018*** (0,005)	-0,012*** (0,004)	-0,011 (0,008)	...
ВВП на душу населения (логарифм)	-3,254*** (0,706)	-1,875*** (0,227)	-0,529*** (0,191)	-1,391*** (0,261)
Темпы инфляции	0,087 (0,074)	0,058** (0,025)	0,077*** (0,021)	0,070*** (0,025)
Профицит/дефицит бюджета (% от ВВП)	-0,016 (0,054)	0,0003 (0,039)	-0,145*** (0,051)	-0,242*** (0,061)
Отношение объема экспорта к объему импорта (за предыдущий период)	-5,621 (4,447)	-3,062 (2,630)	-8,964*** (3,226)	-11,51*** (3,660)
Размер фондового рынка, % от ВВП (за предыдущий период)	-0,012*** (0,004)	0,007** (0,0037)	-0,0039 (0,006)	...
Квадрат отношения объема экспорта к объему импорта	2,336 (1,459)	1,405 (1,087)	4,262*** (1,534)	5,920*** (1,747)
Темпы роста ВВП за предыдущий год	...	...	...	-0,139*** (0,049)
Процентная ставка по депозитам	...	...	...	0,081*** (0,026)
Pseudo R ²	0,262	0,133	0,076	0,171
$\Delta = 0$	73,8	31,4	31,9	39,4
Количество наблюдений	279	239	166	142

*, ** и *** – уровни значимости в 10, 5 и 1% соответственно.

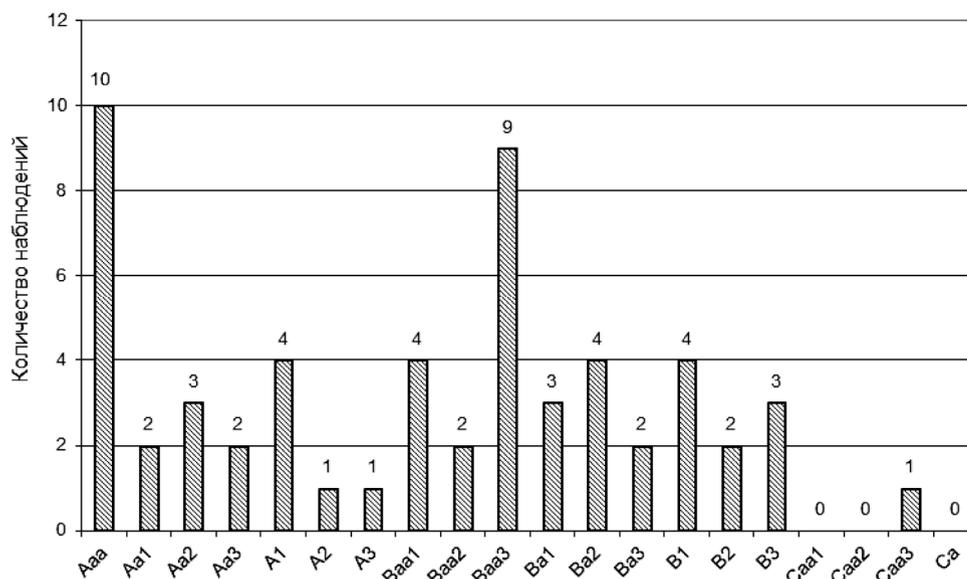


Рис. 4. Распределение количества наблюдений в выборке out-of-sample по градациям рейтингов

менных хуже описывает рейтинги спекулятивного уровня.

Модель 4 была также исследована на устойчивость во времени. Для этого в нее были добавлены дамми по годам. Дамми на 1995 и 1996 гг. оказались значимыми на 5%-ном уровне. Изменения 1995–1996 гг. могут быть частично объяснены тем, что в этот период возросло количество стран, имеющих суверенные рейтинги (рис. 2). В значительной мере это было следствием преобразований, произо-

шедших в странах Центральной и Восточной Европы на стыке 1980-х и 1990-х гг. Для проверки предсказательной силы модель 7 была протестирована на данных за 2010 г. В выборку вошли 57 стран, которые имели на конец года рейтинг агентства Moody's и по которым были доступны необходимые макроэкономические показатели. Модель точно предсказала значения суверенных рейтингов для 19 стран (33,3%), с ошибкой не более одной градации были предсказаны рейтинги 39 стран (68,4%) и с ошибкой не более двух градаций – для 45 стран (78,9%). Более низкие показатели предсказательной силы модели можно объяснить более высокой долей стран с низкими рейтингами по сравнению с исходной выборкой. Распределение количества наблюдений в выборке по рейтинговым градациям для модели и выборки out-of-sample приведено на рис. 4.

Прогноз рейтингов для стран, не имеющих рейтинга

Таблица 10

Результаты моделирования кредитных рейтингов суверенных государств без рейтинга

Страна	Последний год наблю- дения	Оценка рейтинга в модели:					
		eq1	eq2	eq3	eq4	eq5	eq6
Израиль	2009	Aa2	...	Aa1	Aa2	...	A1
Бахрейн	2008	Aa3	...	...	Aa2	...	A1
Иордания	2009	Baa3	...	Baa3	Ba1	...	Ba1
Намибия	2007	Baa3	Baa3	Baa3	Baa3	Baa2	Baa2
Македония	2008	Ba1	Ba1	Ba1	Ba1	...	Ba3
Египет	2009	Ba2	Ba2	Ba3	Ba2	...	Ba3
Иран	2008	Ba2	...	...	Ba2	...	Ba1
Сербия	2009	Ba3	B1	B2	B2	...	B1
Кот-д'Ивуар	2009	B2	...	...	B2	...	B1
Кения	2009	B3	B3	B3	B3	...	B2
Нигерия	2008	B3	Caal	B3	B3	...	Ba1
Киргизия	2007	Caal	...	...	Caal	Caal	Caal
Уганда	2007	Caal	Caal	B3	Caal	B3	B2
Замбия	2007	Caal	Caal	...	Caal	B2	B2

На основании построенных моделей были получены оценки рейтингов для стран, не обладающих суверенным рейтингом Moody's. Оценены по шести моделям 14 стран, имеющие основные финансовые индикаторы за 2007–2009 гг. Результаты представлены в табл. 10 на самую позднюю дату, когда имелись макроэкономические данные.

Исходя из полученных оценок, можно прийти к заключению, что результаты по приведенным моделям расходятся не более чем на две градации.

Следует отметить, что на самые высокие рейтинги на основе экономических факторов из рассматриваемых стран могут претендовать прежде всего Израиль и Бахрейн (рейтинги инвестиционного уровня). Группа стран от Иордании до Сербии включительно может претендовать на рейтинги верхней части спекулятивного уровня.

Заключение

В ходе исследования выявлено значительное влияние на суверенные рейтинги показателей экономического роста и развития, государственного бюджета, монетарной политики, банковского и внешнеторгового секторов, а также фондового рынка. Важным обстоятельством, влияющим на рейтинг, является географическое положение страны и ее принадлежность к той или иной группе развития.

Предсказательная сила набора факторов существенно варьируется для стран с высокими и низкими рейтингами. В то время как для стран с рейтингами спекулятивного уровня важны дефицит бюджета и темпы инфляции, отношение объемов экспорта и импорта, эти показатели не оказывают заметного влияния на страны с наивысшими рейтингами, для которых имеют значение показатели финансового сектора (объем выданных частному сектору кредитов и размер фондового рынка). Однако такой показатель, как ВВП на душу населения, обладает хорошей объясняющей силой для всех групп стран.

Список литературы

1. Карминский. А. М., Пересецкий А. А., Петров А. Е. Рейтинги в экономике // Финансы и статистика. 2005. 240 с.
2. Карминский. А. М., Сосюрко. В. В. Особенности моделирования международных рейтингов банков // Управление финансовыми рисками. 2010. № 4 (24).
3. Магнус Я. Р., Катышев П. К., Пересецкий А. А. Эконометрика. 8-е изд. М.: Дело, 2007. 576 с.
4. Afonso A., Rother P. Short and long-run determinants of sovereign debt ratings // Journal of finance and economics. 2010.
5. Bissoondoyal-Bheenick E. An analysis of the determinants of sovereign ratings // Global Finance Journal. 15, 2005.
6. Bissoondoyal-Bheenick E., Brooks R., Yip A. Determinants of sovereign ratings: a comparison of case-based reasoning and ordered probit approaches // Global Finance Journal. 17, 2006.
7. Borio C., Packer F. Assessing new perspectives on country risk // BIS quarterly review. December 2004.
8. Cantor R., Packer F. Determinants and impact of sovereign credit ratings // FRBNY economic policy review, 1996.
9. Connolly M. Measuring the effect of corruption on sovereign bond ratings // Journal of economic policy reform, 2007.
10. Juttner, D. J., McCarthy J. Modeling a rating crisis // Working paper, Macquarie University. Sydney, 2000.
11. Monfort B., Mulder C. Using credit ratings for capital requirements on lending to emerging market economies: possible impact of a new basel accord // IMF working paper No. 00/69, 2000.
12. Ratha D., De P. K., Mohapatra S. Shadow sovereign ratings for unrated developing countries // World development, 2010.