

## СОПОСТАВЛЕНИЕ РЕЙТИНГОВЫХ ШКАЛ ДЛЯ ФИНАНСОВЫХ ИНСТИТУТОВ

В статье рассматриваются основные методы, используемые для сравнения рейтингов финансовых институтов различных стран, а также качественные различия и причины расхождений между данными рейтингами. Согласно классификации Совета по финансовой стабильности (Financial Stability Board, FSB) авторы выделяют шесть типов финансовых институтов и анализируют два из них с помощью метода грубых множеств.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кредитный рейтинг, рейтинговые агентства, мэппинг, статистика Каппа, VPRS

### ВВЕДЕНИЕ

Универсальная оценка экономического агента, выраженная в виде значения его кредитного рейтинга, значительно упрощает обмен информацией между компаниями и инвесторами на рынке. Сведения о финансовом состоянии организаций указывают на их положение относительно других компаний, вероятность долгосрочного пребывания на рынке и, как следствие, реализации прибыльных проектов. Оценка экономического агента поступает на рынок вместе с прогнозом его кредитной устойчивости и кредитоспособности. В настоящее время присвоение кредитного рейтинга является необходимой для крупных транснациональных компаний процедурой, которая дает им возможность привлечь дополнительные инвестиции.

В условиях быстро меняющихся парадигм рыночной экономики большинству участников рынка финансов и международного капитала, особенно небольшим национальным компаниям, сложно собрать, качественно проанализировать и сопоставить значительные массивы доступной



**Дьячкова Наталья Федоровна** — ассистент департамента финансов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (г. Москва)



**Карминский Александр Маркович** — д. э. н., д. т. н., профессор Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (г. Москва)

информации. Большую роль в передаче и обработке данных играют международные рейтинговые агентства (Moody's Investors Service, Standard & Poor's, Fitch Ratings). Они выступают в качестве информационных посредников между компаниями, которые заказывают у них комплексную оценку своих рисков и прогноз финансового состояния, выраженные в виде присвоенного рейтинга, с одной стороны, и организациями, которые учитывают выставленные оценки при принятии решений об инвестиционных вложениях, с другой. Рейтинговые оценки являются выражением рыночного мнения о финансовом благополучии компании и дают возможность обмена информацией (в том числе репутационного характера) между национальными рейтинговыми агентствами, агентствами «большой тройки», компаниями, которым они присваивают рейтинги, и рынком. Особенности этого обмена таковы, что собранная информация об организациях и ее адекватность существующему положению являются основой для долгосрочных взаимоотношений между рейтинговым агентством и его клиентами. Кредитный рейтинг представляет собой универсальную оценку способности экономического агента оплатить свои финансовые обязательства в срок и в полном объеме, отражает его текущую и будущую кредитоспособность и возможные риски. Кредитные рейтинги повсеместно присваиваются долговым ценным бумагам, облигациям, векселям и другим долговым инструментам, компаниям и странам.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАСХОЖДЕНИЙ МЕЖДУ РЕЙТИНГОВЫМИ ОЦЕНКАМИ**

Рейтинговые агентства представляют собой сложные многоструктурные компании, которые имеют опыт в области определения, классификации рисков, их тестирования и построения собственных прогнозов при помощи широкой выборки и накопленных данных о разных экономических

субъектах. Основной деятельностью рейтинговых агентств является определение актуальных рейтингов для компаний (эмиссий). Следует отметить, что на работу рейтинговых агентств особое влияние оказывают репутационные риски, т.к. именно этим рискам агентства подвержены больше всего. Если агентство дает неверную оценку компании, то оно ставит под сомнение свой профессионализм. Для того чтобы вести безубыточную деятельность и существовать как на международном, так и на национальном рынке, агентства должны обеспечить публичность и общедоступность рейтинговых оценок. С точки зрения участников существующей системы экономических агентов и финансовых посредников, рейтинги представляют собой элемент общего блага, с помощью которого можно поддерживать определенный уровень доверия между игроками финансового рынка. Однако при этом возникают следующие проблемы: во-первых, с течением времени происходит деградация кредитных рейтингов компаний, а во-вторых, может наблюдаться несовпадение (split) рейтинговых оценок разных агентств. Ситуация, когда рейтинги, присвоенные одному и тому же объекту разными рейтинговыми агентствами, отличаются друг от друга, происходит из-за ряда факторов, которые не всегда можно однозначно интерпретировать. Одна из основных причин подобного несовпадения рейтингов агентств — расхождение мнений консультантов, а также их экспертных оценок. Кроме того, во многих исследованиях указывается, что существуют различия в методологиях рейтинговых агентств. Уровень кредитного рейтинга (его высокое или низкое значение) может оказывать косвенное влияние на рыночные цены долговых инструментов, что, в свою очередь, приводит к асимметричному распределению информации на рынке.

Важно отметить, что большинство государственных служб-регуляторов в развитых странах не позволяют коммерческим банкам и крупным институциональным инвесторам покупать облигации, не имеющие определенного класса и соответствующего рейтинга инвестиционного уровня, присвоенного не менее чем двумя агентствами.

Несовпадение рейтинговых оценок двух агентств, при котором одно из них присваивает долговому инструменту рейтинг, соответствующий инвестиционному уровню, а другое — спекулятивному, может иметь серьезные последствия как для эмитентов, так и для большинства инвесторов. В связи с подобными проблемами является актуальным исследование причин, вызывающих расхождение между рейтингами. Результаты подобного исследования можно будет использовать на практике для создания прогнозных моделей.

При изучении способов сопоставления рейтинговых оценок и шкал, а также поиске конкретных оценочных компонентов рейтинговых агентств мы будем основываться на предположении о том, что уровень кредитного рейтинга косвенно влияет на рыночные цены, и будем исходить из того, что все виды рисков (рыночный, кредитный и пр.) рейтинговые агентства оценивают одинаково.

Хороший кредитный рейтинг имеет большое значение для крупных финансовых компаний, т.к. представляет собой их независимую оценку, указывает на уровень долга организации и отражает ее возможности по обслуживанию этого долга. Рейтинговая оценка, с помощью которой опосредованно выражается текущее финансовое состояние организации, может давать определенные сигналы для действий инвесторам и регулятору. Функцию присвоения рейтингов агентства выполняют с 1930-х гг. Их столь долгое пребывание на рынке и постоянный спрос на продажу рейтинговых услуг обусловлены предоставляемыми агентствами возможностями: рейтинги помогают вкладывать инвестиции, обеспечивают инвестиционные гарантии и правовую регламентацию. С середины XX в. государственные регуляторы начали давать инвесторам рекомендации описательного характера, тесно связанные с рейтинговыми классами и их градациями, которые присваиваются агентствами. На сегодняшний день присвоение таких классов стало неотъемлемой частью деятельности крупных международных рейтинговых агентств. Так, данные агентства выделяют и описывают три рейтинговых класса

(категории), которые указывают на возможность выгодных вложений и уровень стабильности и окупаемости инвестированных средств: инвестиционный, спекулятивный и класс аутсайдеров («мусорный» класс).

Информация о том, рейтинг какого класса присвоен организации, очень актуальна для инвестора в момент принятия решения о вложении средств. Градация рейтинга оказывает прямое влияние на возможности дополнительного привлечения капитала крупными финансовыми компаниями, такими как банки и страховые организации. Определяя кредитный рейтинг компании-эмитента, агентство причисляет ее к одной из указанных рейтинговых категорий и присваивает организации соответствующее буквенно-символьное обозначение. Все обозначения складываются в рейтинговую шкалу, в которой высшие оценки кредитного рейтинга относятся к инвестиционному классу. Все рейтинговые оценки причислены к той или иной категории и распределены по классам.

## **ВЫБОР МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЭМПИРИЧЕСКОГО СРАВНЕНИЯ РЕЙТИНГОВЫХ ШКАЛ**

Сравнение рейтинговых шкал, используемых разными рейтинговыми агентствами для присвоения кредитного рейтинга, показывает: большинство применяемых методик предполагает отнесение анализируемого субъекта (эмитента) к классу таких же субъектов, которые имеют схожий уровень ожидаемых потерь или равную вероятность дефолта. При этом уровень дефолтного состояния конкретного субъекта (банка, страховой организации и прочих финансовых и нефинансовых организаций) может изменяться с течением времени независимо от деятельности рейтингового агентства, т.е. в данном случае вероятность дефолта представляет собой постоянную нестатичную объективную величину [2]. Однако если агентства присвоили субъекту разные рейтинговые оценки в один и тот же промежуток времени,

то возникает вопрос, как это может повлиять на долгосрочную перспективу деятельности организации.

В основе методик оценки, используемых различными рейтинговыми агентствами, лежат различные представления о карте рисков. При сравнении рейтинговых шкал необходимо учитывать, что они приводятся к общему масштабу. В литературе представлены способы подобного соотнесения шкал друг с другом [2, 3, 7], главным из которых является их сопоставление на основе вычисления минимального интегрального расстояния с использованием базовой шкалы (bias-scale). Этот базовый эконометрический прием в академической литературе носит название множественного мэппинга (Multiply-Mapping Method), подробно он описан в работе С.А. Айвазяна и др. [1] Подобное сопоставление позволяет выявить пары наблюдений за изменениями рейтингов и их количеством.

В основе данного метода лежит модель упорядоченного множественного выбора. Изначально модель предполагает существование некоторых двух множеств, все сочетания которых можно записать в виде значений пар наблюдений, что дает возможность определить размер каждого из множеств и найти их пересечение через сочетания, при этом изначально оба множества независимы. Подобный подход в эмпирических работах получил название теории грубых множеств (Rough Set Theory, RST) [4]. Дальнейшее изучение данной темы и развитие прикладных компьютерных программ позволило создать модель нового поколения, названную моделью грубых упорядоченных множеств с переменной точностью (Variable Precision Rough Sets Model, VPRS), в англоязычных источниках она известна как VPRS-модель, или подход на основе системного анализа для изучения сетевых взаимодействий.

В исследовании З. Павлака [10] представлена оценка VPRS-модели на базе данных о рейтингах финансовой устойчивости агентства Moody's. Автор получает непрерывную рейтинговую шкалу для данного агентства (выраженную посредством

значений множеств  $y_i^*$  и пар наблюдений  $z_i^*$ ), оценивает параметр  $\beta$  для линейной формы ( $X_i \times \beta + \zeta_i$ ), где  $X_i$  и  $\zeta_i$  — члены регрессионного уравнения, а также строит следующую VPRS-модель на основе системного анализа компонентов с учетом прогноза значений непрерывного рейтинга по шкале агентства:

$$y_i \rightarrow \varphi(z_i) \\ \varphi(z_i) = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1 \times z_i + \hat{\gamma}_2 \times z_i^2 + \dots + \hat{\gamma}_Q \times z_i^Q, \quad (1)$$

где  $y_i$  — одно из двух множеств;

$\varphi(z_i)$  — выходной параметр множества, заданный с помощью функциональной зависимости;

$Q$  — количество наблюдаемых совпадений;

$z_i, z_i^Q, \hat{\gamma}_0, \hat{\gamma}_1, \hat{\gamma}_2, \hat{\gamma}_Q$  — пары наблюдений.

С помощью полученного преобразования функциональной зависимости проектируется образ множества и диапазон всех его значений по непрерывной рейтинговой шкале, которая соответствует рейтинговой градации в буквенных обозначениях (грейдах). Соответствия пар наблюдений подобны и транзитивны:

$$y_i^* \sim z_i^Q, \quad (2.1)$$

$$\varphi(\hat{CR}_{t-1}) \leq z_i^* \leq \varphi(\hat{CR}_t), \quad (2.2)$$

$$\overline{\varphi}(\hat{CR}_t) \gg \overline{\varphi}(\hat{CR}_{t-1}), \quad (2.3)$$

где  $\varphi(\hat{CR}_{t-1})$  — множество, представленное всеми наблюдаемыми совпадениями;

$\overline{\varphi}(\hat{CR}_t)$  — средние (приведенные по первому и второму множеству).

Данная методика представляется универсальной для построения и сопоставления рейтинговых оценок. Ее можно применять к нескольким агентствам с учетом наличия выбранной базовой рейтинговой шкалы одного из агентств. В работе Р. Кантора и Ф. Пакера [4] представлена спецификация модели с учетом следующих параметров:

$$\text{CreditScore}_i = \gamma_0 + \left(\frac{WC}{TA}\right) \times X^1 + \left(\frac{RE}{TA}\right) \times X^2 + \\ + \left(\frac{EBIT}{TA}\right) \times X^3 + \left(\frac{MV}{BV}\right) \times X^4 + \\ + (\text{Size}(TA)) \times X^5 + (\text{Age}) \times X^6, \quad (3)$$

где  $CreditScore_i$  — зависимая переменная (латентная  $y_i^* \Rightarrow \hat{Y}_i^*$ ), эквивалентная попарным совпадениям  $\hat{Y}_1^* = 1$  (Moody's Investors Service),  $\hat{Y}_2^* = 2$  (Standard & Poor's) или  $\hat{Y}_3^* = 3$  (Fitch Ratings), в случае отсутствия совпадений  $\hat{Y}^* = 0$ ;

$\frac{WC}{TA}$  — отношение оборотного капитала (Working Capital, WC) к общим активам (Total Assets, TA);

$\frac{RE}{TA}$  — отношение нераспределенной прибыли (Retained Earnings, RE) к общим активам;

$\frac{EBIT}{TA}$  — отношение прибыли до вычета процентных и налоговых отчислений (Earning Before Interest and Taxes, EBIT) к общим активам;

$\frac{MV}{BV}$  — отношение рыночной стоимости (Market Value, MV) к балансовой стоимости (Balance Value, BV) (для публичных компаний-эмитентов);

$Size(TA)$  — размер компании-эмитента, выраженный в общем количестве активов;

$Age$  — возраст компании-эмитента на рынке, выраженный в днях.

На рис. 1 представлен разброс показателей по исследуемым объектам.

При рассмотрении степени согласованности между рейтинговыми агентствами используется коэффициент статистики Каппа ( $\hat{K}$ ), позволяющий оценить и верно интерпретировать наличие взаимосвязи между рейтинговыми агентствами с точки зрения присвоения ими одинаковых / схожих оценок одному и тому же эмитенту. В работе Э.Дж. Виеры и М. Гаррет [11] описывается процедура, позволяющая провести линейное трансформирование значений подобных оценок на несколько уровней согласованности. Значение  $\hat{K}$  определяется в интервале [0; 1] (табл. 1). Коэффициент статистики Каппа вычисляется по следующей формуле:

$$\hat{K} = \frac{\bar{p}_0 - p_e}{1 - p_e}, \quad (4)$$

где  $p_e$  — количественное значение, которое наблюдается у одного из трех рейтинговых агентств;

$\bar{p}_0$  — количественное значение, которое наблюдается у рейтингового агентства, шкала которого является базовой (т.е. у агентства Moody's Investors Service).

Формулу (4) также можно представить в следующем виде:

$$\hat{K} = \frac{\left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q RatSc_t - \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^q RatSc_i \right]}{1 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q RatSc_t}, \quad (5)$$

где  $q$  — количество суммирующихся расхождений;

$RatSc_t$  — шкала одного из трех рейтинговых агентств;

$RatSc_i$  — базовая шкала агентства Moody's Investors Service;

$i$  — номер по порядку;

$N$  — общее количество.

При выполнении вычислений все пары наблюдений для упрощения были преобразованы в количественную порядковую шкалу. Для расчета коэффициента статистики Каппа мы использовали формулу (5), т.к. она позволяет учесть соотношение всех рейтинговых оценок у каждой из пар агентств «большой тройки». Расчет этого показателя позволяет сформировать мнение о том, насколько независимы оценки рейтинговых агентств в случае присвоения рейтинга одному и тому же эмитенту.

## СТРУКТУРА ЭМПИРИЧЕСКОЙ ВЫБОРКИ

В целях построения модели для сопоставления рейтинговых шкал трех международных агентств мы собрали статистические данные о финансовых компаниях, имеющих рейтинги двух и более агентств. Выборка по этим компаниям формировалась на основе следующих баз финансовых данных: Bloomberg, Thomson Reuters Eikon, Issuer Rating. Изначально она включала 14 411 пар наблюдений за период с февраля 2013 г. по январь 2016 г. с шагом в один месяц. В выборку

Рис. 1. Разброс финансовых данных

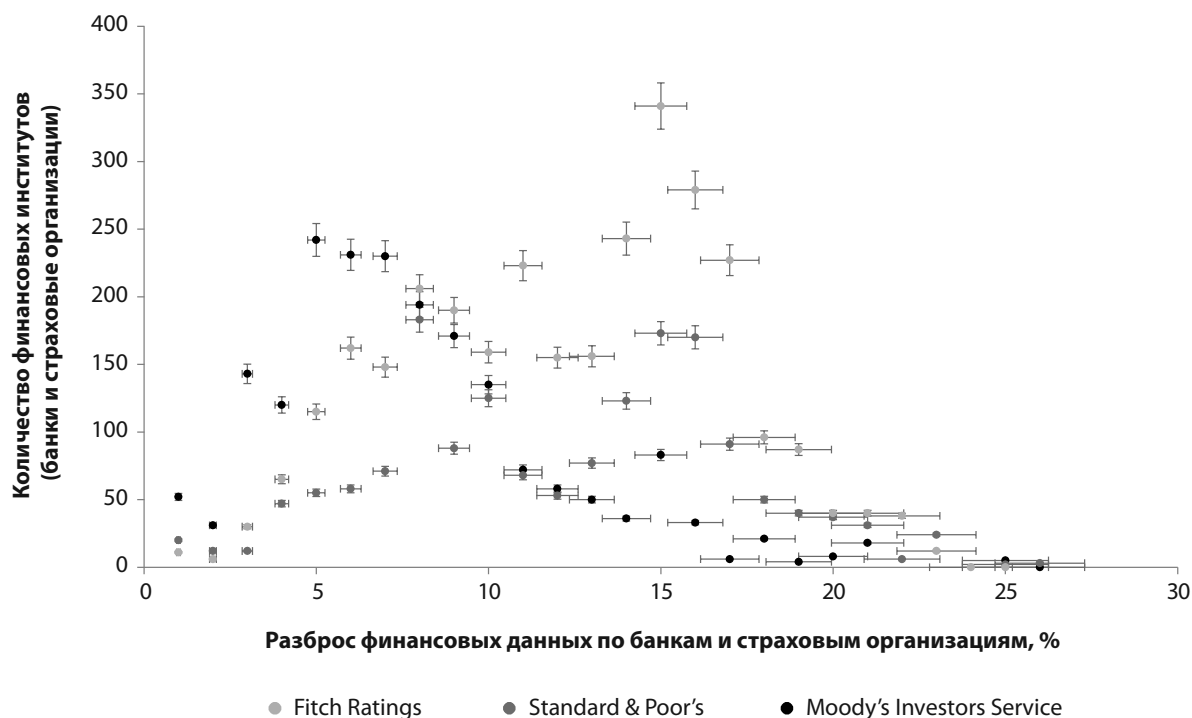


Таблица 1. Интервальные оценки для значений статистики Каппа

Значение $\hat{K}$	Уровень согласованности
0	Согласованность полностью отсутствует
0,01–0,20	Незначительная согласованность
0,21–0,40	Удовлетворительная согласованность
0,41–0,60	Умеренная согласованность
0,61–0,80	Существенная согласованность
0,81–0,99	Явная согласованность

попало 2730 финансовых компаний из 67 стран: Австралии, Австрии, Азербайджана, Аргентины, Армении, Бахрейна, Белоруссии, Бельгии, Болгарии, Бразилии, Брунея, Великобритании, Венгрии,

Венесуэлы, Германии, Гонконга, Греции, Дании, Зимбабве, Израиля, Индии, Индонезии, Ирана, Испании, Италии, Казахстана, Канады, Катара, Китая, Колумбии, Коста-Рики, Латвии, Литвы, Люксембурга, Малайзии, Мексики, Монголии, Нигерии, Нидерландов, Никарагуа, Новой Зеландии, Норвегии, Объединенных Арабских Эмиратов, Перу, Польши, Португалии, России, Саудовской Аравии, Северной Ирландии, Сингапура, США, Таиланда, Турции, Узбекистана, Украины, Финляндии, Франции, Чехии, Чили, Швейцарии, Швеции, Шри-Ланки, Эстонии, Южной Африки, Южной Кореи, Японии. В соответствии с методикой Совета по финансовой стабильности финансовые институты этих стран были разделены на шесть основных типов:

1) классические банки (без учета типа собственности и размера активов);

2) страховые организации, а также компании, которые предоставляют страховые услуги;

3) негосударственные пенсионные фонды, занимающиеся «агрессивным» размещением инвестиций;

4) инвестиционные компании, занимающиеся управлением частными капиталами и крупными инвестициями, а также их размещением на фондовых рынках;

5) финансовые организации, основной формой деятельности которых является факторинг и лизинговые операции;

б) другие финансовые компании, которые осуществляют брокерскую и дилерскую деятельность, торговые репозитории и депозитарии, прочие финансовые посредники, занимающиеся различными сделками спекулятивного рода на фондовых рынках.

В процессе отбора и классификации сведений о компаниях, формирования пар рейтингов необходимо было провести очистку данных. Результатом этих действий стало большое сокращение базы данных: из 2730 финансовых компаний была исключена 1131. Таким образом, в выборку вошли 1599 организаций, 613 из которых составили банки, 762 — страховые организации, 51 — негосударственные пенсионные фонды, 98 — инвестиционные компании, 55 — компании, занимающиеся факторингом и лизинговыми сделками, и 20 — финансовые компании, которые были отнесены к шестому типу финансовых институтов. Методы эконометрического оценивания были применены к банкам и страховым организациям. Распределения пар наблюдений для агентств представлены на рис. 2–5.

Интересно наблюдать за переоценкой рейтингов, связанной с ужесточением регулирования и изменением основного источника возникновения кредитных рисков. Так, начиная с 2006 г. все три рейтинговые агентства понижали кредитные рейтинги многих крупных банков, а в течение следующего периода, наоборот, поднимали их.

На рис. 6 представлена динамика расчетного показателя, отражающего отношение присвоенных банкам кредитных рейтингов, которые агентство повысило, к рейтингам, которые оно понизило в тот же наблюдаемый период (Down / Upgrades Ratio). Особенно заметны сильные всплески в 2006 г. у Moody's Investors Service, которое впоследствии снизило свои рейтинги по сравнению с двумя другими рейтинговыми агентствами — Standard & Poor's и Fitch Ratings.

Необходимо отметить, что динамика этого показателя имеет временные лаги. Кроме того, как показали наблюдения, если одно агентство меняло рейтинговую оценку в году  $T = 1$  на одну градацию выше (ниже), то в следующем году  $T = 2$ , при условии что агентство не пересмотрело свою оценку, рейтинг другого агентства изменялся в том же направлении, т.е. соответственно повышался или понижался на одну градацию. В обратной ситуации (при отсутствии изменения и пересмотра рейтинговой оценки в течение двух периодов) присвоенный рейтинг и его грейд не изменялись.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО СРАВНЕНИЯ РЕЙТИНГОВЫХ ШКАЛ РАЗЛИЧНЫХ АГЕНТСТВ

В качестве базовой мы выбрали рейтинговую шкалу Moody's Investors Service (шкалы двух других агентств приводились к ней). Для сравнения использовался метод множественного мэппинга, который широко применяется в различных исследованиях (например, при сопоставлении рейтинговых шкал международных и национальных рейтинговых агентств).

Результаты линейного оценивания представлены в табл. 2. Оценивание VPRS-модели дало ожидаемые результаты: наиболее консервативной шкалой грейдов инвестиционного класса оказалась шкала агентства Fitch Ratings. Однако при переходе к спекулятивному классу происходит постепенная флуктуация рейтинговых шкал, грейды начинают расходиться и колебаться

Рис. 2. Распределение рейтингов по категориям (Fitch Ratings)

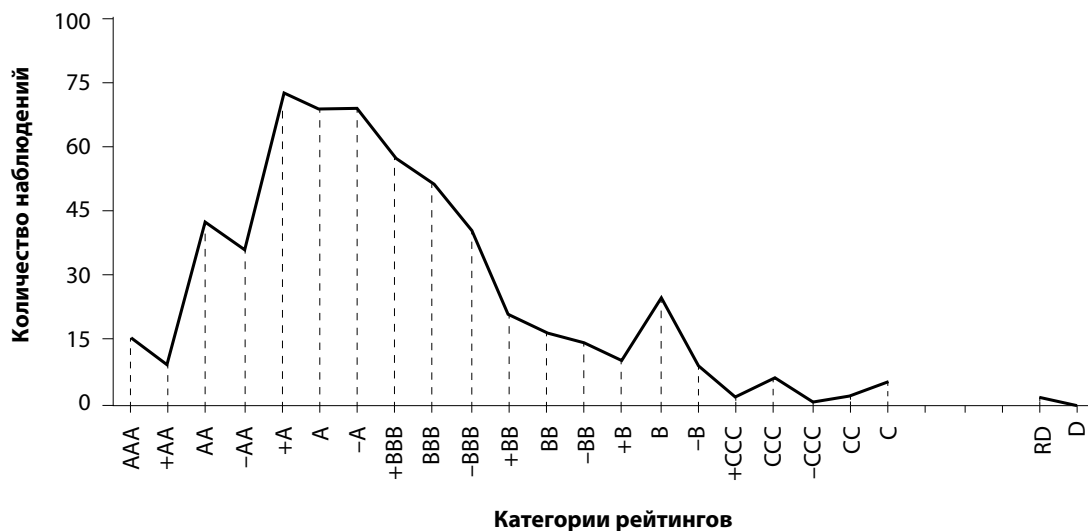
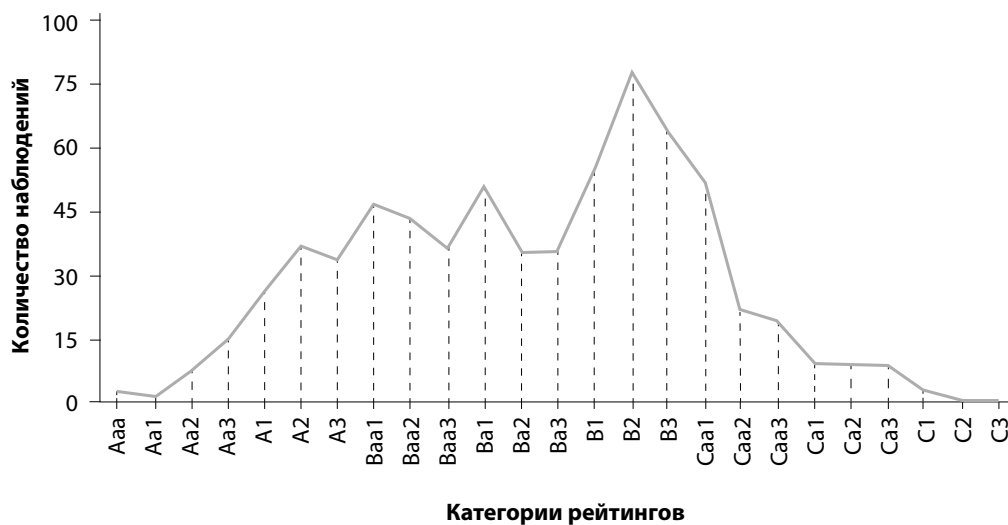
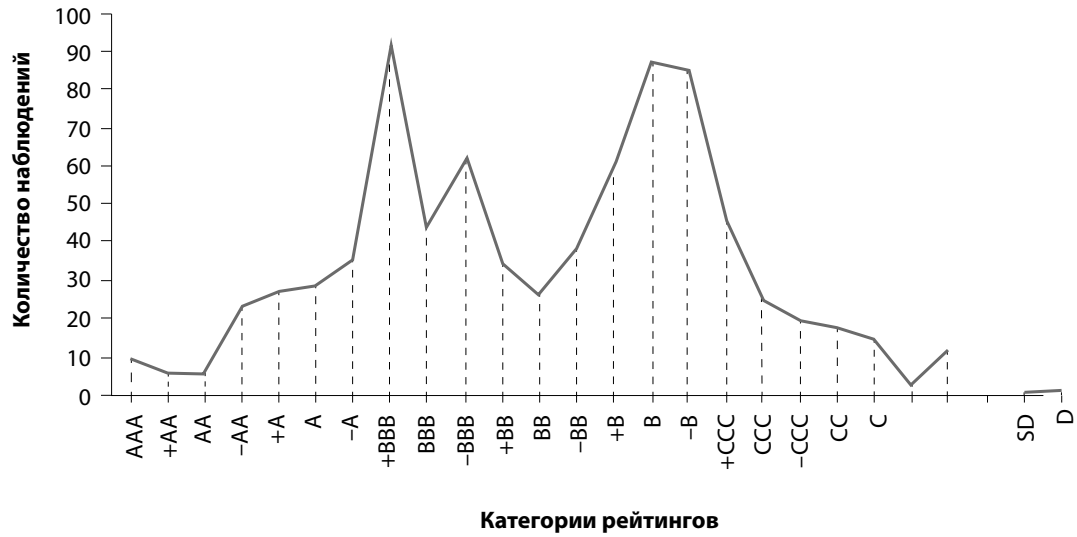


Рис. 3. Распределение рейтингов по категориям (Moody's Investors Service)





**Рис. 4.** Распределение рейтингов по категориям (Standard & Poor's)



**Рис. 5.** Распределение рейтингов по категориям для всех трех агентств

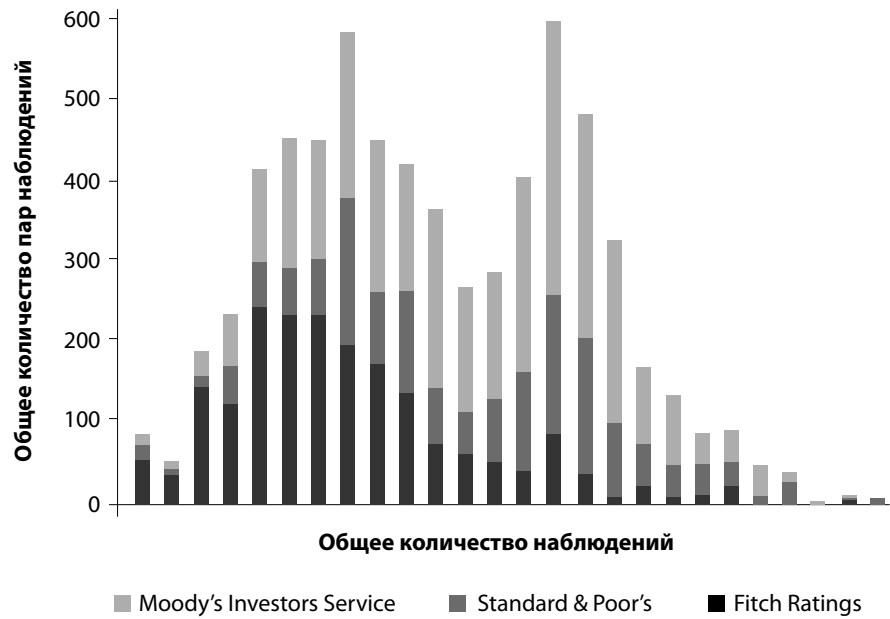


Рис. 6. Динамика показателя Down / Upgrades Ratio

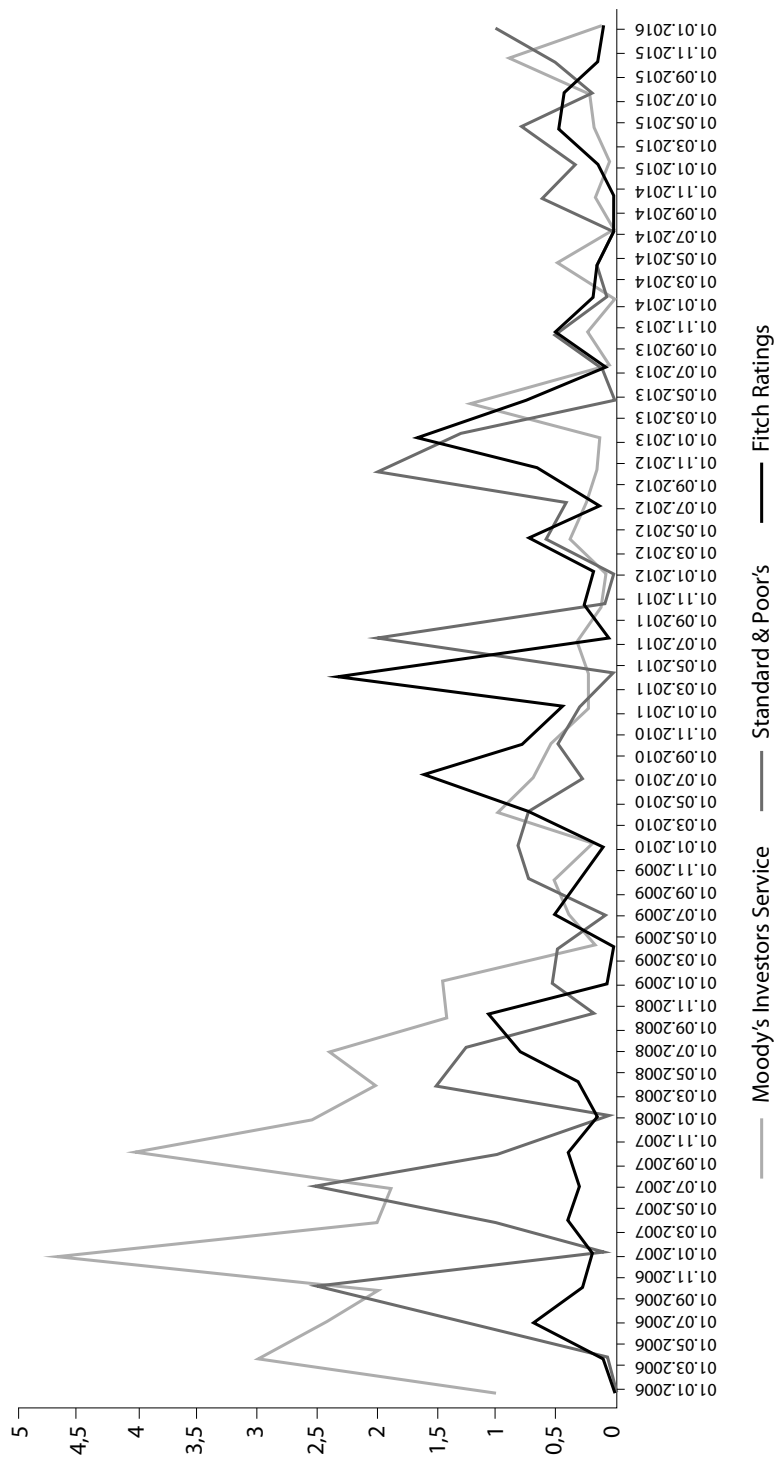


Таблица 2. Результаты линейного оценивания

Агентства	$\alpha$	$\beta$	$R^2$	$\alpha$	$\beta$	$R^2$	$\alpha$	$\beta$	$R^2$	$\alpha$	$\beta$	$R^2$
	2006–2010 гг. (банки)			2011–2014 гг. (банки)			2010–2014 гг. (про- мышленные компа- нии)			С января 2013 г. по ян- варь 2016 г. (финансо- вые институты)		
Moody's Investors Service	0,254	2,202		0,238	2,232		0,24	2,22		0,762	2,836	
Standard & Poor's	0,916	0,146	0,902	0,971	0,074	0,815	1,17	-0,44	0,734	0,379	1,745	0,622
Fitch Ratings	0,749	0,594		0,804	0,514		1,09	-0,23		0,668	1,142	

Примечание:  $\alpha$ ,  $\beta$  — оцененные значения из уравнения линейной регрессии,  $R^2$  — показатель уровня качества модели.

сильнее, чем в начале шкал у высокоинвестиционных оценок и в конце у преддефолтных и дефолтных оценок. Самые большие колебания и расхождения наблюдаются среди грейдов с буквенным обозначением В.

На рис. 7 и 8 представлены графики, построенные по месячным данным с 2013 г. по 2016 г. Рис. 7 демонстрирует статистические сдвиги в парах наблюдений по шкалам. Рис. 8 отражает интересные изменения, связанные с динамикой присвоенных рейтингов. На основе представленного на нем графика можно сделать вывод о том, что при переходе границы между инвестиционным и спекулятивным классами оценка может изменяться более чем на одну градацию (рис. 9). Указанный переход осуществляется на интервале, включающем следующие грейды: Ва1, Ва2, Ва3, В1, В2, В3, а также +ВВ, ВВ, -ВВ, +В, В, -В.

Мы получили следующие значения коэффициента статистики Каппа для шкал агентств Fitch Ratings, Standard & Poor's и Moody's Investors Service соответственно:

$$\hat{K}(Fitch_{sc}) = 0,0087,$$

$$\hat{K}(S \& P_{sc}) = 0,069,$$

$$\hat{K}(Moody's_{sc}) = 0,129.$$

Как можно увидеть, самым независимым агентством является Fitch Ratings, за ним следует

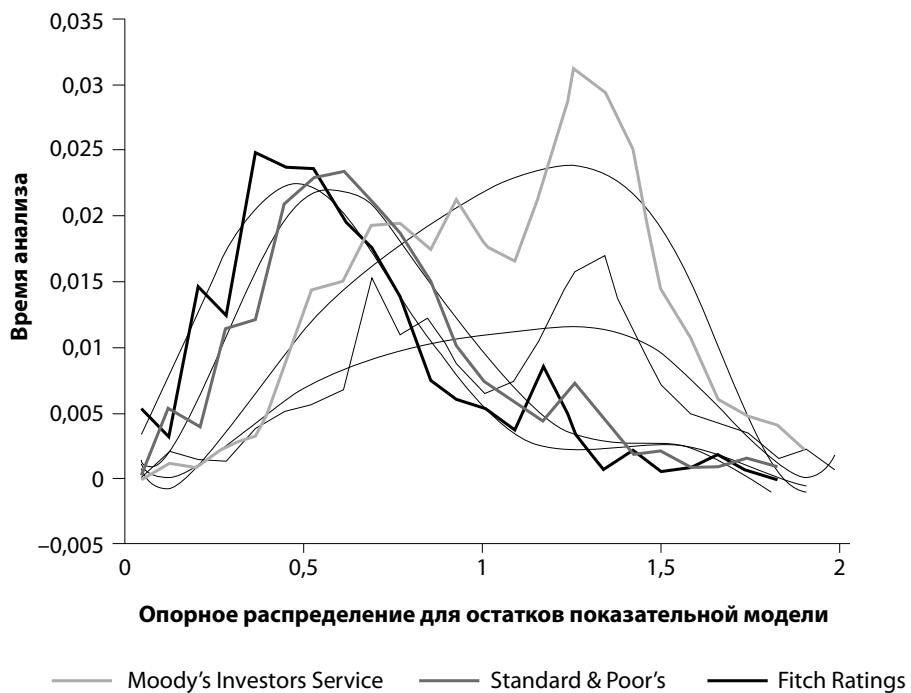
Standard & Poor's и далее идет самое крупное рейтинговое агентство — Moody's Investors Service.

Самые большие несовпадения наблюдаются между полученными коэффициентами, относящимися к рейтингам спекулятивного класса. На рис. 10 представлены расхождения между рейтинговыми шкалами агентств в числовом выражении (коэффициенты позволяют соотнести рейтинговые шкалы друг с другом). Как можно увидеть, больше всего различаются рейтинги на стыке инвестиционного и спекулятивного класса. Расхождение между шкалами Fitch Ratings и Standard & Poor's уменьшается с грейда +ВВВ до +В, потом происходит его постепенное увеличение. При сопоставлении со шкалами данных агентств шкалы Moody's Investors Service на данном интервале наблюдается обратная ситуация. Наиболее консервативным в своих оценках финансовых институтов оказалось агентство Standard & Poor's, за ним следует Fitch Ratings и далее идет Moody's Investors Service.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования была изучена возможность соотнесения между собой рейтинговых оценок трех международных агентств для сопоставления используемых ими шкал. Мы

Рис. 7. Срединные значения для полиномиальной зависимости



Примечание: линии, отличные от черной, серой и светло-серой, обозначают тренды сглаживания.

Рис. 8. Экспоненциальное сглаживание

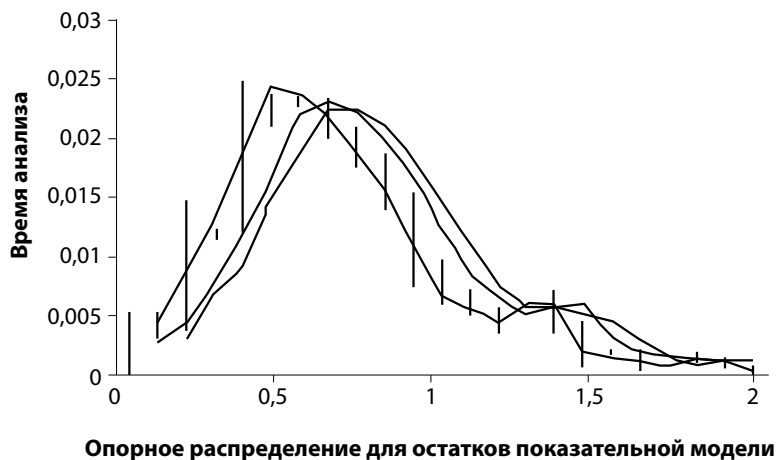
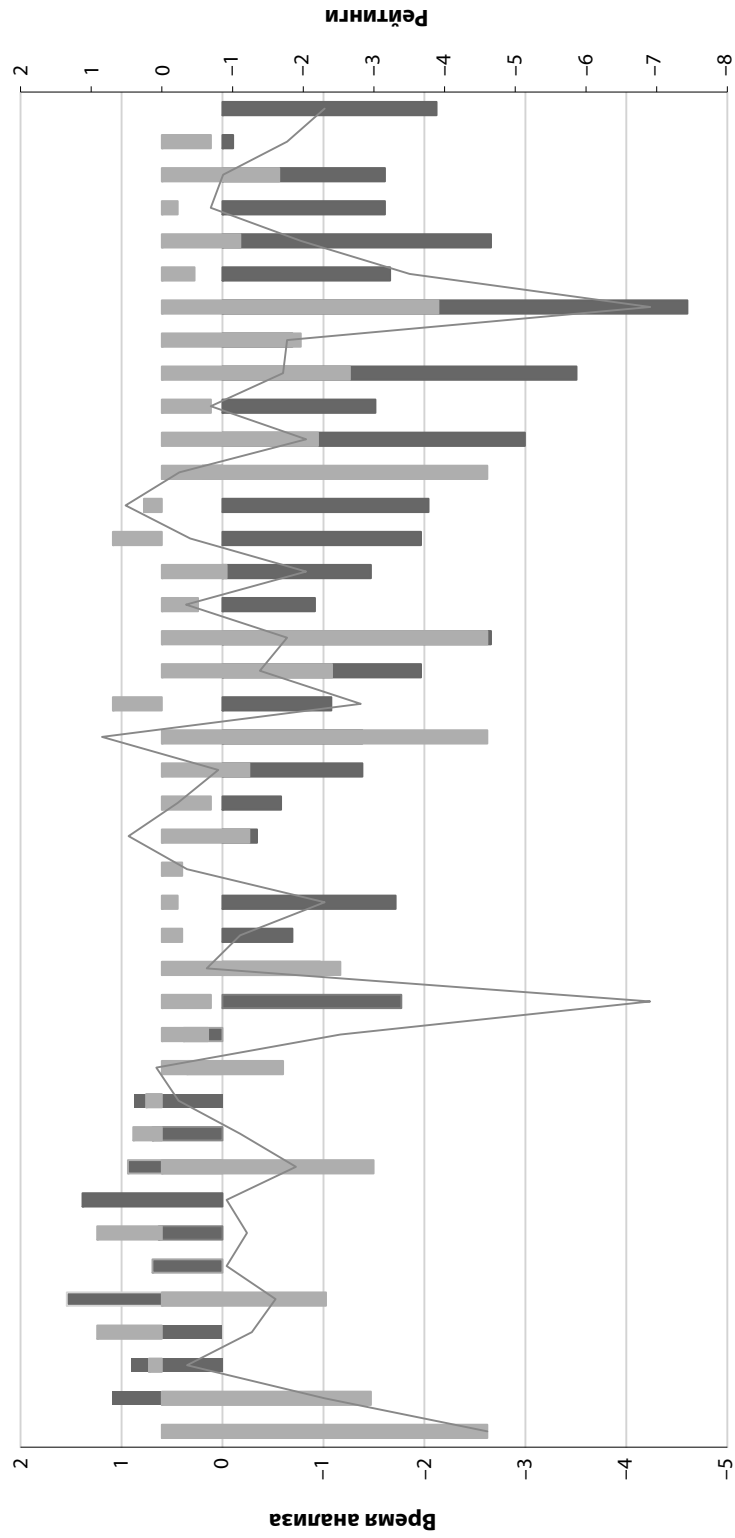
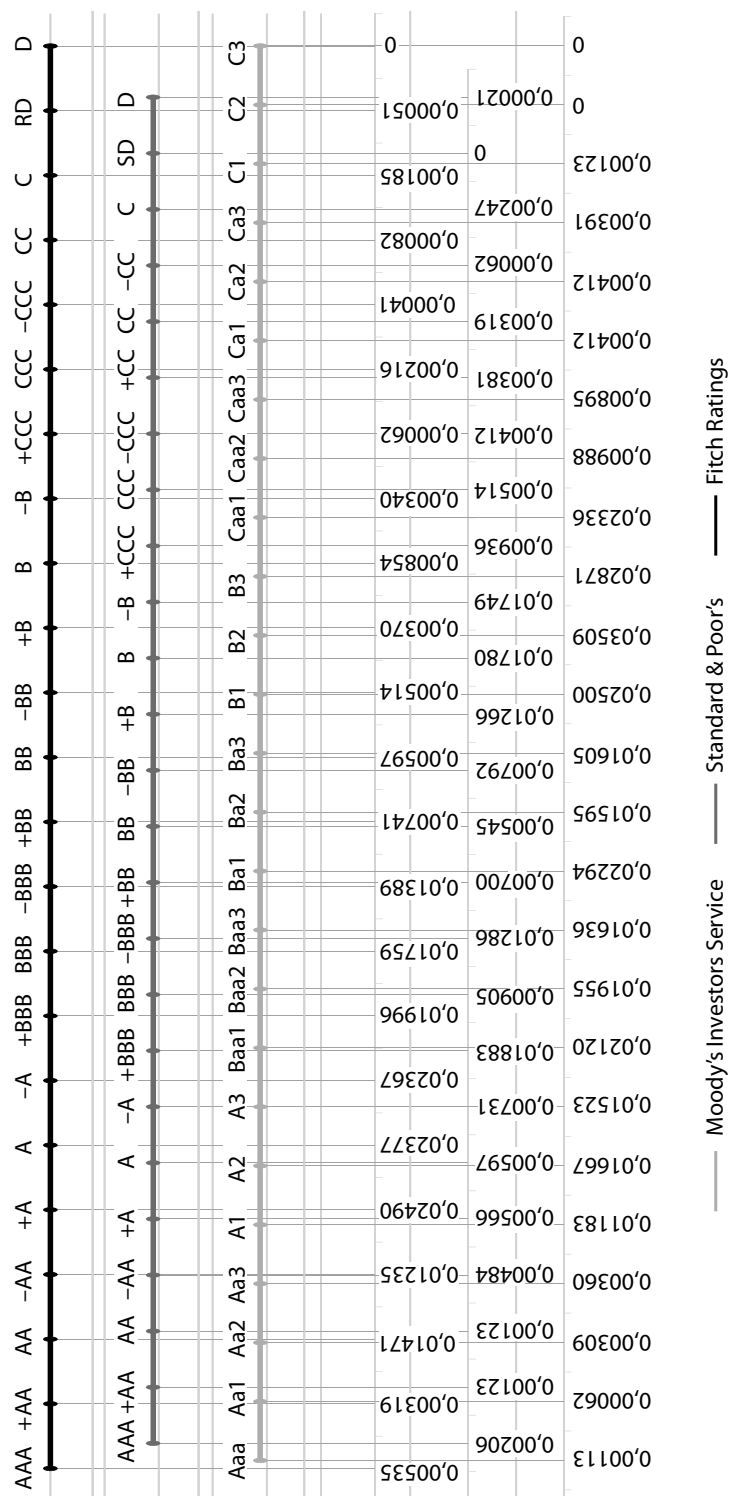


Рис. 9. Градация распределений, оцененных с помощью VPRS-модели



Примечание: светло-серым цветом обозначены незначительные (допустимые) отклонения, темно-серым — сильные отклонения.

Рис. 10. Схема соответствия между рейтинговыми шкалами международных агентств



собрали обширную статистическую базу данных о кредитных рейтингах, присвоенных компаниям, а также проанализировали два из шести типов финансовых институтов, выделенных в соответствии с классификацией Совета по финансовой стабильности, с помощью метода грубых множеств. Присвоенные им кредитные рейтинги мы исследовали с помощью VPRS-модели. Полученные данные были описаны в виде функциональных зависимостей полинома шестой степени для распределения градаций рейтинговых

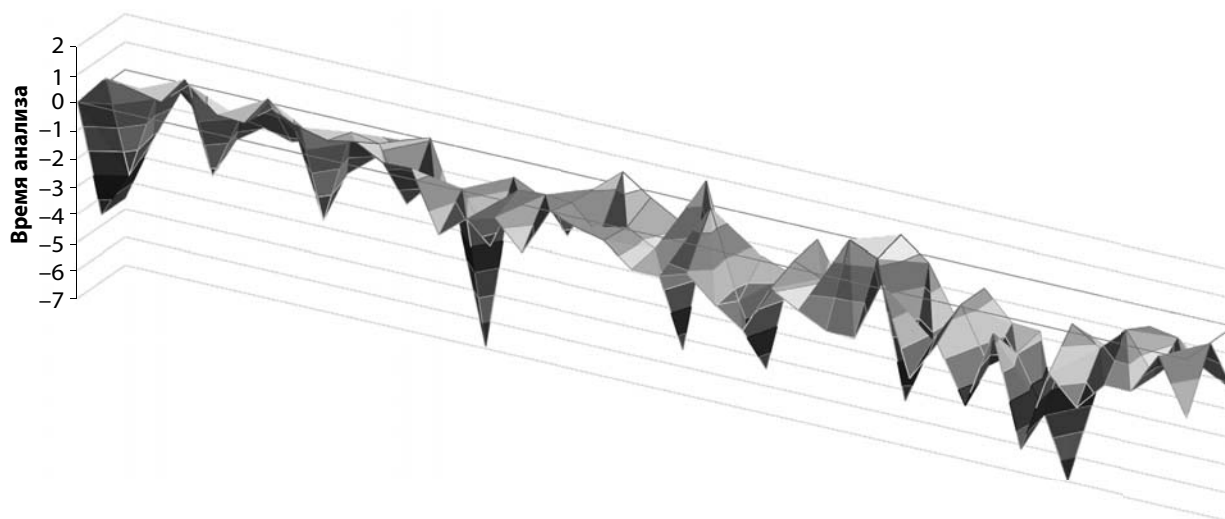
шкал (расчетные коэффициенты представлены в табл. 3). Кроме того, для их наглядной визуализации мы построили график в виде пересекающихся множеств в трехмерном изображении (рис. 11).

В результате анализа собранных данных были выявлены возможные распределения градаций кредитных рейтингов каждого из агентств «большой тройки». На первом месте по количеству кредитных рейтингов, присваиваемых финансовым институтам, находится агентство Moody's Investors

Таблица 3. Коэффициенты для полиномиальной формы

Агентства	Коэффициенты						$R^2$
	$x^6 = \frac{WC}{TA}$	$x^5 = \frac{RE}{TA}$	$x^4 = \frac{EBIT}{TA}$	$x^3 = \frac{MV}{BV}$	$x^2 = \frac{Size}{(TA)}$	$x = Age$	
Moody's Investors Service	2,07	1,06	4,05	-0,0006	0,0041	-0,0103	0,8709
Standard & Poor's	2,09	-2,05	5,05	-0,0007	0,0038	-0,0032	0,9149
Fitch Ratings	2,08	-2,06	6,05	-0,0009	0,0060	-0,0122	0,9515

Рис. 11. Визуализация множеств в VPRS-модели



Service, второе место занимает агентство Standard & Poor's, третье — Fitch Ratings. Анализ распределений рейтингов каждого из агентств показал, что Moody's Investors Service присваивает наибольшее количество кредитных рейтингов

спекулятивного класса, в то время как большая часть оценок инвестиционного класса присваивается агентством Fitch Ratings. Распределение рейтингов Standard & Poor's имеет двугорбый перегиб, и его оценки неоднозначны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Айвазян С.А., Головань С.В., Карминский А.М., Пересецкий А.А. О подходах к сопоставлению рейтинговых шкал // Прикладная эконометрика. — 2011. — №3. — С. 13–40.
2. Головань С.В., Карминский А.М., Пересецкий А.А. Сопоставление рейтинговых шкал агентств на основе эконометрического анализа рейтингов российских банков // XII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества: В четырех книгах. Книга 1. — М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2012. — С. 600–613.
3. Barton A. (2006). *Split Credit Ratings and the Prediction of Bank Ratings in the Basel II Environment: Doctoral Thesis*. Southampton: University of Southampton.
4. Cantor R., Packer F. (1994). *Multiple Ratings and Credit Standards: Differences of Opinion in the Credit Rating Industry*. — [https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/staff\\_reports/sr12.pdf](https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/staff_reports/sr12.pdf)
5. Ederington L. (1986). «Why do split ratings occur?» *Journal of Financial Management*, Vol. 2, pp. 37–47.
6. Eisl A., Elendner H., Lingo M. (2013). *Re-mapping Credit Ratings*. — [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1836877](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1836877).
7. Hainsworth R., Karminsky A.M., Solodkov V.M. (2013). «Arm's length method for comparing rating scales». *Eurasian Economic Review*, Vol. 3, No. 2, pp. 114–135.
8. Jewell F., Livingston A. (1999). «A comparison of bond ratings from Moody's S&P and Fitch IBCA». *Financial Markets, Institutions and Instruments*, Vol. 8, No. 4, pp. 1–45.
9. Laere E.V., Vantieghem J., Besaur B. (2011). *The Difference Between Moody's and S&P Bank Ratings: Is Discretion in the Rating Process Causing a Split?* — <http://rmi.nus.edu.sg/research/files/rmiworkingpp/WP1205.pdf>.
10. Pawlak Z. (1982). «Rough sets and modelling RST». *International Journal of Information and Computer Sciences*, Vol. 11, No. 5, pp. 341–356.
11. Viera J., Garrett M. (2005). *Understanding Interobserver Agreement: the Kappa Statistics*. — [http://www1.cs.columbia.edu/~julia/courses/CS6998/Interrater\\_agreement.Kappa\\_statistic.pdf](http://www1.cs.columbia.edu/~julia/courses/CS6998/Interrater_agreement.Kappa_statistic.pdf).