

# РЕЙТИНГ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ СУБЪЕКТОВ РФ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЧЕТКИХ ОПИСАНИЙ<sup>1</sup>

Недосекин А.О., старший консультант компании  
Сименс Бизнес Сервисиз, к.т.н.

## ВВЕДЕНИЕ

Приятно осознавать, что нечеткие подходы к финансовому анализу экономических субъектов, первоначально заявленные в работах [2,3], нашли широкое применение к скорингу акций и рейтингу облигаций [4,5], к банковскому рейтингу [6]. И ясно, что все главные достижения нечетко-множественных подходов к финансовому анализу еще впереди.

Спроецируем то, что сделано нами в [2-5, 7, 8], к исследованию кредитоспособности субъектов Российской Федерации. С недавних пор этот вопрос получил дополнительную актуальность. Дело в том, что с 2004 года накопительная составляющая трудовой пенсии, согласно закону [9], будет инвестироваться в разрешенные фондовые активы российских и зарубежных эмитентов, в том числе и в долговые обязательства субъектов РФ. И, чем лучше финансово-экономическое состояние региона, тем больше он, в принципе, может разместить своих обязательств.

Следует ожидать, что в ближайшее время регионы, которые еще могут рассчитывать на инвестиции (таких в РФ чуть меньше половины), будут приводить свои бюджеты в относительный порядок, чтобы рассчитывать на дополнительные инвестиции. И им важно знать, что в оценке параметров регионального бюджета следует считать «хорошим», а что – «плохим», что следует поощрять, а с чем предстоит всемерно бороться. И, как всегда, встает вопрос о выработке единого показателя кредитоспособности региона. Все перечисленные задачи в настоящей работе нами решены.

Для регионов, в отличие от предприятий, инвестиции имеют во многих случаях более важное значение, поскольку от них зависит не только рост экономического потенциала, но и состояние социальной сферы, определяющей в том числе и политическую ситуацию. Пенсионные капиталы, оставленные для инвестирования в регионах, - это, несомненно, фактор не только экономической, но и политической консолидации общества.

Несмотря на то, что в стране имеется достаточно большое количество финансовых ресурсов, инвестиционная активность находится на недостаточном уровне. С одной стороны, регионы испытывают острую необходимость в привлечении инвестиций, а с другой стороны, инвесторы (в том числе банки) не готовы к активному вложению средств в регионы. И это понятно, т.к. существует дефолтный риск, который гораздо больше, чем в случае гособязательств. Известно уже множество примеров срыва выполнения обязательств

по долгам субъектов РФ. Беспрецедентен случай, когда целый регион (Ульяновская обл.) фактически объявлен банкротом [10].

Одним из ключевых факторов, препятствующих успешному развитию процесса привлечения займов регионами, является их слабая информационная прозрачность. Возможно, именно отсутствие качественной информации о платежеспособности региона является важнейшей причиной неразвитости рынка региональных облигаций.

Как показал анализ исполнения бюджетов субъектов РФ по итогам 2001 года, проведенный Рейтинговым центром АК&М, 16 из них не соответствуют требованиям Бюджетного кодекса РФ по количественным показателям. Нет единообразного подхода в отражении показателей, что обуславливает разночтения и затрудняет контроль. Часто не приводятся данные об обязательствах региональной Администрации, что является ключевыми параметрами при решении вопроса о способности расплачиваться по долгам. Согласно данным, опубликованным на официальном сайте Минфина, по состоянию на 1.01.2002 года 23% субъектов РФ не указали объем государственного долга в отчетах об исполнении бюджетов.

Безусловно, потенциальные инвесторы, принимающие решение о направлении вложения средств, воспринимают низкую информационную прозрачность как весомый фактор риска. Кроме того, анализ даже «информационно прозрачного» региона представляет собой довольно серьезную проблему. Обилие бюджетных и макроэкономических показателей, неформализуемых объективных и субъективных факторов затрудняет получение адекватных оценок надежности региона как заемщика.

Для определения надежности и качества заемщика в мировой практике используются кредитные рейтинги. Здесь возможны два подхода: один предполагает оценку риска невыполнения своих обязательств с присвоением соответствующей рейтинговой категории в виде буквенно-цифрового кода для каждого рейтингуемого региона; другой предусматривает оценку относительной кредитоспособности, позволяющей провести сравнение различных субъектов федерации между собой.

Сам процесс присвоения рейтинга, то есть оценки возможности и желания администраций регионов своевременно и в полном объеме расплачиваться по долгам или, другими словами, оценки вероятности неисполнения обязательств перед кредиторами, довольно сложен. Для качественной оценки вероятности неисполнения заемщиком своих финансовых обязательств необходимо изучение большого количества информационных материалов, включая анализ множества экономических показателей региона, характеризующих возможность аккумулирования денежных средств, а следовательно, возможности расплачиваться по долгам, а также изучения кредитной истории, контактов с региональными властями, кропотливого анализа множества неформальных факторов и оценки субъективных предпосылок, главнейшей из которых является желание администраций регионов выполнять свои обязательства.

Чтобы свести все факторы, необходимые для анализа, в один комплексный фактор оценки кредитоспособности (риска банкротства) региона, Рейтинговым цен-

<sup>1</sup> При подготовке настоящего введения использованы материалы исследования Рейтингового агентства АК&М [1].

тром АК&М была разработана хорошая методика, основанная на свертке частных рейтингов отдельных факторов с предустановленными весами. Мы решили адаптировать эту методику к нечетко-множественной постановке задачи, где проводится распознавание уровня каждого фактора, а веса факторов в свертке определяются по правилу Фишберна.

В методике АК&М [1] для построения формального рейтинга использовались 2 группы критериев:

- Критерии, определяющие финансовое состояние региона (базируются на данных месячных отчетов об исполнении бюджетов субъектов РФ по состоянию на 1 января 2002 года, а также данные региональных Администраций об объемах государственного долга);
- Критерии, определяющие уровень экономического развития региона и создающие предпосылки формирования доходной части бюджета (базируются на данных Госкомстата по состоянию на 1 января 2002 года).

Источником информации об исполнении бюджетов субъектов РФ является Министерство финансов РФ.

**1. Критерии, определяющие финансовое состояние региона**

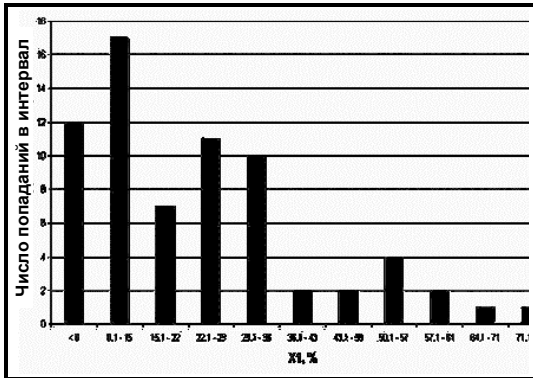


Рис. 1. Гистограмма показателя X1 – отношение государственного долга к доходам бюджета

В эту группу критериев входят:

**X1 - Отношение государственного долга к доходам бюджета.** Объем государственного долга по отношению к доходам бюджета является наиболее значимым критерием, определяющим долговую нагрузку на бюджет и, соответственно, кредитоспособность региона. Очевидно, что чем больше долг субъекта РФ, тем выше риск неисполнения обязательств.

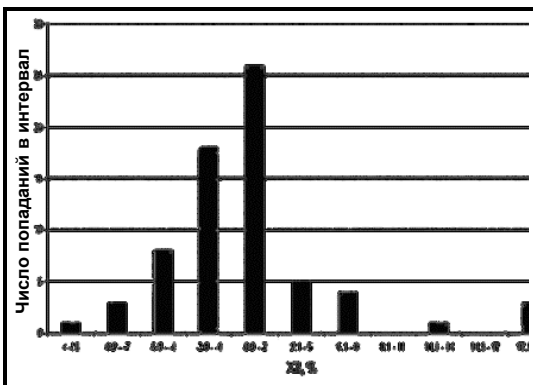


Рис. 2. Гистограмма показателя X2 - отношение объема заемных средств к доходам бюджета

**X2 - Отношение объема заемных средств к доходам бюджета.** Большой объем заемных средств свидетельствует о недостатке доходной базы для финансирования дефицита бюджета. Это является одним из наиболее значимых факторов, влияющих на кредитоспособность, поскольку сильная зависимость от внешних кредиторов заметно усиливает риски нехватки средств для осуществления выплат по долгам.

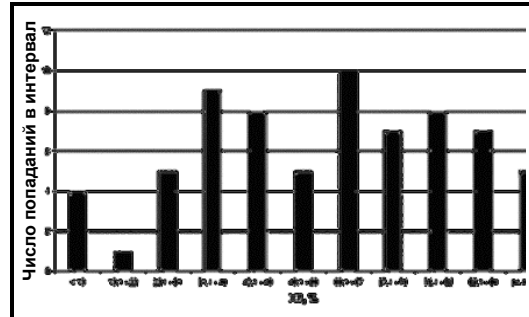


Рис. 3. Гистограмма показателя X3 - доля собственных доходов в общем объеме доходов

**X3 - Доля собственных доходов в общем объеме доходов.** К собственным доходам бюджетов субъектов РФ относятся все доходы бюджета без учета финансовой помощи бюджетов других уровней. Уровень собственных доходов регионального бюджета определяет степень его независимости от федерального центра. С ростом доли финансовой помощи повышается опасность неисполнения обязательств из-за риска ее несвоевременного поступления. Кроме того, недостаток собственных доходов говорит о слабости источников формирования доходной базы региона, что также приводит к увеличению вероятности невозврата долгов.

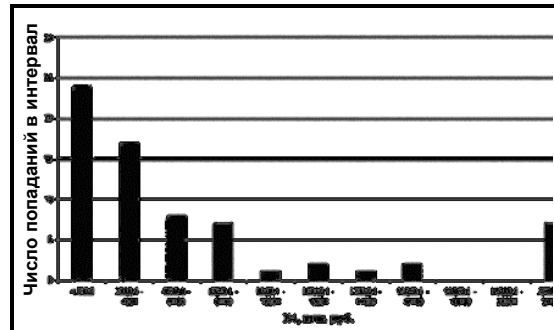


Рис. 4. Гистограмма показателя X4 - Объем собственных доходов бюджета

**X4 - Объем собственных доходов бюджета.** Объем собственных средств в абсолютном выражении характеризует объем собственной доходной базы бюджета субъекта РФ, а следовательно, позволяет оценить возможности региона выполнять свои обязательства по долгам.

**X5 - Отношение профицита (дефицита) бюджета к доходам бюджета.** Бюджетный дефицит определяет уровень превышения расходов над доходами регионального бюджета. Большой дефицит бюджета свидетельствует о несоответствии уровня доходов инвестиционным потребностям региона. Увеличение

дефицита бюджета в настоящем рейтинге рассматривается как повышение кредитного риска.

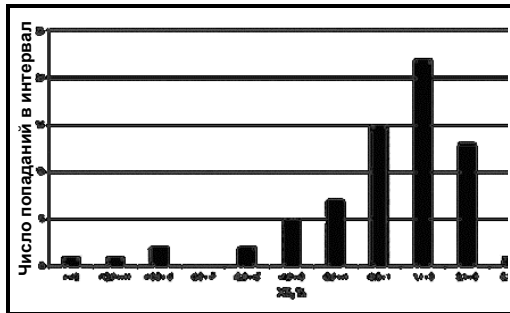


Рис. 5. Гистограмма показателя X5 - Отношение профицита (дефицита) бюджета к доходам бюджета

**X6 - Доля средств, направляемых в бюджеты других уровней в расходах.** Высокая доля средств, направляемых в бюджеты других уровней (финансовая помощь бюджетам других уровней, включая дотации, субвенции, трансферты), свидетельствует о необходимости Администрациям субъектов РФ оказывать финансовую помощь территориальным образованиям в регионе. Увеличение доли таких средств снижает возможности финансового маневра, тем самым повышая кредитный риск.

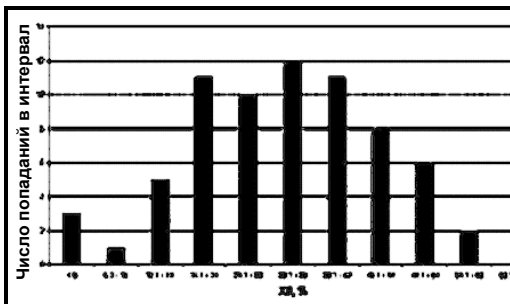


Рис. 6. Гистограмма показателя X6 - Доля средств, направляемых в бюджеты других уровней в расходах

**X7 - Доля выделяемых кредитов и бюджетных ссуд в расходах.** Увеличение объема выделяемых кредитов приводит к росту риска их невозврата, что соответственно усиливает зависимость финансовой системы региона от качества других заемщиков. В результате, увеличивается риск невыполнения субъектом РФ своих обязательств.

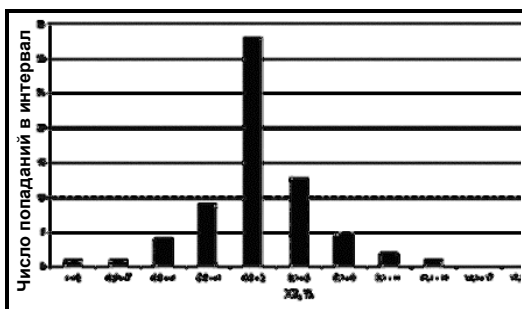


Рис. 7. Гистограмма показателя X7 - Доля выделяемых кредитов и бюджетных ссуд в расходах

## 2. Критерии, определяющие уровень экономического развития региона

В эту группу критериев входят:

**X8 - Отношение задолженности по налогам к объему налоговых платежей.** Отношение задолженности по налогам к общему объему налоговых платежей является наиболее важным фактором, определяющим качество функционирования налоговой системы региона, что, в свою очередь, напрямую связано с формированием налоговых доходов регионального бюджета. Налоговые доходы - это основа всех собственных доходов бюджета субъекта РФ (более 70%), а следовательно, рост долгов по налогам нарушает механизм формирования денежных потоков, что, в конечном итоге, отрицательно влияет на кредитоспособность региона.

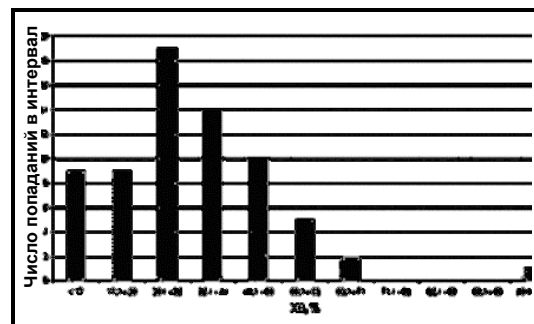


Рис. 8. Гистограмма показателя X8 - Отношение задолженности по налогам к объему налоговых платежей

**X9 - Доля прибыльных предприятий в общем количестве зарегистрированных на территории региона.** Доля прибыльных предприятий на территории региона качественно определяет уровень поступления налога на прибыль в доходную часть регионального бюджета. На долю налога на прибыль приходится около 20% суммарных доходов бюджета. Ухудшение финансового положения предприятий неминуемо приведет к снижению налоговых поступлений, что обусловит рост риска кредитоспособности.

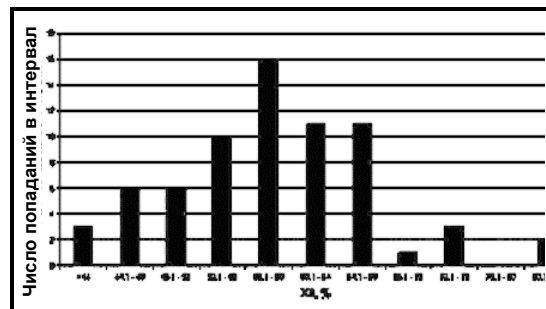


Рис. 9. Гистограмма показателя X9 - Доля прибыльных предприятий в общем количестве зарегистрированных на территории региона

**X10 - Сальдо прибылей и убытков предприятий.** Как и второй критерий, сальдо прибылей и убытков определяет уровень поступления налога на прибыль в региональный бюджет. Этот показатель дополняет предыдущий и определяет абсолютную величину поступления налога на прибыль.

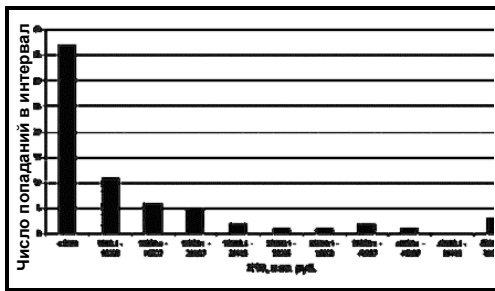


Рис. 10. Гистограмма показателя X10 - Сальдо прибылей и убытков предприятий

**X11 - Денежные доходы населения в расчете на одного жителя.** Денежные доходы населения косвенно определяют уровень поступлений налога на доходы физических лиц, которые занимают значительную долю в доходах бюджета. В среднем эта величина составляет около 14% доходов региональных бюджетов. Снижение денежных доходов ведет к уменьшению поступления соответствующего налога, что, в конечном итоге, увеличивает кредитный риск региона.

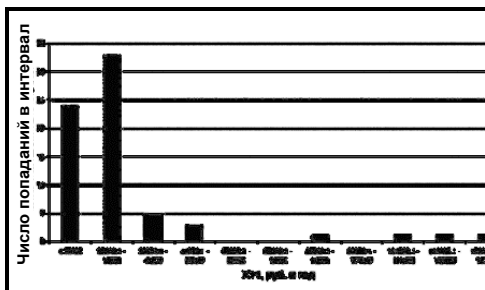


Рис. 11. Гистограмма показателя X11 - Денежные доходы населения в расчете на одного жителя

### 3. Результаты рейтинга по АК&М

Первое место в рейтинге АК&М занимают Москва и Санкт-Петербург, которые по формальным показателям среди других проанализированных субъектов федерации имеют наиболее высокую способность расплачиваться по своим обязательствам. В основе этого лежат как благоприятные макропредпосылки, обусловленные прочной экономической базой городов, так и сбалансированность бюджетных показателей, что во многом связано с успешной финансовой политикой властей. Среди успехов, которых достигла Москва в 2001 году, стоит выделить отказ от практики привлечения краткосрочных, до года, банковских кредитов, замещение их в структуре госдолга более управляемыми и дешевыми облигационными займами, погашение еврооблигационных займов. Поэтому не удивительно, что Москва в 2001 году стала первой, кому удалось выйти на зарубежный финансовый рынок и привлечь там два кредита, профинансированных выпуском сертификатов участия в кредите.

Развитие Санкт-Петербурга в 2001 году можно было охарактеризовать тремя словами - динамичность, стабильность и перспективность. Город по-прежнему отличается хорошей управляемостью госдолга, развитым финансовым рынком и высокой инвестиционной привлекательностью.

С некоторым отрывом по итоговому рейтинговому баллу за Санкт-Петербургом следует Тюменская об-

ласть, которая даже опережает Санкт-Петербург по макропоказателям, характеризующим уровень экономического развития, уступая по показателям исполнения бюджета. Высокие позиции Тюменской области во многом связаны с тем, что в 2001 году администрации области удалось уладить экономические разногласия со сложно подчиненными субъектами - Ханты-Мансийским АО и Ямало-Ненецким АО - и вовлечь их огромный потенциал в развитие региона. Это практически сразу сказалось на экономических показателях Тюменской области.

Четвертую позицию в рейтинге занимает Татарстан, который имеет сравнительно невысокий объем государственного долга по отношению к доходам и отличается самым высоким значением профицита бюджета среди проанализированных регионов (5.86% к объему доходов). При этом объем погашения долговых обязательств республики в 2001 году превышал объем заимствований, что свидетельствует о положительной тенденции в области исполнения правительством республики требований кредиторов.

Замыкает первую пятерку лидеров рейтинга Ханты-Мансийский автономный округ, который по экономическим показателям, рассмотренным в рейтинге, опережает Татарстан, но отстает по финансовым параметрам, характеризующим исполнение бюджета в 2001 году. Относительно высокая оценка кредитоспособности округа обусловлена низким объемом государственного долга, слабой зависимостью от федерального бюджета (уровень собственных доходов в общем объеме доходов среди всех рассмотренных в рейтинге субъектов РФ - самый высокий). По итогам исполнения бюджета в 2001 году сформировался относительно большой дефицит бюджета (5.44% к объему доходов) однако по заявлению властей округа дефицит обусловлен бюджетом развития и не связан с недостатком средств на текущие социальные платежи.

Шестое место в рейтинге Липецкой области определяется ее довольно позитивными финансовыми показателями. Доля государственного долга в доходах бюджета по итогам 2001 года составила 5.92%, причем по сравнению с 2000 годом, благодаря целенаправленной политике Администрации области по обслуживанию своих долговых обязательств, эта величина существенно сократилась. При этом регион не изменил своей практике не осуществлять крупномасштабных заимствований. Отношение объема заемных средств к доходам бюджета имеет отрицательную величину, что свидетельствует о превышении выплат по долгам над объемом привлеченных средств.

С очень небольшим отставанием по рейтинговому баллу за Липецкой областью следует Ямало-Ненецкий автономный округ, занимающий третье место среди рейтингуемых регионов по доле собственных доходов. Бюджет по итогам 2001 года исполнен с профицитом, а объем государственного долга относительно невысок.

На восьмом месте - Свердловская область. В течение 2001 года область погашала свои обязательства в большем объеме, чем занимала вновь. Об этом свидетельствует отрицательное значение отношения заемных средств к доходам бюджета. Кроме того, обращает на себя внимание большой профицит бюджета (4.4% к объему доходов). Устойчивое финансовое положение Свердловской области объясняется успеш-

ной деятельностью крупнейших металлургических предприятий. При этом следует отметить, что макропоказатели области могли бы быть лучшими, однако ухудшение мировой конъюнктуры рынка металлов несколько снизило финансовые возможности региона (на относительно высоком уровне находится задолженность по налогам предприятий). Стоит отметить осторожное отношение области к привлечению кредитных ресурсов, хотя ранее активность региона на фондовом рынке была высокой. Сегодня в области проводится консервативная заемная политика.

На девятом месте в рейтинге находится Пермская область, которая лишь незначительно по интегрированному рейтинговому баллу уступает Свердловской области. Место в первой десятке региона обусловлено невысоким уровнем долговой нагрузки (объем государственного долга к доходам бюджета составляет 2.88%), значительным объемом собственных средств в доходах и профицитностью исполнения бюджета.

Замыкает первую десятку Удмуртская республика, кредитный потенциал которой во многом определяется относительно низким объемом государственного долга, профицитом бюджета и хорошей налоговой дисциплиной предприятий (в рейтинге субъектов РФ по отношению задолженности по налогам к общему объему налоговых платежей Удмуртская республика занимает 6 место).

Интегрированный рейтинг относительной кредитоспособности субъектов РФ приведен в таблице 1.

Таблица 1

**РЕЙТИНГ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ  
КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ СУБЪЕКТОВ РФ**

| №  | Субъект РФ               | Сводный рейтинг по финансовым показателям | Сводный рейтинг по экономическим показателям | Интегрированный рейтинг |
|----|--------------------------|---|--|-------------------------|
| 1  | Москва                   | 92.48                                     | 99.06  | 94.78                   |
| 2  | Санкт-Петербург          | 74.93                                     | 60.24  | 69.79                   |
| 3  | Тюменская область        | 57.39                                     | 74.20  | 63.27                   |
| 4  | Республика Татарстан     | 69.64                                     | 50.88  | 63.07                   |
| 5  | Ханты-Мансийский АО      | 64.78                                     | 55.94  | 61.69                   |
| 6  | Липецкая область         | 69.45                                     | 47.23  | 61.67                   |
| 7  | Ямало-Ненецкий АО        | 68.86                                     | 47.39  | 61.35                   |
| 8  | Свердловская область     | 69.14                                     | 42.38  | 59.77                   |
| 9  | Пермская область         | 64.89                                     | 49.02  | 59.34                   |
| 10 | Удмуртская Республика    | 64.09                                     | 47.87  | 58.41                   |
| 11 | Московская область       | 59.95                                     | 51.93  | 57.14                   |
| 12 | Астраханская область     | 59.17                                     | 50.49  | 56.13                   |
| 13 | Ленинградская область    | 59.95                                     | 48.90  | 56.08                   |
| 14 | Республика Саха (Якутия) | 66.26                                     | 36.69  | 55.91                   |
| 15 | Краснодарский край       | 56.07                                     | 54.55  | 55.54                   |
| 16 | Ставропольский край      | 58.56                                     | 46.07  | 54.19                   |
| 17 | Республика Башкортостан  | 56.86                                     | 44.24  | 52.45                   |
| 18 | Республика Карелия       | 58.11                                     | 40.88  | 52.08                   |
| 19 | Республика Коми          | 57.58                                     | 41.08  | 51.80                   |
| 20 | Нижегородская область    | 58.54                                     | 38.54  | 51.54                   |
| 21 | Республика Мордовия      | 54.10                                     | 46.23  | 51.35                   |
| 22 | Волгоградская область    | 54.69                                     | 43.20  | 50.67                   |
| 23 | Хабаровский край         | 54.73                                     | 43.02  | 50.63                   |
| 24 | Саратовская область      | 55.67                                     | 39.28  | 49.94                   |

| №  | Субъект РФ                          | Сводный рейтинг по финансовым показателям | Сводный рейтинг по экономическим показателям | Интегрированный рейтинг |
|----|-------------------------------------|---|--|-------------------------|
| 25 | Ростовская область                  | 51.77                                     | 46.26  | 49.84                   |
| 26 | Калужская область                   | 50.64                                     | 45.85  | 48.96                   |
| 27 | Омская область                      | 55.04                                     | 33.94  | 47.65                   |
| 28 | Чувашская Республика                | 49.62                                     | 43.61  | 47.52                   |
| 29 | Новгородская область                | 48.27                                     | 45.31  | 47.24                   |
| 30 | Мурманская область                  | 50.53                                     | 40.56  | 47.04                   |
| 31 | Пензенская область                  | 57.33                                     | 27.75  | 46.98                   |
| 32 | Оренбургская область                | 48.99                                     | 41.81  | 46.47                   |
| 33 | Вологодская область                 | 43.51                                     | 51.11  | 46.17                   |
| 34 | Иркутская область                   | 53.25                                     | 32.95  | 46.14                   |
| 35 | Смоленская область                  | 53.68                                     | 31.21  | 45.82                   |
| 36 | Псковская область                   | 49.28                                     | 39.23  | 45.76                   |
| 37 | Владимирская область                | 48.27                                     | 40.17  | 45.43                   |
| 38 | Республика Алтай                    | 47.74                                     | 39.65  | 44.91                   |
| 39 | Тульская область                    | 48.90                                     | 37.45  | 44.89                   |
| 40 | Ярославская область                 | 43.37                                     | 47.46  | 44.80                   |
| 41 | Курская область                     | 53.74                                     | 26.97  | 44.37                   |
| 42 | Кировская область                   | 50.33                                     | 32.22  | 43.99                   |
| 43 | Белгородская область                | 46.02                                     | 39.87  | 43.87                   |
| 44 | Приморский край                     | 46.49                                     | 37.88  | 43.48                   |
| 45 | Тамбовская область                  | 50.20                                     | 29.94  | 43.11                   |
| 46 | Новосибирская область               | 41.66                                     | 44.45  | 42.64                   |
| 47 | Тверская область                    | 48.29                                     | 31.94  | 42.57                   |
| 48 | Воронежская область                 | 48.69                                     | 30.69  | 42.39                   |
| 49 | Красноярский край                   | 40.24                                     | 46.03  | 42.26                   |
| 50 | Республика Северная Осетия - Алания | 41.52                                     | 43.03  | 42.05                   |
| 51 | Брянская область                    | 50.51                                     | 25.60  | 41.79                   |
| 52 | Республика Дагестан                 | 41.70                                     | 41.66  | 41.69                   |
| 53 | Сахалинская область                 | 43.75                                     | 36.00  | 41.04                   |
| 54 | Архангельская область               | 44.35                                     | 34.32  | 40.84                   |
| 55 | Ульяновская область                 | 49.27                                     | 23.49  | 40.25                   |
| 56 | Республика Калмыкия                 | 46.18                                     | 29.14  | 40.22                   |
| 57 | Республика Марий-Эл                 | 46.46                                     | 26.93  | 39.63                   |
| 58 | Калининградская область             | 37.18                                     | 42.26  | 38.96                   |
| 59 | Амурская область                    | 48.70                                     | 20.27  | 38.74                   |
| 60 | Еврейская АО                        | 44.90                                     | 26.41  | 38.43                   |
| 61 | Ивановская область                  | 46.32                                     | 23.42  | 38.30                   |
| 62 | Республика Бурятия                  | 41.84                                     | 31.22  | 38.13                   |
| 63 | Карачаево-Черкесская Республика     | 41.67                                     | 30.63  | 37.81                   |
| 64 | Усть-Ордынский Бурятский АО         | 39.34                                     | 34.60  | 37.68                   |
| 65 | Томская область                     | 34.93                                     | 42.28  | 37.50                   |
| 66 | Костромская область                 | 44.38                                     | 22.46  | 36.71                   |
| 67 | Кабардино-Балкарская Республика     | 48.41                                     | 10.77  | 35.24                   |
| 68 | Республика Тыва                     | 36.87                                     | 25.17  | 32.78                   |
| 69 | Курганская область                  | 33.83                                     | 23.64  | 30.26                   |

Таблица 2

ФИНАНСОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СУБЪЕКТОВ РФ  
по состоянию на 01 января 2002 г.

| Регион                              | X1    | X2     | X3    | X4      | X5     | X6    | X7     | X8     | X9   | X10     | X11     |
|-------------------------------------|-------|--------|-------|---------|--------|-------|--------|--------|------|---------|---------|
| Амурская область                    | 10.17 | -2.77  | 34.23 | 2 057   | 1.34   | 41.62 | 10.38  | 70.85  | 50.7 | 625     | 22 740  |
| Архангельская область               | 33.97 | 0.57   | 45.70 | 2 819   | -0.66  | 40.76 | -2.92  | 38.25  | 52.5 | 2 210   | 30 288  |
| Астраханская область                | 12.34 | -0.21  | 74.66 | 2 185   | -0.52  | 30.03 | 1.27   | 8.59   | 63.0 | 2 074   | 23 710  |
| Белгородская область                | 50.0  | 1.99   | 81.64 | 3 664   | -6.12  | 31.69 | 2.49   | 32.53  | 60.4 | 4 061   | 19 847  |
| Брянская область                    | 4.51  | -0.31  | 24.51 | 990     | 2.73   | 30.02 | 1.74   | 49.72  | 47.5 | 1 065   | 17 784  |
| Владимирская область                | 13.26 | -0.04  | 46.69 | 1 811   | 3.24   | 58.46 | 1.28   | 31.59  | 61.2 | 3 481   | 16 021  |
| Волгоградская область               | 33.46 | -4.14  | 71.38 | 4 836   | 2.07   | 34.00 | 0.38   | 26.15  | 61.6 | 9 500   | 18 822  |
| Вологодская область                 | 27.64 | 17.36  | 82.20 | 4 635   | -11.21 | 22.25 | -0.61  | 15.26  | 66.1 | 14 054  | 26 603  |
| Воронежская область                 | 0.86  | 6.38   | 39.38 | 1 857   | -1.62  | 25.15 | 13.20  | 55.83  | 59.3 | 2 994   | 20 569  |
| Еврейская автономная область        | 2.47  | -0.05  | 13.93 | 224     | 4.37   | 55.75 | 1.92   | 49.52  | 47.9 | -213    | 22 770  |
| Ивановская область                  | 14.16 | -0.14  | 31.30 | 1 223   | 0.86   | 47.59 | -0.63  | 66.04  | 55.3 | 589     | 12 258  |
| Иркутская область                   | 24.19 | 3.26   | 75.67 | 7 251   | -1.21  | 28.50 | 1.83   | 46.24  | 53.1 | 15 517  | 31 907  |
| Кабардино-Балкарская Республика     | 35.18 | -6.45  | 26.30 | 984     | 1.94   | 24.88 | -1.38  | 103.93 | 56.2 | -47     | 18 715  |
| Калининградская область             | 76.87 | -0.59  | 62.46 | 1 878   | -1.15  | 37.92 | -1.72  | 28.38  | 61.3 | 4 180   | 22 587  |
| Калужская область                   | 16.71 | 1.24   | 44.14 | 1 814   | -0.82  | 24.81 | -1.25  | 20.72  | 63.7 | 2 251   | 18 795  |
| Карачаево-Черкесская Республика     | 12.64 | 1.32   | 11.44 | 167     | 0.36   | 49.23 | 1.59   | 53.95  | 59.6 | 33      | 14 905  |
| Кировская область                   | 9.58  | -1.50  | 47.94 | 2 196   | 1.49   | 48.59 | 4.65   | 43.76  | 54.9 | 3 514   | 17 412  |
| Костромская область                 | 44.71 | -2.20  | 43.73 | 908     | -0.17  | 32.15 | 2.92   | 48.15  | 41.2 | 896     | 17 377  |
| Краснодарский край                  | 7.04  | 0.58   | 65.80 | 7 571   | -1.44  | 36.46 | 0.49   | 19.21  | 73.8 | 23 718  | 24 003  |
| Красноярский край                   | 1953  | 19.19  | 87.02 | 10 923  | -10.36 | 52.27 | -4.58  | 27.17  | 56.0 | 63 507  | 37 755  |
| Курганская область                  | 61.97 | -1.89  | 31.62 | 999     | 1.56   | 53.44 | -5.87  | 43.46  | 39.9 | 1 122   | 18 970  |
| Курская область                     | 33.11 | -3.61  | 66.89 | 2 447   | 1.61   | 30.35 | -0.10  | 46.60  | 47.2 | 2 774   | 19 974  |
| Ленинградская область               | 29.11 | 0.92   | 82.09 | 6 749   | 1.61   | 19.71 | 1.85   | 16.23  | 64.8 | 9 031   | 20 764  |
| Липецкая область                    | 5.92  | -9.43  | 89.24 | 4 004   | 1.63   | 22.97 | 2.28   | 17.87  | 61.5 | 11 473  | 26 203  |
| Москва                              | 15.13 | -13.18 | 96.97 | 225 660 | 3.82   | 0.12  | 0.18   | 10.05  | 82.3 | 325 381 | 131 428 |
| Московская область                  | 8.8   | 2.23   | 88.45 | 24 169  | -3.84  | 25.47 | 0.85   | 27.29  | 73.5 | 21 099  | 29 934  |
| Мурманская область                  | 16.69 | 1.05   | 76.82 | 2 882   | -9.51  | 40.54 | 3.61   | 46.25  | 64.0 | 3 541   | 50 085  |
| Нижегородская область               | 5.96  | -8.19  | 83.89 | 9 424   | 3.14   | 30.25 | -9.37  | 38.07  | 59.1 | 16 563  | 23 944  |
| Новгородская область                | 3579  | 0.57   | 61.85 | 1 355   | -0.58  | 31.38 | 1.79   | 17.88  | 59.4 | 2 808   | 25 938  |
| Новосибирская область               | 2678  | 12.22  | 66.99 | 6 938   | -4.53  | 26.92 | 2.78   | 36.68  | 70.3 | 6 959   | 21 013  |
| Омская область                      | 48.65 | -8.38  | 63.90 | 5 309   | 3.75   | 17.01 | -0.45  | 32.12  | 49.5 | 5 491   | 20 903  |
| Оренбургская область                | 63.49 | -2.11  | 83.65 | 5 415   | -0.66  | 28.99 | -4.16  | 23.56  | 57.5 | 5 991   | 21 292  |
| Пензенская область                  | 1.83  | -3.22  | 35.85 | 1 475   | 3.21   | 21.74 | 1.08   | 49.56  | 51.4 | 1 558   | 16 134  |
| Пермская область                    | 2.88  | -0.10  | 91.51 | 11 874  | 2.43   | 36.52 | -0.27  | 16.81  | 59.9 | 30 409  | 33 411  |
| Приморский край                     | 19.8  | -3.23  | 36.70 | 3 684   | 1.82   | 47.79 | 6.25   | 36.88  | 58.9 | 1 116   | 25 591  |
| Псковская область                   | 31.83 | -3.46  | 35.74 | 1 109   | 1.34   | 18.47 | 1.58   | 29.90  | 58.3 | 866     | 18 641  |
| Республика Алтай                    | 24.59 | -4.45  | 32.89 | 718     | 4.75   | 33.52 | 1.31   | 22.73  | 54.2 | 167     | 20 496  |
| Республика Башкортостан             | 8.64  | 2.62   | 62.65 | 15 636  | -3.05  | 29.70 | -1.02  | 42.37  | 67.9 | 38 413  | 28 009  |
| Республика Бурятия                  | 8.07  | -1.38  | 37.46 | 2 112   | 1.13   | 52.63 | 7.73   | 34.10  | 46.6 | 1 087   | 21 182  |
| Республика Дагестан                 | 10.35 | 0      | 8.36  | 872     | -0.37  | 43.39 | 1.22   | 32.59  | 65.1 | 783     | 14 364  |
| Республика Карелия                  | 2.66  | 1.82   | 25.48 | 311     | 0.52   | 46.51 | -5.77  | 57.85  | 59.2 | 96      | 16 247  |
| Республика Коми                     | 14.75 | -0.42  | 71.36 | 3 038   | 0.31   | 21.69 | 0.96   | 28.60  | 57.4 | 2 381   | 31 629  |
| Республика Марий-Эл                 | 37.1  | -3.89  | 91.97 | 7 235   | 4.09   | 31.84 | 2.10   | 30.70  | 53.7 | 12 840  | 50 646  |
| Республика Мордовия                 | 13.66 | -1.69  | 27.90 | 597     | 1.40   | 34.30 | 5.15   | 56.56  | 55.3 | 329     | 12 628  |
| Республика Саха (Якутия)            | 22.34 | 0.31   | 55.41 | 2 802   | -0.31  | 16.04 | -0.12  | 11.78  | 59.0 | 1 267   | 17 962  |
| Республика Северная Осетия - Алания | 27.86 | -5.25  | 71.55 | 23 661  | 3.08   | 0.08  | -0.75  | 33.28  | 47.5 | 12 075  | 52 397  |
| Республика Татарстан                | 51.81 | 1.37   | 27.74 | 963     | -0.10  | 23.22 | 0.97   | 27.89  | 61.5 | 144     | 29 042  |
| Республика Тыва                     | 7.06  | -4.23  | 68.73 | 29 291  | 5.86   | 17.74 | -12.26 | 21.53  | 65.8 | 40 557  | 28 387  |
| Республика Тува                     | 28.76 | -3.32  | 5.32  | 155     | 3.37   | 48.68 | 2.01   | 41.56  | 41.5 | -298    | 19 126  |
| Ростовская область                  | 10.68 | 5.02   | 57.89 | 7 349   | -3.40  | 40.58 | 0.54   | 38.28  | 73.1 | 9 399   | 25 769  |
| Санкт-Петербург                     | 24.04 | -6.83  | 95.20 | 47 068  | 4.68   | 0.58  | 0.48   | 26.73  | 83.0 | 36 910  | 41 318  |
| Саратовская область                 | 31.20 | -5.26  | 60.83 | 3 892   | 3.24   | 17.01 | 3.62   | 32.19  | 58.4 | 7 180   | 21 549  |
| Самарская область                   | 32.58 | 1.91   | 47.19 | 2 120   | -3.40  | 36.23 | 2.92   | 44.45  | 56.8 | 5 379   | 40 345  |
| Свердловская область                | 11.02 | -5.85  | 86.75 | 14 130  | 4.40   | 12.66 | 3.12   | 34.80  | 61.8 | 25 536  | 27 083  |
| Смоленская область                  | 28.44 | -0.70  | 63.43 | 1 765   | 1.85   | 21.18 | 6.17   | 39.27  | 48.8 | 2 173   | 25 492  |
| Ставропольский край                 | 9.25  | 1.26   | 54.48 | 4 016   | 1.48   | 11.79 | 0.98   | 27.58  | 67.5 | 8 844   | 19 019  |
| Тамбовская область                  | 12.63 | -1.41  | 44.62 | 1 754   | 1.71   | 42.46 | 0.30   | 36.39  | 45.4 | 892     | 23 404  |
| Тверская область                    | 22.9  | 0.66   | 51.84 | 2 542   | -0.77  | 36.37 | 4.23   | 38.77  | 51.0 | 2 931   | 18 996  |
| Томская область                     | 52.94 | 18.27  | 79.50 | 3 700   | -15.34 | 25.04 | 8.24   | 20.90  | 54.5 | 5 590   | 31 724  |
| Тульская область                    | 15.79 | 5.86   | 68.52 | 3 645   | -1.21  | 46.28 | 2.08   | 36.00  | 57.8 | 5 516   | 21 887  |
| Тюменская область                   | 34.08 | 2.28   | 95.15 | 13 718  | 1.55   | 31.53 | -2.91  | 11.46  | 64.9 | 215 572 | 83 585  |
| Удмуртская Республика               | 6.05  | -1.85  | 78.68 | 5 278   | 2.73   | 24.90 | 0.83   | 15.09  | 61.5 | 13 151  | 21 996  |
| Ульяновская область                 | 39.08 | -2.44  | 50.94 | 1 795   | 1.58   | 23.62 | 1.25   | 59.09  | 49.7 | 1 028   | 18 253  |
| Усть-Ордынский Бурятский АО         | 2.26  | 5.02   | 4.65  | 44      | -2.80  | 47.06 | 1.82   | 50.19  | 65.5 | 10      | 8 041   |
| Хабаровский край                    | 13.17 | 1.10   | 65.20 | 7 900   | -2.73  | 22.41 | 7.39   | 41.38  | 66.8 | 18 520  | 32 794  |
| Ханты-Мансийский АО                 | 2.24  | 0      | 98.64 | 41 149  | -5.44  | 38.53 | -1.90  | 14.09  | 55.3 | 15 346  | 113 578 |
| Чувашская Республика                | 17.72 | -1.78  | 47.59 | 2 257   | 1.42   | 46.66 | 1.62   | 28.98  | 65.6 | 2 699   | 15 884  |
| Ямало-Ненецкий АО                   | 10.83 | -3.21  | 95.50 | 20 850  | 2.42   | 23.93 | -2.83  | 45.45  | 57.4 | 16 847  | 126 983 |
| Ярославская область                 | 6.27  | 3.53   | 85.52 | 4 093   | -0.70  | 38.09 | -3.12  | 25.51  | 66.9 | 10 219  | 26 196  |

**4. Методика рейтинга обязательств субъектов РФ с использованием нечетких описаний**

Интерпретируем научно-методические результаты, полученные в [1], в терминах теории нечетких множеств, по аналогии с тем, как это делается в методиках из [2-5, 7-8] применительно к анализу риска банкротства, рейтингу облигаций и скорингу акций. В этом смысле регион РФ является таким же законченным объектом для системных исследований, как и корпоративный эмитент ценной бумаги.

**Этап 1.** Выделим 11 факторов для анализа кредитоспособности региона, пометив их с X1 по X11 (разделы 1 и 2 настоящей работы).

**Этап 2.** Воспроизведем значения факторов по состоянию на 01 января 2002 года (табл. 2).

**Этап 3.** Проанализируем гистограммы выбранных факторов (рис. 1) и установим пять кластеров:

- Высокое значение фактора (обозначение **В**);
- Промежуточно средне-высокое значение фактора (обозначение **СВ**);
- Среднее значение фактора (обозначение **С**);
- Промежуточно средне-низкое значение фактора (обозначение **СН**);
- Низкое значение фактора (обозначение **Н**).

Интервальные границы кластеров на соответствующих областях определения факторов (носителей) X1 - X11 представлены таблицей 3.

Таблица 3

**КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ ФАКТОРОВ X1 – X11**

| Показатель                     | Уровень фактора: |             |          |       |     |
|--------------------------------|------------------|-------------|----------|-------|-----|
|                                | В                | СВ          | С        | СН    | Н   |
| X1, %                          | <15              | 15-22       | 22-36    | 36-50 | >50 |
| X2, %                          | < (-4)           | (-4) – (-2) | (-2) - 2 | 2 - 8 | >8  |
| X3, %                          | >76              | 67-76       | 40-67    | 31-40 | <31 |
| X4, млрд. руб                  | >10              | 8 - 10      | 4-8      | 2-4   | <2  |
| X5, %                          | >5               | 3-5         | 1-3      | 0-1   | <0  |
| X6, %                          | <18              | 18-24       | 24-36    | 36-42 | >42 |
| X7, %                          | <(-4)            | (-4) – (-1) | (-1) - 5 | 5 - 8 | >8  |
| X8, %                          | <17              | 17-26       | 26-44    | 44-50 | >50 |
| X9, %                          | >64              | 60-64       | 52-60    | 48-52 | <48 |
| X10, млрд. руб                 | >22              | 20-22       | 10-20    | 5-10  | <5  |
| X11, тыс. руб. на жителя в год | >80              | 56-80       | 32-56    | 20-32 | <20 |

Степень принадлежности носителя тому или иному кластеру (нечеткому подмножеству) есть трапециевидное нечеткое число. Верхнее основание трапеции – это уровень безусловной принадлежности значений носителя кластеру (функция принадлежности равна единице). Нижнее основание трапеции – все подмножество значений фактора, признанное допустимым и относимым к данному кластеру.

**Этап 4.** Присваиваем каждому фактору точечный вес в системе оценки интегрального показателя кредитоспособности. За основу берем систему весов, принятую в [1], т.к. она является непротиворечивой и согласуется с формальной системой предпочтений, по которой на основе критерия Фишберна можно выстроить точечные оценки весов. Отметим, что в [1] система предпочтений двухуровневая: сначала устанавливаются

предпочтения двух факторных групп, а затем строятся две цепи предпочтений следующего вида:

$$X1 \approx X2 \approx X3 \not\prec X4 \not\prec X5 \approx X6 \not\prec X7, \tag{1}$$

$$X8 \not\prec X9 \approx X10 \not\prec X11. \tag{2}$$

Однако скорректируем соотношение предпочтений групп факторов от 2:1 (как в [1]) к 1:1. Эта корректировка вызвана учетом печального опыта Ульяновской области. Мы устанавливаем, что параметры экономического развития региона играют несколько большую роль в риске кредитоспособности, чем это учитывается в [1].

Такая переоценка, в свою очередь, повышает веса показателей экономического развития. В Ульяновской обл. уровень этих показателей в 2001 г. сплошь и рядом низкий.

Значения весов сведены в таблицу 4.

**Этап 5.** Распознаем текущие уровни факторов по табл. 1. Результат распознавания сведен в таблицу 5.

**Этап 6.** Обработаем данные табл. 5 для получения рейтингов на основе следующего алгоритма. Сопоставим результатам распознавания из таблицы 5 следующий набор значений, принадлежащий числовому отрезку [0,1]:

$$\langle \mathbf{B} \rangle = 0.9,$$

$$\langle \mathbf{CB} \rangle = 0.7,$$

$$\langle \mathbf{C} \rangle = 0.5,$$

$$\langle \mathbf{CH} \rangle = 0.3,$$

$$\langle \mathbf{H} \rangle = 0.1. \tag{3}$$

Это делается по аналогии с [2] и обосновывается там же.

Тогда сводный рейтинг по факторам 1 – 7 (финансовый рейтинг региона) оценивается по формуле:

$$\Lambda_{1-7} = \frac{\sum_{i=1}^7 p_i \lambda_i}{\sum_{i=1}^7 p_i}, \tag{4}$$

где  $p_i$  – веса, оцененные по таблице 4,

$\lambda_i$  – значения, полученные по (3) с учетом таблицы 5.

Таблица 4

**ВЕСА ФАКТОРОВ В ИТОВОЙ ОЦЕНКЕ**

| Фактор | Вес   | Фактор | Вес   | Фактор | Вес   |
|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| X1     | 0.1   | X5     | 0.05  | X9     | 0.125 |
| X2     | 0.1   | X6     | 0.05  | X10    | 0.125 |
| X3     | 0.1   | X7     | 0.025 | X11    | 0.075 |
| X4     | 0.075 | X8     | 0.175 | Всего  | 1     |

А сводный рейтинг по факторам 8 – 11 (экономический рейтинг региона) оценивается по формуле:

$$\Lambda_{8-11} = \frac{\sum_{i=8}^{11} p_i \lambda_i}{\sum_{i=8}^{11} p_i}. \tag{5}$$

Результирующий же интегральный рейтинг кредитоспособности имеет вид:

$$\Lambda = \sum_{i=1}^{11} p_i \lambda_i \tag{6}$$

Все полученные рейтинги сведены в таблицу 6. Туда же, для сравнения, помещено место региона по таблице 1, в соответствии с рейтингом АК&М. Цветом отмечены наиболее сильные расхождения в результатах двух подходов.

Таблица 5

РЕЗУЛЬТАТ РАСПОЗНАВАНИЯ УРОВНЕЙ ФАКТОРОВ

| Регион                              | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 |
|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Амурская область                    | В  | СВ | СН | СН | С  | СН | Н  | Н  | СН | Н   | СН  |
| Архангельская область               | С  | С  | С  | СН | Н  | СН | СВ | С  | С  | Н   | СН  |
| Астраханская область                | В  | С  | СВ | СН | Н  | С  | С  | В  | СВ | Н   | СН  |
| Белгородская область                | Н  | С  | В  | СН | Н  | С  | С  | С  | СВ | Н   | Н   |
| Брянская область                    | В  | С  | Н  | Н  | С  | С  | С  | СН | Н  | Н   | Н   |
| Владимирская область                | В  | С  | С  | Н  | СВ | Н  | С  | С  | СВ | Н   | Н   |
| Волгоградская область               | С  | В  | СВ | С  | С  | С  | С  | С  | СВ | СН  | Н   |
| Вологодская область                 | С  | Н  | В  | С  | Н  | СВ | С  | В  | В  | С   | СН  |
| Воронежская область                 | В  | СН | СН | Н  | Н  | С  | Н  | Н  | С  | Н   | СН  |
| Еврейская автономная область        | В  | С  | Н  | Н  | СВ | Н  | С  | СН | Н  | Н   | СН  |
| Ивановская область                  | В  | С  | СН | Н  | СН | Н  | С  | Н  | С  | Н   | Н   |
| Иркутская область                   | С  | СН | СВ | С  | Н  | С  | С  | СН | С  | С   | СН  |
| Кабардино-Балкарская Республика     | С  | В  | Н  | Н  | С  | С  | СВ | Н  | С  | Н   | Н   |
| Калининградская область             | Н  | С  | С  | Н  | Н  | СН | СВ | С  | СВ | Н   | СН  |
| Калужская область                   | СВ | С  | С  | Н  | Н  | С  | СВ | СВ | СВ | Н   | Н   |
| Карачаево-Черкесская Республика     | В  | С  | Н  | Н  | СН | Н  | С  | Н  | С  | Н   | Н   |
| Кировская область                   | В  | С  | С  | СН | С  | Н  | С  | С  | С  | Н   | Н   |
| Костромская область                 | СН | СВ | С  | Н  | Н  | С  | С  | СН | Н  | Н   | Н   |
| Краснодарский край                  | В  | С  | С  | С  | Н  | СН | С  | СВ | В  | В   | СН  |
| Красноярский край                   | СВ | Н  | В  | В  | Н  | Н  | В  | С  | С  | В   | С   |
| Курганская область                  | Н  | С  | СН | Н  | С  | Н  | В  | С  | Н  | Н   | Н   |
| Курская область                     | С  | СВ | С  | СН | С  | С  | С  | СН | Н  | Н   | Н   |
| Ленинградская область               | С  | С  | В  | С  | С  | СВ | С  | В  | В  | СН  | СН  |
| Липецкая область                    | В  | В  | В  | С  | С  | СВ | С  | СВ | СВ | С   | СН  |
| Москва                              | СВ | В  | В  | В  | СВ | В  | С  | В  | В  | В   | В   |
| Московская область                  | В  | СН | В  | В  | Н  | С  | С  | С  | В  | СВ  | СН  |
| Мурманская область                  | СВ | С  | В  | СН | Н  | СН | С  | СН | СВ | Н   | С   |
| Нижегородская область               | Н  | В  | В  | СВ | СВ | С  | В  | С  | С  | С   | СН  |
| Новгородская область                | С  | С  | С  | Н  | Н  | С  | С  | СВ | С  | Н   | СН  |
| Новосибирская область               | С  | Н  | С  | С  | Н  | С  | С  | С  | В  | СН  | СН  |
| Омская область                      | СН | В  | С  | С  | СВ | В  | С  | С  | СН | СН  | СН  |
| Оренбургская область                | Н  | СВ | В  | С  | Н  | С  | В  | СВ | С  | СН  | СН  |
| Пензенская область                  | В  | СВ | СН | Н  | СВ | СВ | С  | СН | СН | Н   | Н   |
| Пермская область                    | В  | С  | В  | В  | С  | СН | С  | В  | С  | В   | С   |
| Приморский край                     | СВ | СВ | СН | СН | С  | Н  | СН | С  | С  | Н   | СН  |
| Псковская область                   | С  | СВ | СН | Н  | С  | СВ | С  | С  | С  | Н   | Н   |
| Республика Алтай                    | С  | В  | СН | Н  | СВ | С  | С  | СВ | С  | Н   | СН  |
| Республика Башкортостан             | В  | СН | С  | В  | Н  | С  | СВ | С  | В  | В   | СН  |
| Республика Бурятия                  | С  | С  | СН | СН | С  | Н  | СН | С  | Н  | Н   | СН  |
| Республика Дагестан                 | В  | С  | Н  | Н  | Н  | Н  | С  | С  | В  | Н   | Н   |
| Республика Ингушетия                | В  | С  | Н  | Н  | СН | Н  | В  | Н  | С  | Н   | Н   |
| Республика Карелия                  | В  | С  | СВ | СН | СН | СВ | С  | С  | С  | Н   | СН  |
| Республика Коми                     | СН | СВ | В  | С  | СВ | С  | С  | С  | С  | С   | С   |
| Республика Марий-Эл                 | В  | С  | Н  | Н  | С  | С  | СН | Н  | С  | Н   | Н   |
| Республика Мордовия                 | С  | С  | С  | СН | Н  | В  | С  | В  | С  | Н   | Н   |
| Республика Саха (Якутия)            | С  | В  | СВ | В  | СВ | В  | С  | С  | Н  | С   | С   |
| Республика Северная Осетия - Алания | Н  | С  | Н  | Н  | Н  | СВ | С  | С  | СВ | Н   | СН  |
| Республика Татарстан                | В  | В  | СВ | В  | В  | В  | СВ | В  | В  | В   | СН  |
| Республика Тыва                     | С  | СВ | Н  | Н  | СВ | Н  | С  | С  | Н  | Н   | Н   |
| Ростовская область                  | В  | СН | С  | С  | Н  | СН | С  | С  | В  | СН  | СН  |
| Санкт-Петербург                     | С  | В  | В  | В  | СВ | В  | С  | С  | В  | В   | С   |
| Саратовская область                 | С  | В  | С  | СН | СВ | В  | С  | С  | С  | СН  | СН  |
| Сахалинская область                 | С  | С  | С  | СН | Н  | СН | С  | СН | С  | СН  | С   |
| Свердловская область                | В  | В  | В  | В  | СВ | В  | С  | С  | СВ | В   | СН  |
| Смоленская область                  | С  | С  | С  | Н  | С  | СВ | СН | С  | СН | Н   | СН  |
| Ставропольский край                 | В  | С  | С  | С  | С  | В  | С  | С  | В  | СН  | Н   |
| Тамбовская область                  | В  | С  | С  | Н  | С  | Н  | С  | С  | Н  | Н   | СН  |
| Тверская область                    | С  | С  | С  | СН | Н  | СН | С  | С  | СН | Н   | Н   |
| Томская область                     | Н  | Н  | В  | СН | Н  | С  | Н  | СВ | С  | СН  | СН  |
| Тульская область                    | СВ | СН | СВ | СН | Н  | Н  | С  | С  | С  | СН  | СН  |
| Тюменская область                   | С  | СН | В  | В  | С  | С  | СВ | В  | В  | В   | В   |
| Удмуртская Республика               | В  | С  | В  | С  | С  | С  | С  | В  | СВ | С   | СН  |
| Ульяновская область                 | СН | СВ | С  | Н  | С  | СВ | С  | Н  | СН | Н   | Н   |
| Усть-Ордынский Бурятский АО         | В  | СН | Н  | Н  | Н  | Н  | С  | Н  | В  | Н   | Н   |
| Хабаровский край                    | В  | С  | С  | С  | Н  | СВ | СН | С  | В  | С   | С   |
| Ханты-Мансийский АО                 | В  | С  | В  | В  | Н  | СН | СВ | В  | С  | С   | В   |
| Чувашская Республика                | СВ | С  | С  | СН | С  | Н  | С  | С  | В  | Н   | Н   |
| Ямало-Ненецкий АО                   | В  | СВ | В  | В  | С  | СВ | СВ | СН | С  | С   | В   |
| Ярославская область                 | Н  | СН | В  | С  | Н  | СН | СВ | СВ | В  | С   | СН  |



Объясняются они разными весами, используемыми в методиках, и различным отношением к одним и тем же данным (механическое агрегирование уровней факторов в [1] и дифференцированное распознавание в настоящей методике).

**Этап 7.** Оценим гистограммы распределения факторов для выработки торговых рекомендаций (рис. 2). Из гистограмм видно, что можно выделить три устойчивые группы регионов: **лидеры** (все рейтинги высокие), **перспективные регионы** (все рейтинги средние) и **аутсайдеры** (хотя бы один рейтинг является низким).

На основании полученных количественных оценок рейтингов и гистограмм рис. 2 сформулируем решающие правила для установления торговых рекомендаций по обязательствам региона:

**Определенно Покупать** – когда значение финансового и экономического рейтингов больше или равно 0.6 в нашей оценке. Это бумаги 12 эмитентов-лидеров (первые 12 позиций по табл. 6);

**Покупать Под Вопросом** – когда значение финансового и экономического рейтингов колеблется в диапазоне [0.4, 0.6). В этом перечне у нас 21 перспективный эмитент (с номерами 13-27, 30-32, 37, 39,40 по таблице 6).

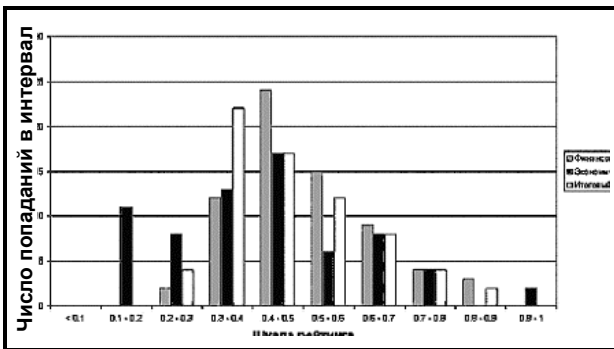


Рис. 12. Гистограммы распределения финансового, экономического и итогового рейтингов регионов

Все прочие регионы (аутсайдеры) не имеют сейчас достаточных оснований для того, чтобы осуществлять займы, в силу низкой надежности этих займов. Отдельный вопрос с Республикой Карелия, которую мы переоценили с 18-го на 29-е место (в силу низкого уровня жизни населения и недостаточной прибыльности предприятий этого региона).

Таким образом, на привлечение инвестиций может в сегодняшних рыночных реалиях рассчитывать порядка половины всех регионов России. Это – очень низкий уровень кредитоспособности страны в целом. Ясно, что небольшое количество регионов-доноров не может без конца заниматься поддержкой регионов-аутсайдеров, через консолидированный правительственный бюджет. И это же показывает, что помогать надо сильным, поддерживая их кредитными инвестициями. Это заставит отстающие регионы пересмотреть свою бюджетную политику.

**Этап 8.** Оценим количество средств, подлежащее распределению по региональным займам. Если сумма к размещению по данному модельному активу составляет  $C_{Muni}$ , а защищенная доля эмитентов-лидеров в модельном портфеле составляет  $\alpha$ , то доля эмитента-лидера в модельном портфеле составляет

$$x_i = \alpha C_{Muni} \frac{\Lambda_i}{\sum_{j \in LIDER} \Lambda_j}, \tag{7}$$

где **LIDER** – множество эмитентов-лидеров, а  $\Lambda_i$  определяется по (6).

Тогда доля перспективного эмитента в модельном портфеле составляет

$$x_j = (1 - \alpha) C_{Muni} \frac{\Lambda_j}{\sum_{j \in LIDER} \Lambda_j}. \tag{8}$$

Здесь реализовано мягкое правило Фишберна, где доля инвестиций в портфеле пропорциональна инвестиционному рейтингу.

**Заключение**

Мы разработали методику оценки кредитоспособности субъектов РФ, которая учитывает все лучшее, что сделано в методике рейтингового агентства АК&М [1], но идет значительно дальше в плане дифференцированного распознавания уровней отдельных факторов. И, в связи с изменением подхода, на ряд рейтингов, полученных в [1], можно взглянуть сравнительно.

Таблица 6

**ФИНАНСОВЫЙ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И СВОДНЫЙ РЕЙТИНГИ РЕГИОНОВ**

| Регион                   | Рейтинг 1-7 | Рейтинг 8-11 | Итоговый рейтинг | Место в рейтинге АК&М |
|--------------------------|-------------|--------------|------------------|-----------------------|
| Москва                   | 0.82        | 0.90         | 0.86             | 1                     |
| Республика Татарстан     | 0.86        | 0.74         | 0.80             | 2                     |
| Тюменская область        | 0.61        | 0.90         | 0.755            | 3                     |
| Санкт-Петербург          | 0.78        | 0.70         | 0.74             | 4                     |
| Свердловская область     | 0.86        | 0.62         | 0.74             | 5                     |
| Пермская область         | 0.70        | 0.74         | 0.72             | 6                     |
| Ханты-Мансийский         | 0.67        | 0.70         | 0.685            | 7                     |
| Липецкая область         | 0.76        | 0.59         | 0.675            | 8                     |
| Удмуртская Республика    | 0.66        | 0.66         | 0.66             | 9                     |
| Ямало-Ненецкий АО        | 0.79        | 0.49         | 0.64             | 10                    |
| Московская область       | 0.64        | 0.62         | 0.63             | 11                    |
| Ленинградская область    | 0.60        | 0.66         | 0.63             | 12                    |
| Краснодарский край       | 0.52        | 0.74         | 0.63             | 13                    |
| Республика Башкортостан  | 0.57        | 0.67         | 0.62             | 14                    |
| Вологодская область      | 0.48        | 0.71         | 0.595            | 15                    |
| Хабаровский край         | 0.55        | 0.60         | 0.575            | 16                    |
| Красноярский край        | 0.54        | 0.60         | 0.57             | 17                    |
| Республика Саха (Якутия) | 0.74        | 0.40         | 0.57             | 18                    |
| Нижегородская область    | 0.65        | 0.47         | 0.56             | 19                    |
| Ставропольский край      | 0.62        | 0.49         | 0.555            | 20                    |
| Астраханская область     | 0.55        | 0.56         | 0.555            | 21                    |
| Республика Коми          | 0.60        | 0.50         | 0.55             | 22                    |
| Волгоградская область    | 0.62        | 0.44         | 0.53             | 23                    |
| Ярославская область      | 0.41        | 0.64         | 0.525            | 24                    |
| Саратовская область      | 0.61        | 0.42         | 0.515            | 25                    |
| Оренбургская область     | 0.52        | 0.49         | 0.505            | 26                    |
| Ростовская область       | 0.48        | 0.52         | 0.500            | 27                    |
| Омская область           | 0.60        | 0.37         | 0.485            | 28                    |
| Республика Карелия       | 0.59        | 0.37         | 0.480            | 29                    |
| Республика Мордовия      | 0.47        | 0.48         | 0.475            | 30                    |
| Республика Алтай         | 0.50        | 0.44         | 0.470            | 31                    |
| Чувашская Республика     | 0.47        | 0.44         | 0.455            | 32                    |

| Регион                                 | Рей-<br>тинг 1-<br>7 | Рей-<br>тинг 8-<br>11 | Итого-<br>вый рей-<br>тинг | Место в<br>рейтин-<br>ге АК&М |
|--|----------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Мурманская область                     | 0.53                 | 0.38                  | 0.455                      | 33                            |
| Калужская область                      | 0.45                 | 0.46                  | 0.455                      | 34                            |
| Новосибирская об-<br>ласть             | 0.38                 | 0.52                  | 0.450                      | 35                            |
| Владимирская область                   | 0.5                  | 0.39                  | 0.445                      | 36                            |
| Иркутская область                      | 0.46                 | 0.40                  | 0.430                      | 37                            |
| Кировская область                      | 0.51                 | 0.34                  | 0.425                      | 38                            |
| Тульская область                       | 0.43                 | 0.42                  | 0.425                      | 39                            |
| Новгородская область                   | 0.4                  | 0.44                  | 0.420                      | 40                            |
| Приморский край                        | 0.46                 | 0.37                  | 0.415                      | 41                            |
| Белгородская область                   | 0.43                 | 0.39                  | 0.41                       | 42                            |
| Томская область                        | 0.33                 | 0.49                  | 0.41                       | 43                            |
| Республика Дагестан                    | 0.36                 | 0.44                  | 0.40                       | 44                            |
| Псковская область                      | 0.46                 | 0.34                  | 0.40                       | 45                            |
| Архангельская область                  | 0.42                 | 0.37                  | 0.395                      | 46                            |
| Сахалинская область                    | 0.41                 | 0.38                  | 0.395                      | 47                            |
| Пензенская область                     | 0.56                 | 0.22                  | 0.390                      | 48                            |
| Смоленская область                     | 0.45                 | 0.32                  | 0.385                      | 49                            |
| Тамбовская область                     | 0.48                 | 0.27                  | 0.375                      | 50                            |
| Калининградская об-<br>ласть           | 0.31                 | 0.42                  | 0.365                      | 51                            |
| Тверская область                       | 0.41                 | 0.29                  | 0.350                      | 52                            |
| Амурская область                       | 0.51                 | 0.18                  | 0.345                      | 53                            |
| Республика Северная<br>Осетия - Алания | 0.26                 | 0.42                  | 0.340                      | 54                            |
| Курская область                        | 0.51                 | 0.17                  | 0.340                      | 55                            |
| Кабардино-Балкарская<br>Республика     | 0.45                 | 0.20                  | 0.325                      | 56                            |
| Республика Бурятия                     | 0.38                 | 0.27                  | 0.325                      | 57                            |
| Республика Марий-Эл                    | 0.43                 | 0.20                  | 0.315                      | 58                            |
| Усть-Ордынский Бу-<br>рятский АО       | 0.32                 | 0.30                  | 0.310                      | 59                            |
| Еврейская автономная<br>область        | 0.42                 | 0.20                  | 0.310                      | 60                            |
| Ивановская область                     | 0.42                 | 0.20                  | 0.310                      | 61                            |
| Республика Тыва                        | 0.38                 | 0.24                  | 0.310                      | 62                            |
| Брянская область                       | 0.44                 | 0.17                  | 0.305                      | 63                            |
| Воронежская область                    | 0.38                 | 0.23                  | 0.305                      | 64                            |
| Ульяновская область                    | 0.46                 | 0.15                  | 0.305                      | 65                            |
| Республика Калмыкия                    | 0.4                  | 0.20                  | 0.300                      | 66                            |
| Карачаево-Черкесская<br>Республика     | 0.38                 | 0.20                  | 0.290                      | 67                            |
| Костромская область                    | 0.4                  | 0.17                  | 0.285                      | 68                            |
| Курганская область                     | 0.3                  | 0.24                  | 0.270                      | 69                            |

Красноречивым примером здесь является Вологодская область (33 место в рейтинговом списке по методике АК&М). Да, существуют определенные проблемы в региональном бюджете, и, в частности, бюджетный дефицит. Однако низкий уровень задолженности по налогам и высокая доля прибыльных предприятий говорят о том, что у области есть все основания для перспективного экономического развития. Если поглядеть еще более пристально на этот регион [11], то видно, что намечается определенный экономический подъем после стагнации, особенно в области промышленного производства (ОАО «Северсталь», проекты, связанные со строительством магистральных трубопроводов), оживляется строительство. Проблемы все те же самые, что и в любом другом регионе Северо-Запада России, однако решаются они, как мы видим в сравнении с другими регионами, более успешно. Все вышесказанное, с учетом того, что в факторном анализе мы приравниваем финансовый и экономический аспекты кредитоспособности, приводит

к тому, что область перемещается на 15-е место в рейтинге и вплотную приближается к лидерам.

Та же Ульяновская область, за счет переоценки ее экономического положения, подвинулась на 10 пунктов вниз по рейтинговой шкале. В этом плане очень интересно понаблюдать за соседями этого региона по рейтингу. Не исключено, что они столь же близки к ситуации банкротства, как и Ульяновская область, и причины такого положения вещей – схожие. Вся полученная информация должна заставить глав администрацией этих областей задуматься над тем, в сколь угрожающем положении находятся их регионы.

Описанным здесь образом – пристально – регионам следует посмотреть на все свои достижения и просчеты, чтобы выработать стратегию повышения кредитоспособности. Те регионы, что упустят свой шанс и не получат выгодного кредитного финансирования от Пенсионного фонда и его экономических агентов, безусловно, закрепятся в отставании и депрессии.

Выражаю свою благодарность директору департамента по аналитической работе Рейтингового центра АК&М В.В.Третьякову за просмотр статьи и за ценные замечания по работе.

### Литература

1. На сайте: <http://www.akm.ru/rus/analyt/ratings/roks.htm> .
2. Недосекин А.О. Применение теории нечетких множеств к задачам управления финансами // *Аудит и финансовый анализ.* – 2000 - № 2.- Также на сайте <http://www.cfin.ru/press/afa/2000-2/08.shtml> .
3. Недосекин А.О., Максимов О.Б. Применение теории нечетких множеств к финансовому анализу предприятий. - На сайте: <http://www.vmggroup.ru/Win/index1.htm> .
4. Недосекин А.О. Финансовый экспресс-анализ российского рынка акций (2002 год) // *Аудит и финансовый анализ.* – 2002. - № 3. – Также на сайте [http://sedok.narod.ru/sc\\_group.html](http://sedok.narod.ru/sc_group.html) .
5. Недосекин А.О. Скоринг акций на основе нечетких описаний // *Аудит и финансовый анализ*, №3, 2001. – Также на сайте [http://sedok.narod.ru/sc\\_group.html](http://sedok.narod.ru/sc_group.html) .
6. А.Ахрамейко, Б.Железко, Д.Ксенович. Построение рейтинга банков с использованием методики расчета многоуровневого агрегированного показателя банка. – На сайте [http://sedok.narod.ru/sc\\_group.html](http://sedok.narod.ru/sc_group.html) .
7. Недосекин А.О. Нечетко-множественный анализ риска фондовых инвестиций. - СПб, изд. Сезам, 2002. – Также на сайте: [http://sedok.narod.ru/sc\\_group.html](http://sedok.narod.ru/sc_group.html) .
8. Недосекин А.О., Максимов О.Б., Павлов Г.С. Анализ риска банкротства. Методическое указание. – На сайте: [http://sedok.narod.ru/sc\\_group.html](http://sedok.narod.ru/sc_group.html) .
9. Федеральный Закон Ф3-111 «Об инвестировании средств для финансирования накопительной части трудовой пенсии в РФ» - На сайте: <http://www.akdi.ru/gd/proekt/088075GD.SHTM>.
10. На сайте: <http://www.garweb.ru/project/vas/news/smi/01/11/20011128/1212151.htm> .
11. На сайте: <http://www.stat.volcom.ru/socpol.doc>.

Недосекин Алексей Олегович