

УДК 004.896:338(470.63)

UDC 004.896:338(470.63)

**СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
СОСТОЯНИЯ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ  
РЕСПУБЛИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ**

**COMPARATIVE ANALYSIS AND  
ESTIMATION OF A SOCIAL AND AN  
ECONOMICAL CONDITION OF  
KARACHAEVO-CIRCASSIAN REPUBLIC  
WITH USE OF INTELLECTUAL SYSTEMS**

Коваленко Анна Владимировна  
к.э.н., доцент кафедры прикладной математики

Kovalenko Anna Vladimirovna  
Cand.Econ.Sci., assistant professor

Уртенов Махамет Хусеевич  
д. ф.–м. н., профессор  
*Кубанский государственный университет,  
Краснодар, Россия*

Urtenov Mahamet Khuseevich  
Dr.Sci.(Phys.-Math.), professor  
*Kuban State University, Krasnodar, Russia*

Узденов Умар Ахматович  
соискатель кафедры математического анализа  
*Карачаево-Черкесский государственный  
университет, Карачаевск, Россия*

Uzdenov Umar Ahmatovich  
Competitor of faculty of the mathematical analysis  
*Karachaevo-Circassian state university,  
Karachaevsk, Russia*

Статья посвящена проблеме анализа экономической и финансовой деятельности региона, оценке и диагностика его социального состояния, анализу инвестиционной привлекательности, кредитоспособности и потенциала развития, с помощью современных математических методов, моделей, инструментальных средств и интеллектуальных систем, на примере Карачаево-Черкесской Республики

The article is devoted to a problem of the analysis of economic and financial activity of region, an estimation and diagnostics of its social condition, to the analysis of investment appeal, credit status and potential of development by means of modern mathematical methods, models, tools, means and intellectual systems, on an example of Karachaevo-Circassian Republic

Ключевые слова: СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕГИОНА, КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКАЯ РЕСПУБЛИКА, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РЕГИОНА, КРЕДИТОСПОСОБНОСТЬ РЕГИОНА, НЕЧЕТКАЯ ПРОДУКЦИОННАЯ СИСТЕМА, МНОГОМЕРНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Keywords: SOCIAL AND ECONOMIC CONDITIONS OF REGION, KARACHAEVO-CIRCASSIAN REPUBLIC, INTELLECTUAL SYSTEMS, INVESTMENT APPEAL OF REGION, CREDIT STATUS OF REGION, FUZZY PRODUCTIONAL SYSTEM, MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS

Социально-экономическое развитие государства напрямую зависит от развития регионов, его образующих, поэтому приоритетным направлением политики Российской Федерации является повышение социально-экономического состояния регионов.

В настоящее время, в связи с ростом цен на нефть и выходом российской экономики из кризиса, появляется возможность возобновления и расширения инвестирования в российские предприятия и регионы. Основной проблемой при этом является информационная непрозрачность

и сложность в оценке социально-экономической положения регионов. Федеральные органы, акционеры и потенциальные инвесторы не имеют достаточно информации о текущем состоянии региона, о его кредитоспособности. Регион-заемщик зачастую выступает как «черный ящик», что вызывает у инвестора недоверие.

Наиболее известным и широко используемым способом информирования инвесторов являются рейтинги, которые в сжатой форме дают возможность получить информацию о надежности заемщика [2,3]. Существует много разных, как западных, так и российских рейтинговых агентств, присваивающих рейтинги регионам, как правило, по итогам каждого года. Однако, рейтинги регионов, которые присваиваются агентствами, зачастую не только не совпадают, но и противоречат друг другу, не учитывают специфики региона. Кроме того, рейтинговые агентства, в основном используют примитивное ранжирование по исследуемым показателям, иногда с весами, определенными экспертами, значения которых не проверены и не подтверждены статистическими исследованиями. К характерным недостаткам этих методик следует отнести и отсутствие необходимого предварительного статистического и интеллектуального анализа исследуемых показателей, отсутствие математических моделей для оценки состояния региона, неиспользование современных методов многомерного статистического анализа и интеллектуальных систем, которые уже давно нашли подтверждение своей эффективности в зарубежных исследованиях. Таким образом, эти методики имеют ряд недочетов и недостатков, а рейтинги, присвоенные по таким методикам, могут дать только весьма приблизительную и общую картину состояния региона, которая, конечно способна определить лидеров и аутсайдеров, однако не способна адекватно оценивать состояние

отдельно взятого региона. Таким образом, рейтинг можно использовать только на начальном этапе исследования.

Также следует отметить, что регион нуждается в адекватном и эффективном, математически обоснованном, мониторинге своего социально – экономического положения. В связи с этим возникает необходимость в создании собственной адекватной системы рейтингования. Собственная система позволяет исследовать зависимость рейтинга региона от различных факторов, и соответственно принимать обоснованные управленческие решения по повышению рейтинга региона.

Грамотное, математически обоснованное проведение анализа, а не простое ранжирование (рэнкингование) и рейтингование, дает возможность выявить сильные и слабые стороны региона, устранить недостатки в финансово - экономическом управлении, а также прогнозировать результаты будущих периодов исходя из текущих данных. Своевременное выявление негативных тенденций в финансово-хозяйственной, социальной, экологической деятельности региона дает возможность предпринять определенные действия, чтобы не допустить усугубления ситуации. Для адекватной и эффективной оценки состояния региона исследователь должен располагать, гибким и адаптируемым к требованиям конкретного заказчика или инвестора, аналитическим инструментарием. Важно не только определить место региона по уровню развития, но и сопоставить характеристики внутривнутрихозяйственных процессов ряда регионов.

Для решения подобных задач, на наш взгляд, целесообразно использовать подход, основанный на использовании методов многомерного статистического анализа и нечетких продукционных систем с широким использованием статистических данных, публикуемых как территориальными органами Федеральной службы государственной

<http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/12.pdf>

статистики, так и Министерством финансов Российской Федерации и органами региональной исполнительной власти.

Таким образом, анализ экономической и финансовой деятельности региона, оценка и диагностика его социального состояния, его инвестиционной привлекательности, кредитоспособности и потенциала развития, с помощью современных математических методов, моделей, инструментальных средств и интеллектуальных систем [1, 4, 5], являются своевременными и актуальными проблемами и задачами.

Нами был проведен подробный анализ основных понятий и терминов, таких как «регион», «депрессивный регион», «инвестиционно привлекательный регион», «кредитоспособный регион», уточнена концепция стадий роста для современного периода развития регионов РФ, уточнена стратегия экономического развития региона на примере КЧР (Карачаево-Черкесской Республики) [8]. Рассмотрена проблема разрыва между экономически эффективными и развитыми регионами, и депрессивными регионами РФ. Выявлены основные причины и факторы отставания экономик депрессивных регионов. Приведем некоторые результаты данного исследования:

1. Показано, что в настоящее время под термином «регион» необходимо понимать, на наш взгляд, субъект РФ, выступающий как собственник территории, законотворец и партнер для бизнеса и местного сообщества, который, увязывая общефедеральные тенденции с собственными территориальными свойствами и возможностями, стремится к развитию своего инновационного потенциала, инвестиционной привлекательности.

2. Современный российский регион – самостоятельный хозяйствующий субъект, деятельность которого подвергается

воздействию как множества внешних факторов, характерных для страны в целом, так и внутренних, свойственных исключительно определенной территории с конкретным набором характеристик, т.е. целостная система.

3. Одной из целей развития региона является занятие конкурентоспособной позиции в некоторых отраслях экономики (или отдельных сегментах) и становление в них конкурентоспособным и инвестиционно привлекательным. Позиционирование региона, позволяет администрации и представителям бизнеса региона максимально эффективно взаимодействовать с различными целевыми группами: инвесторами, туристами, собственным населением.

4. Эффективное управление регионом невозможно без наличия адекватной информации об оценке его социального, финансового, экономического и др. состояний, без анализа возможных управленческих решений, а значит, без использования современных информационных компьютерных систем и мощного математического аппарата, без наличия эффективных и адекватных экономико-математических моделей развития региона.

5. Стратегия экономического развития региона, на наш взгляд, – это система мероприятий, направленных, как со стороны государства, так и со стороны, собственно региона, на реализацию как долгосрочных, так и краткосрочных задач решения экономических, финансовых, социальных, демографических и экологических проблем.

6. Развитие любого региона России в значительной мере зависит от создания в данном регионе условий для привлечения иностранных экономических агентов (партнеров, инвесторов, покупателей продукции). Создание благоприятных условий для деятельности иностранных

<http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/12.pdf>

экономических партнеров в настоящее время — один из факторов развития.

8. Для успеха региона на мировых и внутренних рынках недостаточно производить продукцию, соответствующую мировым стандартам, необходимыми оказываются достижение определенного уровня технологий, установление через специализацию, собственных отраслевых приоритетов, а значит повышение своих бренд - активов (т.е. собственной стоимости на своих рынках) и конкурентоспособности в целом.

Рассматривая проблему разрыва между экономически эффективными и развитыми регионами, и депрессивными регионами РФ мы получаем, что различия социально-экономического развития субъектов РФ чрезмерны, причем они проявляют тенденцию к возрастанию.

Необходимо преодолеть тенденцию дезинтеграции регионов, сократить громадный разрыв между экономически эффективными и развитыми регионами, такими как Москва, Тюменская область, Санкт-Петербург, и, так называемыми депрессивными регионами. Разрыв между экономически эффективными и развитыми регионами, и, депрессивными регионами, - это критический фактор, представляющий угрозу не только экономической системе, но и государственности РФ в целом [8].

В связи с этим необходимо выявить основные причины и факторы отставания экономик последних, детально исследовать финансово-экономическое состояние, сделать его «прозрачным», что позволит привлечь в эти регионы инвестиции, в том числе, и иностранные, а, следовательно, повысить низкий уровень жизни населения, развить инфраструктуру и т.д.

Особенности России (масштабность, региональное многообразие, состояние переходной экономики и др.) требуют более активной по сравнению с типичной мировой практикой деятельности государства по устранению диспропорций в национальном экономическом пространстве, решению сложных региональных проблем, созданию условий для устойчивого развития всех регионов и страны в целом.

Для выявления целей управления, разработки тактики и стратегии развития социально-экономической системы региона необходим непрерывный мониторинг текущего социально - экономического состояния региона. Одним из способов первоначального анализа текущего положения является сопоставительный анализ и экспресс-диагностика, как указывалось выше, основанная на использовании системы рейтингов, которая отражает диагностику социально - экономической ситуации сложившейся в регионе, что сужает область поиска причин существующих проблем, выделяет наиболее сложные проблемы управления и путей их возможного решения.

Оценивая в совокупности рейтинги КЧР, необходимо отметить, что такие составляющие рейтинга инвестиционного потенциала КЧР, как трудовой, потребительский, производственный, финансовый, институциональный, инновационный, интеллектуальный, имеют очень низкие значения, в сравнении с остальными регионами РФ. Составляющие рейтинга инвестиционного риска, такие как законодательный, политический, экономический, финансовый, криминальный, управленческий, социальный также имеют низкие и очень низкие показатели. Только инфраструктурный, природно-ресурсный и

туристический рейтинг КЧР являются очень высокими и способны конкурировать рейтингами других регионов [8].

Для создания точек роста для региона необходимо выявление конкурентных преимуществ территорий, определение перспективных отраслей экономики в каждом регионе. КЧР, как следует, из предыдущего анализа, обладает реальным конкурентным преимуществом в туристской и рекреационной отраслях. Проведение описанных во второй главе малобюджетных мероприятий позволит быстро, эффективно и существенно повысить экологический рейтинг КЧР, занять ведущее место по экологическому качеству жизни, что приведет, соответственно, к росту экотуризма, наполнению бюджету.

Для повышения инвестиционного рейтинга КЧР, необходимо улучшать условия предпринимательства, такие как независимость судов, борьба с коррупцией, убирать ненужные административные барьеры, улучшать инвестиционный имидж КЧР, формируемый в средствах СМИ. Законодательная, исполнительная и судебная власти КЧР должны завоевать репутация активного защитника прав собственности.

Необходимо создание условий для развития конкурентной среды банковских услуг, привлечение и создание филиалов крупных банков в КЧР, расширения ассортимента банковских услуг, например ипотечного и авто - кредитования, потребительского кредитования, выпуска разного рода банковских и кредитных карт и т.д.

Наряду с развитием сельского хозяйства (животноводство и растениеводство) и промышленности (нефтехимическая, химическая, легкая, машиностроение, деревообрабатывающая и добыча угля и т.д.) необходимо существенное внимание уделить социальной сфере и добиться <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/12.pdf>



существенного развития здравоохранения. Одним из способов решения этой задачи, на наш взгляд было бы открытие медицинских или лечебных факультетов при КЧГУ и КЧГПУ. С учетом роли животноводства есть необходимость открытия и ветеринарных факультетов.

Нами был проведен анализ финансового, экономического, финансово-экономического и социально-экономического состояния регионов РФ группой различных методов, таких как методы многомерного анализа и методы нечетких систем.

Причем, для анализа данных (первый этап исследования) мы проводили: кластерный k-средних по переменным, дисперсионный, корреляционный, канонический, дискриминантный, факторный [4, 5], нечеткую кластеризацию.

Для классификации регионов РФ (второй этап исследования) мы построили следующие модели: агломеративные и кластерные модели k-средних, линейные и нелинейные регрессионные канонические, дискриминантные, нечеткие продукционные модели.

Для прогнозирования будущего состояния региона (третий этап исследования): линейные и нелинейные регрессионные, нечеткие продукционные модели.

Отметим, что данная группа методов использовалась для решения задач анализа, прогноза, рейтингования, количественной и качественной оценки регионов РФ по четырем следующим направлениям: финансовое, экономическое, финансово-экономическое, социально-экономическое.

Результаты первого этапа исследования – анализа данных, проведенного нами, представлены и подробно описаны в работах [3-4].

<http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/12.pdf>

Результаты третьего этапа исследования – прогнозные регрессионные и нечеткие модели представлены в [8].

Основные результаты второго этапа исследования – классификации регионов РФ по финансовому направлению, собраны и представлены в табл.1. Рассмотрим ее более подробно.

Во второй колонке таблицы приведены названия регионов РФ. Для анализа финансового состояния регионов РФ использовались данные рейтингового агентства АК&М. В третьей, четвертой и пятой колонках табл. 1 представлены данные рейтингового агентства АК&М – место в рейтинге по финансовым показателям, относительный уровень кредитоспособности по финансовым показателям и качественная характеристика финансового состояния региона, соответственно. В шестой и седьмой колонках представлены результаты, разработанной нами нелинейной регрессионной модели финансового состояния региона, и оценка финансового состояния региона, соответственно. В восьмой колонке дана качественная оценка результатов модели.

Нами было показано, что разбиение регионов как минимум на пять кластеров является необходимым условием для решения задачи экспресс-кластеризации, однако недостаточным для более тонкого и точного анализа, в котором должно участвовать 8-9 кластеров. Данное обстоятельство связано с неоднородностью исследуемых регионов и большим количеством так называемых «выбросов», т.е. регионов резко отличающихся от остальных по своим показателям. Это, например, такие регионы как Москва, Ненецкий АО, Республика Ингушетия, Калмыкия, Чеченская Республика. Поэтому нами была проведена кластеризация по пяти, восьми и девяти кластерам, результаты которой представлены в

колонках 9, 10 и 12. По полученным результатам кластерного анализа, нами были построены соответствующие дискриминантные модели, результаты которых приведены в столбцах 11 и 13.

Разработанная нами нечеткая продукционная система НПС «РЕГИОН-ФС-01» подробно описана ниже. Результаты оценки финансового состояния регионов РФ данной моделью, а именно, рейтинг региона, количественная оценка финансового состояния региона и ее качественная интерпретация, представлены в колонках 14 и 15 табл. 1.

С использованием полученных нами результатов нечеткой кластеризации и результатов многомерного статистического анализа, был осуществлен

На первом этапе – предварительного анализа данных, нами было осуществлено следующее:

- произведен выбор наиболее информативных показателей финансового, экономического, финансово-экономического и социально-экономического состояний регионов РФ,

- оценен вклад каждого из показателей в результирующую переменную,

- выделены основные кластеры для каждой из переменных в отдельности, и для совокупности переменных,

- определен диапазон изменений каждой из переменных,

- произведена кластеризация финансового, экономического, финансово-экономического и социально-экономического состояний регионов РФ,

- получены центры кластеров эталонных регионов по каждой из групп лингвистических термов и др.

На основании этих результатов нами были разработаны нечеткие продукционные системы НПС «РЕГИОН-ФС-01» - для оценки финансового состояния региона, НПС «РЕГИОН-ЭС-01» - для оценки экономического состояния региона, НПС «РЕГИОН- 01» - для оценки финансово - экономического состояния региона, НПС «РЕГИОН- 02» - для оценки социально - экономического состояния региона.

Был проведен сопоставительный анализ результатов исследования финансового, экономического, финансово-экономического и социально-экономического состояний регионов РФ. Проанализировано состояние Карачаево-Черкесской Республики за 2008-2009гг.

Сопоставление результатов исследований, проведенных с помощью статистических моделей и нечетких продукционных систем показало эффективность их использования и адекватность полученных результатов.

Разработанная нами нечёткая продукционная система НПС «РЕГИОН-ФС-01» (рис.1) для анализа финансового состояния региона с учетом 4 влияющих факторов (отношение объема государственного долга к объему доходов бюджета, отношение объема доходов к общему объему доходов, объем доходов бюджета региона, отношение дефицита бюджета к доходам бюджета), позволяет проводить комплексную оценку состояния региона с использованием количественных показателей, представленных как в числовом, так и в лингвистическом виде, что в свою очередь, позволяет проводить достоверный и всесторонний анализ состояния региона (96% правильной классификации финансового состояния регионов).

Таблица 1 - Сопоставительный анализ результатов исследования финансового состояния регионов РФ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
№	Субъект РФ	№ АК&М	АК&М	Кач АК&М	№ у1(4)	у1(4)	Кач у1(4)	Кл. ан. 5	Кл. ан. 8	Дискр . ан. 8	Кл. ан. 9	Дискр . ан 9	№ «РЕГИОН-ФС-01»	НПС «РЕГИОН-ФС-01»	Кач «РЕГИОН-ФС-01»
1	Алтайский край	36	52.7	С	36	52.885	С	С	С	С	С	С	31	0.54192	С
2	Амурская область	42	48.97	СН	42	49.218	СН	С	С	С	С	С	44	0.42500	СН
3	Архангельская область	44	47.72	СН	43	49.015	СН	Н	СН	СН	С	Н	45	0.42500	СН
4	Астраханская область	72	31.19	Н	72	32.079	Н	Н	СН	СН	Н	Н	70	0.30013	Н
5	Белгородская область	37	52.09	С	38	51.395	С	Н	СВ	СН	СН	СН	35	0.52595	С
6	Брянская область	75	20.58	ОН	74	22.184	ОН	ОН	ОН	ОН	ООН	ООН	75	0.20994	ОН
7	Владимирская область	26	61.66	СВ	24	61.489	СВ	В	С	С	С	С	27	0.54203	С
8	Волгоградская область	22	62.72	СВ	23	61.884	СВ	В	СВ	СВ	СН	СН	25	0.56091	С
9	Вологодская область	10	73.05	В	10	72.298	В	В	СВ	СВ	СН	СН	12	0.66981	СВ
10	Воронежская область	32	57.37	С	32	56.720	С	В	С	С	С	С	37	0.49954	СН
11	Еврейская АО	41	49.13	СН	41	49.244	СН	С	Н	С	СВ	С	28	0.54203	С
12	Забайкальский край	59	41.23	СН	59	41.080	СН	С	С	С	С	С	64	0.36568	Н
13	Ивановская область	52	44.72	СН	49	46.065	СН	С	С	С	С	С	46	0.42500	СН
14	Иркутская область	39	50.54	С	40	49.770	СН	Н	СВ	СН	СН	Н	39	0.47266	СН
15	Кабардино-Балкарская Республика	70	32.71	Н	70	33.323	Н	С	Н	Н	ОН	ОН	67	0.32500	Н
16	Калининградская область	66	36.35	Н	69	34.478	Н	Н	СН	СН	Н	Н	68	0.32500	Н
17	Калужская область	65	37.55	Н	67	36.417	Н	Н	СН	СН	Н	Н	72	0.29042	ОН
18	Камчатский край	80	10.56	ООН	78	12.333	ООН	ОН	ОН	ОН	ООН	ООН	77	0.14096	ООН
19	Карачаево-Черкесская Республика	74	21.15	ОН	76	19.089	ОН	ОН	ОН	ОН	ОН	ОН	73	0.21000	ОН
20	Кемеровская область	16	66.85	СВ	18	65.737	СВ	ОВ	В	В	В	В	19	0.64411	СВ
21	Кировская область	47	46.29	СН	50	45.478	СН	Н	СН	СН	С	С	47	0.42500	СН
22	Костромская область	63	37.99	Н	63	37.792	Н	Н	СН	СН	Н	Н	62	0.37857	Н
23	Краснодарский край	14	69.4	СВ	12	69.853	СВ	ОВ	В	В	В	В	10	0.74912	В
24	Красноярский край	11	72.13	В	11	70.809	В	ОВ	В	В	В	В	11	0.70594	В
25	Курганская область	46	46.34	СН	47	47.769	СН	С	С	С	С	С	48	0.42500	СН
26	Курская область	33	55.89	С	35	53.064	С	Н	СВ	СВ	СН	СН	49	0.42500	СН
27	Ленинградская область	19	65.54	СВ	19	64.817	СВ	В	СВ	СВ	СН	СН	29	0.54203	С
28	Липецкая область	24	61.8	СВ	28	60.601	СВ	В	СВ	СВ	СН	СН	34	0.53094	С
29	Магаданская область	73	23.68	ОН	73	22.310	ОН	ОН	ОН	ОН	ОН	ОН	74	0.21000	ОН
30	Москва	1	87.32	ООВ	1	87.341	ООВ	ОВ	ООВ	ООВ	ООВ	ООВ	1	0.92484	ООВ
31	Московская область	50	45.28	СН	52	45.332	СН	ОВ	ОВ	ОВ	ОВ	ОВ	42	0.44414	СН
32	Мурманская область	25	61.77	СВ	25	61.272	СВ	В	С	С	С	С	22	0.58773	С
33	Нижегородская область	18	66.29	СВ	17	66.925	СВ	ОВ	В	В	В	В	15	0.65957	СВ
34	Новгородская область	45	47.55	СН	46	48.389	СН	Н	СН	СН	Н	СН	50	0.42500	СН
35	Новосибирская область	12	69.92	СВ	14	68.300	СВ	В	СВ	СВ	СН	СН	21	0.62535	СВ
36	Омская область	55	42.82	СН	54	44.146	СН	Н	СН	СН	Н	Н	56	0.40918	СН
37	Оренбургская область	27	61.55	СВ	27	60.673	СВ	В	СВ	СВ	СН	СН	24	0.56859	С
38	Орловская область	61	40.38	СН	60	40.652	СН	Н	СН	СН	Н	Н	51	0.42500	СН
39	Пензенская область	68	35.59	Н	66	36.547	Н	Н	СН	СН	Н	Н	61	0.37980	Н

40	Пермский край	5	81.04	ОВ	6	79.353	В	ОВ	В	В	В	В	6	0.77365	В
41	Приморский край	21	63.76	СВ	21	62.966	СВ	В	С	С	С	С	18	0.65859	СВ
42	Псковская область	34	54.67	С	33	55.323	С	С	С	С	С	С	30	0.54203	С
43	Республика Адыгея	58	41.65	СН	62	39.023	Н	С	Н	Н	СВ	СВ	63	0.37352	Н
44	Республика Алтай	78	12.92	ООН	77	12.676	ООН	ОН	ОН	ОН	ООН	ООН	78	0.10001	ООН
45	Республика Башкортостан	8	75.41	В	9	73.706	В	ОВ	В	В	В	В	9	0.75392	В
46	Республика Бурятия	64	37.78	Н	65	36.745	Н	С	Н	Н	ОН	ОН	69	0.32500	Н
47	Республика Дагестан	56	42.82	СН	56	43.087	СН	С	Н	Н	СВ	СВ	60	0.38695	Н
48	Республика Ингушетия	62	38.56	Н	61	40.184	СН	С	Н	Н	СВ	СВ	58	0.40088	СН
49	Республика Калмыкия	77	13.79	ООН	79	11.961	ООН	ОН	ОН	ОН	ООН	ООН	79	0.08383	ООН
50	Республика Карелия	48	46.24	СН	48	46.605	СН	Н	СН	СН	Н	Н	52	0.42500	СН
51	Республика Коми	17	66.59	СВ	16	67.173	СВ	В	СВ	СВ	СН	СН	14	0.65966	СВ
52	Республика Марий Эл	67	36.12	Н	64	37.178	Н	Н	СН	СН	Н	Н	57	0.40867	СН
53	Республика Мордовия	69	32.9	Н	68	34.818	Н	Н	СН	СН	Н	Н	65	0.35990	Н
54	Республика Саха (Якутия)	60	41.23	СН	57	42.091	СН	Н	СН	СН	Н	Н	55	0.41342	СН
55	Республика Северная Осетия – Алания	79	12.16	ООН	80	11.011	ООН	ОН	ОН	ОН	ООН	ООН	81	0.07516	ООН
56	Республика Татарстан	29	60.45	СВ	26	60.847	СВ	ОВ	В	В	В	В	32	0.54179	С
57	Республика Тыва	51	44.9	СН	51	45.446	СН	С	Н	Н	СВ	СВ	53	0.42500	СН
58	Республика Хакасия	35	53.47	С	34	53.855	С	В	С	С	С	С	41	0.45004	СН
59	Ростовская область	20	63.81	СВ	20	62.995	СВ	В	СВ	СВ	СН	С	13	0.66000	СВ
60	Рязанская область	53	44.44	СН	53	44.969	СН	Н	СН	СН	Н	Н	54	0.42500	СН
61	Самарская область	30	59.56	С	30	60.281	СВ	ОВ	В	В	В	В	26	0.55932	С
62	Санкт-Петербург	2	84.48	ОВ	4	83.582	ОВ	ОВ	ОВ	ОВ	ОВ	ОВ	3	0.89805	ОВ
63	Саратовская область	43	47.79	СН	44	48.874	СН	Н	СН	СН	СН	Н	38	0.47312	СН
64	Сахалинская область	13	69.74	СВ	15	67.415	СВ	В	СВ	СВ	СН	С	16	0.65884	СВ
65	Свердловская область	7	77.44	В	7	77.791	В	ОВ	В	В	В	В	5	0.77408	В
66	Смоленская область	40	50.44	С	37	52.072	С	Н	С	С	С	СН	36	0.52310	С
67	Ставропольский край	23	62.51	СВ	22	62.715	СВ	В	С	С	С	С	20	0.62597	СВ
68	Тамбовская область	76	19.16	ООН	75	20.434	ОН	ОН	ОН	ОН	ООН	ООН	76	0.20896	ОН
69	Тверская область	38	51.04	С	39	50.212	С	Н	СН	СН	Н	СН	43	0.43481	СН
70	Томская область	57	41.67	СН	55	43.312	СН	Н	СН	СН	Н	Н	59	0.39708	Н
71	Тульская область	28	61.53	СВ	29	60.375	СВ	В	СВ	СВ	СН	СН	33	0.53513	С
72	Тюменская область	3	84.45	ОВ	2	85.949	ОВ	ОВ	В	В	В	В	4	0.89357	ОВ
73	Удмуртская Республика	31	57.81	С	31	56.792	С	В	СВ	СВ	СН	СН	23	0.56924	С
74	Ульяновская область	49	45.89	СН	45	48.810	СН	С	С	С	С	С	40	0.47141	СН
75	Хабаровский край	15	68.02	СВ	13	68.675	СВ	В	СВ	СВ	СН	СН	17	0.65884	СВ
76	Ханты-Мансийский АО	6	80.28	ОВ	5	83.035	ОВ	ОВ	В	В	В	В	2	0.92484	ОВ
77	Челябинская область	9	74.83	В	8	76.862	В	ОВ	В	СВ	В	В	8	0.77299	В
78	Чувашская Республика	71	31.67	Н	71	32.554	Н	Н	СН	СН	Н	Н	71	0.29075	ОН
79	Чукотский АО	81	9.76	ООН	81	8.911	ООН	ОН	ОН	ОН	ООН	ООН	80	0.07792	ООН
80	Ямало-Ненецкий АО	4	84.23	ОВ	3	85.135	ОВ	ОВ	В	В	В	В	7	0.77326	В
81	Ярославская область	54	43.25	СН	58	42.060	СН	Н	СН	СН	Н	Н	66	0.33853	Н

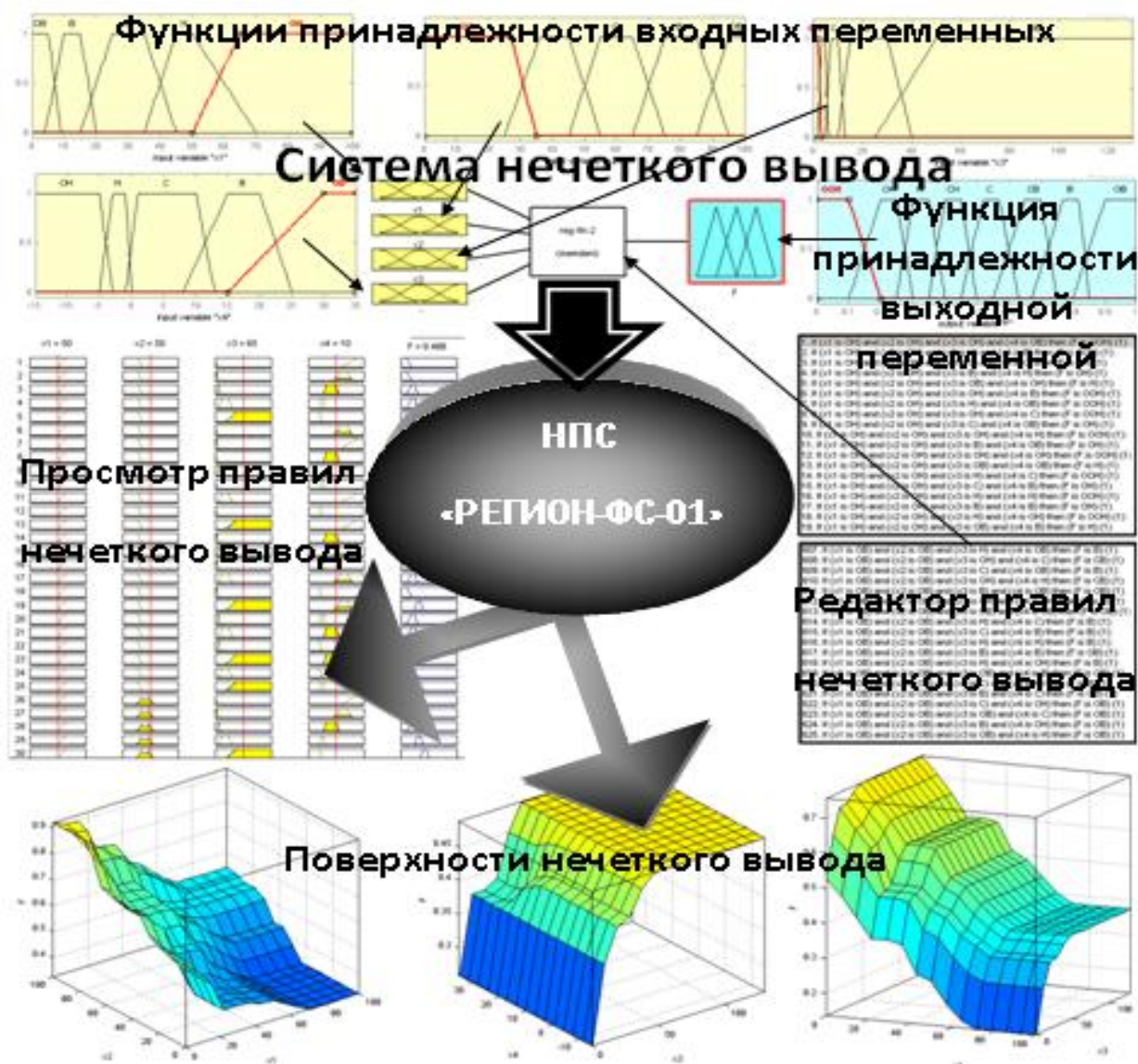


Рисунок 1 – Схематическое изображение НПС «РЕГИОН-ЭС-01».

Нечёткая продукционная система НПС «РЕГИОН-ЭС-01» разработана для анализа экономического развития региона с учетом следующих влияющих факторов: объем производства товаров и услуг на душу населения, отношение задолженности по налогам к объему налоговых платежей, доля прибыльных предприятий в общем количестве, зарегистрированных на территории региона, среднедушевые денежные доходы населения. НПС «РЕГИОН-ЭС-01» позволяет проводить комплексную оценку экономического развития региона с использованием количественных показателей, представленных как в числовом, так и в лингвистическом виде, что в свою очередь, позволяет проводить <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/12.pdf>

достоверный и всесторонний анализ состояния региона (97% правильной классификации экономического состояния регионов).

Нечёткая продукционная система НПС «РЕГИОН- 01» позволяет объединить результаты систем НПС «РЕГИОН-ФС-01» и НПС «РЕГИОН-ЭС-01» и, таким образом, получить адекватную интегрированную оценку финансово-экономического состояния регионов РФ с учетом 8 влияющих факторов.

Нечёткая продукционная система НПС «РЕГИОН-02» для анализа финансового состояния региона с учетом 5 влияющих факторов позволяет проводить комплексную оценку социально-экономического состояния региона с использованием количественных показателей, представленных как в числовом, так и в лингвистическом виде, что в свою очередь, позволяет проводить достоверный и всесторонний анализ состояния региона (98% правильной классификации социально-экономического состояния регионов).

Особенностью разработанных нами нечетких продукционных систем НПС «РЕГИОН-ФС-01», НПС «РЕГИОН-ЭС-01», НПС «РЕГИОН- 01», НПС «РЕГИОН- 02», является то, что для каждой из них был создан полный и непротиворечивый набор из 625, 3125, 3844, 3125 правил нечёткого вывода, соответственно.

Нечеткие продукционные системы НПС «РЕГИОН-ФС-01», НПС «РЕГИОН-ЭС-01», НПС «РЕГИОН- 01», НПС «РЕГИОН- 02» являются оригинальными и не имеют аналогов.

Приведем пример анализа финансового состояния Карачаево-Черкесской Республики за 2008г. с помощью нечеткой продукционной системы НПС «РЕГИОН-ФС-01» и сравним результаты с результатами, полученными рейтинговым агентством АК&М [8].



Количественные значения финансовых показателей данного региона, представленные в табл.2, после проведения этапа фаззификации преобразовываются в качественные (табл.3). Таким образом, появляется возможность учесть знания экспертов, формализуя их с помощью лингвистических переменных.

Таблица 2 - Количественные значения финансовых показателей для Карачаево-Черкесской Республики за 2008г.

Фактор	x1	x2	x3	x4
Значение	46.31	20.88	0.2	5.49

Таблица 3 - Качественные значения финансовых показателей для Карачаево-Черкесской Республики за 2008г.

Фактор	x1	x2	x3	x4
Значение	H	OH	OH	C

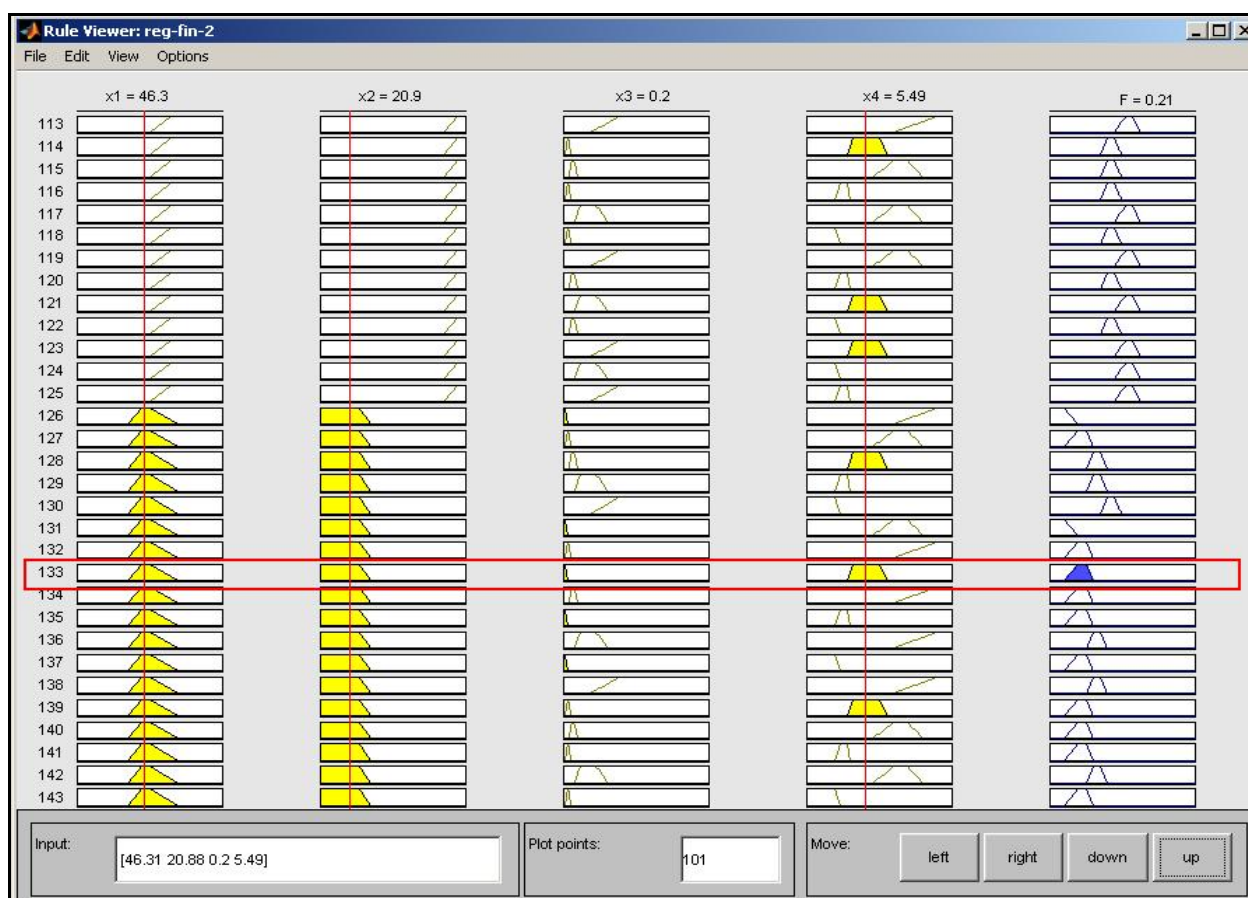


Рисунок 2 – Оценка финансового состояния Карачаево-Черкесской Республики за 2008г.

Для оценки финансового состояния Карачаево-Черкесской Республики за 2008г. значения финансовых показателей, представленные, либо в количественном (табл.2), либо в качественном виде (табл.3), обрабатываются созданной нами нечёткой продукционной системой НПС «РЕГИОН-ФС-01» (рис.1). В результате получаем количественное выражение оценки финансовой устойчивости региона (рис.2), которое может интерпретироваться экспертами.

Из рис. 2 иллюстрирующего работу нечеткой продукционной системы видно, что НПС «РЕГИОН-ФС-01» оценивает финансовое состояние региона за 2008г. на 0.21 из диапазона [0 1], т.е. в лингвистических терминах, как низкое финансовое состояние, т.е. региону крайне необходимо увеличение собственных доходов бюджета. Заметим, что по результатам рейтингового агентства АК&М, финансовое состояние КЧР оценивается как очень низкое (74 место из 81). Данное отличие объясняется наличием ряда недостатков методики агентства АК&М, рассмотренных в [3, 8].

Кроме того, как показали исследования, проведенные нами, данная методика, суммирования значений показателей с весами, полученными экспертным путем, а затем простого ранжирования результатов действительно позволяет увидеть общее представление о регионах РФ и однозначно определить лидеров и аутсайдеров, однако она совершенно бессильна для определения состояния отдельно взятого региона и зачастую дает ошибочные оценки для регионов, находящихся между лидерами и аутсайдерами.

Из проведенного выше исследования можно сделать следующие выводы:

Адекватная и эффективная система мониторинга, гибкий и легко адаптируемый инструментарий, дают возможность выявить сильные и слабые стороны региона, устранить недостатки в финансово - экономическом управлении, а также прогнозировать результаты будущих периодов исходя из текущих данных. Своевременное выявление негативных тенденций в финансово-хозяйственной, социальной, экологической деятельности региона позволяют принимать обоснованные управленческие решения по повышению кредитоспособности и инвестиционной привлекательности региона. Для решения подобных задач, на наш взгляд, целесообразен подход, основанный на использовании современных математических методов, моделей, инструментальных средств и интеллектуальных систем.

Нами был проведен анализ финансового, экономического, финансово-экономического и социально-экономического состояния регионов РФ группой различных методов, таких как методы многомерного анализа и нечеткие системы. Был проведен сопоставительный анализ результатов исследования финансового, экономического, финансово-экономического и социально-экономического состояний регионов РФ этими методами. Проанализировано состояние Карачаево-Черкесской Республики за 2008-2009гг. с помощью разработанных систем.

## Литература

1. Барановская, Т.П. Современные математические методы анализа финансово-экономического состояния предприятия: монография / Т.П. Барановская, А.В. Коваленко, В.Н. Кармазин, М.Х. Уртенев – Краснодар: КубГАУ, 2009. – 250 с.
2. Узденов, У.А. Анализ основных рейтинговых методик Субъектов РФ/ А.В. Коваленко, М.Х. Уртенев, У.А. Узденов // Актуальные задачи математического моделирования и информационных технологий: Материалы VI Всероссийской открытой научно-практической конференции. – Сочи: Соч. гос. ун-т туризма и курорт. дела, 2010. С. 76-78.
3. Узденов, У.А. Исследование кредитоспособности регионов методами многомерного статистического анализа / А.В. Коваленко, М.Х. Уртенев, У.А. Узденов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. <http://ej.kubagro.ru/2010/04/pdf/09.pdf>// Научный журнал КубГАУ, №58(04), 2010.  
<http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/12.pdf>

4. Узденов, У.А. Математические основы финансово-экономического анализа. Часть 1. Многомерный статистический анализ. Учебное пособие. / А.В. Коваленко, М.Х. Уртенев, У.А. Узденов. – М.: АCADEMIA, 2010. – 304с.

5. Узденов, У.А. Многомерный статистический анализ предприятий. Монография / А.В. Коваленко, М.Х. Уртенев, У.А. Узденов. – М.: АCADEMIA, 2009. – 240с.

6. Узденов, У.А. Многомерный статистический анализ финансово-экономического состояния предприятия / А.В. Коваленко, М.Х. Уртенев, У.А. Узденов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. серия Экономические науки. №3. 2010. С 209-217.

7. Узденов, У.А. Современные проблемы оценки финансово-экономического состояния и диагностики кризиса на предприятии / А.В. Коваленко, М.Х. Уртенев, У.А. Узденов // Экономика России: XXI век: международный сборник научных трудов. – Выпуск 16. – Воронеж: ВГПУ, 2010. – С. 139-158.

8. Узденов, У.А. Современные финансово-экономическое состояние и пути повышения рейтинга КЧР: Монография. / А.В. Коваленко, М.Х. Уртенев, У.А. Узденов. – Карачаевск: КЧГУ, 2010. – 448 с.