

УДК 004.9

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ
В ЗАДАЧЕ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ
МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ**

**INFORMATION SUPPORT OF DECISION MAKING IN THE PROBLEM OF
EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF ACTIVITY OF LOCAL GOVERNMENTS**

Саакян Рустам Рафикович

доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры информационных технологий,
экономики и финансового права.
Российский государственный
социальный университет (филиал в г. Анапе)
Тел.: +7(918) 994-43-44
rsahakyan@yahoo.com

Шпехт Ирина Александровна

кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры информационных технологий,
экономики и финансового права.
Российский государственный
социальный университет (филиал в г. Анапе)
Тел.: +7(918) 994-43-55
shpekht@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается практическая реализация Единой информационной платформы «Автоматизация этапов системного анализа» с комплексом согласованных инструментальных средств на примере организации информационной поддержки принятия решений в задаче оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления Краснодарского края. Решается задача выявления тенденций изменения показателей здравоохранения, в рамках информационной поддержки принятия решений в задаче оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления.

Ключевые слова: эффективность деятельности, органы местного самоуправления, системный анализ, автоматизация, сложная система, поддержки принятия решений, динамическая визуализация многомерных данных.

Saakyan Rustam Rafikovich

Doctor of technical sciences, professor,
professor of department of information
technology, economics and financial law.
The Russian state social university
(branch in Anapa)
Ph.: +7(918) 994-43-44
rsahakyan@yahoo.com

Shpekht Irina Alexandrovna

Candidate of technical sciences,
associate professor, associate professor of
department of information technology,
economics and financial law,
The Russian state social university
(branch in Anapa)
Ph.: +7(918) 994-43-55
shpekht@mail.ru

Annotation. Considered the practical implementation of the Integrated Information Platform «Automation stages of systems analysis» with a consistent set of tools for example the organization of information decision support problem of estimating the efficiency of the local government of the Krasnodar Region. Solve the problem of identifying trends in health indicators in the framework of an information decision support problem of estimating the effectiveness of local governments.

Keywords: efficiency, local governments, systems analysis, automation, complex system, decision support, dynamic visualization of multidimensional data.

Введение

Эффективность деятельности органов местного самоуправления (ОМСУ) в соответствии с Федеральным законом № 131-ФЗ оценивается по 145 основным и 4 дополнительным показателям, сгруппированным по следующим сферам: экономическое развитие, здравоохранение и здоровье населения, дошкольное образование, общее и дополнительное образование, физическая культура и спорт, жилищное строительство и обеспечение граждан жильем, жилищно-коммунальное хозяйство, организация муниципального управления, энергосбережение и повышение энергетической эффективности.

Оценка эффективности деятельности ОМСУ является одним из механизмов подведения итогов ежегодной работы глав муниципальных образований. По результатам оценки (ранжирования) эффективности деятельности муниципалитетов проводит-

ся выделение грантов из бюджетов субъектов РФ, несущих не только «призовую» функцию (гранты как поощрение лучших), но и «поддерживающую» функцию (гранты как помощь отстающим, гранты в целях содействия достижению высоких значений).

Таким образом, институт оценки эффективности деятельности ОМСУ призван решать следующие задачи:

- описание деятельности ОМСУ в сравнимых показателях;
- анализ и оценка деятельности ОМСУ в разрезе интересующих характеристик;
- побуждение ОМСУ корректировать свою деятельность в соответствии с целевыми значениями показателей.

В условиях глобальной информатизации актуальным является предоставление руководителю (региона, муниципалитета) в рамках ситуационного центра (СЦ) возможности оперативного оценивания положения (социально-экономического состояния) территориальных образований в рамках субъекта РФ, поселков внутри района, округов внутри муниципалитета по различным наборам показателей. Внедрение Единой информационной платформы ASSA [2, 3] в СЦ руководителей разных уровней, включающей в себя комплекс согласованных инструментальных средств, служит повышению оперативности и эффективности принимаемых управленческих решений.

Этапы реализации

Для демонстрации работоспособности Единой информационной платформы ASSA рассмотрим ее применение для информационной поддержки принятия решений [3] в задаче оценки эффективности деятельности ОМСУ Краснодарского края (фрагмент реализации СЦ руководителя).

Оценка эффективности проводится на основе статистических данных, представленных в [1] в виде Показателей оценки эффективности деятельности местных органов самоуправления городских округов и муниципальных районов Краснодарского края. В качестве ОМСУ в Краснодарском крае зарегистрировано 44 субъекта.

Для организации информационной поддержки принятия решений в задаче оценки эффективности деятельности ОМСУ Краснодарского края рассмотрим задачу многомерного анализа и определения местоположения муниципальных образований (МО) в системе показателей здравоохранения на основе многомерной классификации. Под определением местоположения будем понимать выделение в пространстве выбранных показателей здравоохранения классов МО, похожих между собой с точки зрения близости уровней показателей.

Оценка эффективности деятельности ОМСУ в сфере здравоохранения в общем производится по 24 показателям [1]. При проведении анализа и многомерной классификации МО по показателям здравоохранения, для наглядности представления результатов были выбраны из общего списка 6 показателей за 2009 и 2010 годы: **35:** общее число амбулаторных учреждений городского округа (муниципального района); **42:** число работающих (врачей) в муниципальных учреждениях здравоохранения в расчете на 10 тыс. человек населения; **45:** число коек в муниципальных учреждениях здравоохранения на 10 тыс. человек населения; **51:** общий объем расходов бюджета муниципального образования на здравоохранение; **52:** общий объем расходов бюджета муниципального образования на здравоохранение в части бюджетных инвестиций на увеличение стоимости основных средств; **54:** общий объем расходов бюджета муниципального образования на здравоохранение в части текущих расходов на оплату труда и начислений на оплату труда.

Первый этап. Применение Единой информационной платформы ASSA на первом этапе исследования предполагает проведение первичной разведки многомерных данных с целью выявления структурной особенности их расположения в многомерном признаковом пространстве. Указанный этап реализуется на основе программного комплекса динамической визуализации многомерных данных «ДИВИЗ» (ПК «ДИВИЗ») и программного комплекса разведочного анализа и сегментации многомерных данных «ЛИЛИЯ» (ПК «ЛИЛИЯ») с использованием сформированной на основе исходных показателей здравоохранения [1] базы данных в виде электронной таблицы формата xls (рис. 1). Все дальнейшие расчеты будут приведены для показателей за 2010 год.

Визуальное представление муниципальных образований (объекты исследования, многомерные точки) во всевозможных трехмерных срезах – подпространствах

признаков на ПК «ДИВИЗ» показало наличие большого класса близких по показателям МО, а также рассредоточенное облако, состоящие из остальных МО.

	A	B	C	D	E	F	G
1		35.поликлиники	42.врачи	45.число коек	51.бюджет	52.ОС	54.зарплата
2	Краснодар	1,004	105,3	140,5	13242	2003	6814
3	Анапа	1,171	34,5	73,4	21194	791	11228
4	Армавир	0,864	30,2	79,2	12305	870	6454
5	Геленджик	0,999	41,7	73,3	20704	2074	10310
6	Горячий Ключ	0,529	26,0	50,2	11057	66	5170
7	Новороссийск	0,945	33,4	64,7	17293	1758	7944
8	Сочи	0,696	41,0	96,0	58126	35980	8866
9	Абинский	0,436	23,9	140,6	10531	420	5671

Рисунок 1 – Фрагмент базы данных для работы с ПК «ДИВИЗ» и ПК «ЗОНТ»

Дальнейшее уточнение структуры данных с целью выявления более точных очертаний классов было произведено на основе ПК «ЛИЛИЯ», результаты применения которого показали наличие отдельного класса отдаленных от общего сгустка объектов – точек приведения.

Для подтверждения полученной информации о структуре и возможном количестве классов объектов была применена уникальная возможность визуализации многомерных данных методом динамического проецирования на псевдотрехмерные когнитивные образы программного комплекса «ЗОНТ» (ПК «ЗОНТ»), который в отличие от ПК «ЛИЛИЯ» является более информативным и переводит реальные объекты исследования на трехмерные образы (рис. 2).

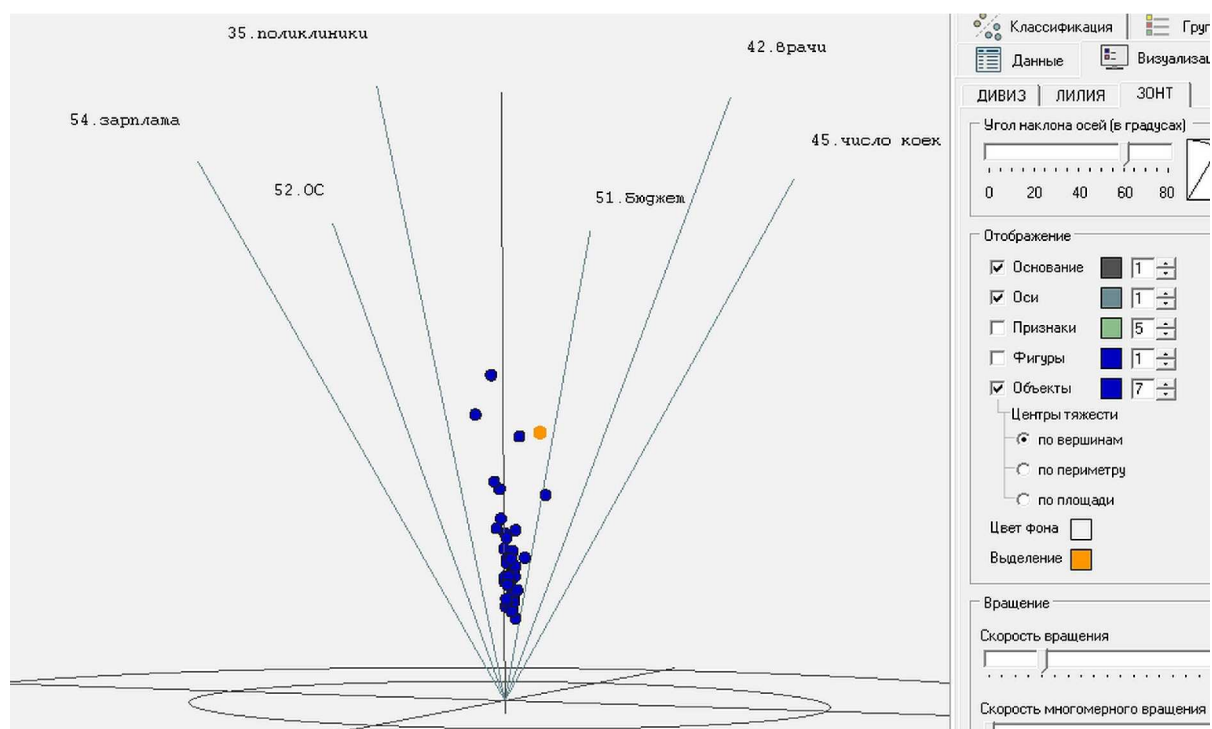


Рисунок 2 – Псевдотрехмерное представление объектов на ПК «ЗОНТ»

Первичный анализ показал, что объекты исследования (муниципальные образования) представлены в виде большого сгустка (ядра) и отдельных удаленных от него малых сегментов точек.

Следует отметить, что уже на этом этапе исследования можно оценить местоположение конкретных МО относительно друг друга (сравнительный анализ). Например, нетрудно заметить, что отдельно расположенный от основной группы (ядра) объ-

ект соответствует муниципальному образованию «город Краснодар», отдельные параметры эффективности деятельности которого, как видно из рисунка 1, превосходят аналогичные параметры большинства других муниципальных образований.

Второй этап. За этапом первичной разведки следует этап многомерной классификации объектов представления с целью определения их местоположения в многомерном признаковом пространстве. Данный этап в рамках Единой информационной платформы ASSA реализуется на основе программного комплекса автоматической классификации линейно неразделимых данных в непрерывном признаковом пространстве «ЛОТОС» (ПК «ЛОТОС»), который имеет в своем составе реализацию известных алгоритмов автоматической классификации семейства FOREL в виде отдельных приложений.

Для естественной классификации МО был применен ПК «ЛОТОС», в результате которой было выделено шесть неоднородных классов (рис. 3). Как можно заметить, в качестве классов выделилось ядро (как основной класс) и 5 отдельных классов, содержащих не более 2–3 точек.

Третий этап. Далее было принято решение для обеспечения наглядности результатов классификации представить их аналогично ранжированию субъектов РФ на федеральном уровне, с точки зрения разделения всех объектов исследования на четыре класса со своим цветовым решением. Для этого был применен алгоритм автоматической классификации «FOREL-2».

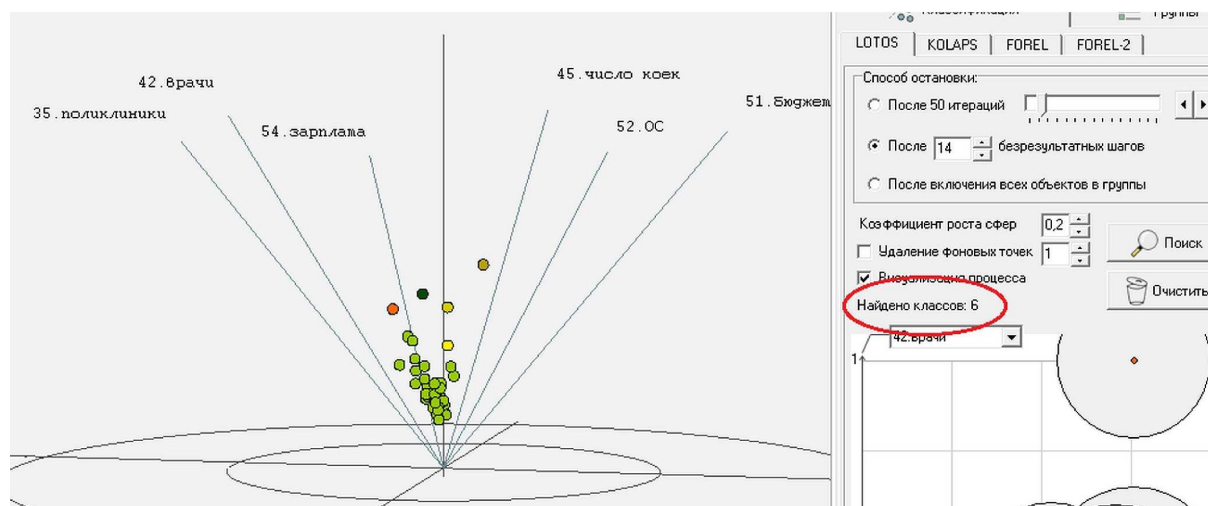


Рисунок 3 – Естественная классификация данных ПК «ЛОТОС» (6 классов)

Итоги автоматической классификации не вполне удовлетворительны по своей структуре и составу, так как основной класс объектов (ядро муниципальных образований) не является однородным, что доказывается наличием отдельных сгустков объектов при его ближайшем рассмотрении.

Четвертый этап. Проведенный многомерный анализ и определение местоположения МО Краснодарского края в системе показателей здравоохранения показал, что для окончательного определения состава классов объектов МО с целью оценки эффективности их деятельности, требуется выполнение дополнительной ручной классификации.

При ручной классификации преследовалась цель корректировки, а именно, дополнения четырех классов естественной классификации объектами, близкорасположенными к их центрам.

По результатам проведенной классификации в отдельный класс выделились муниципальные образования, имеющие значительно отличающиеся показатели здравоохранения (Краснодар, Сочи, Отрадненский и Туапсинский районы).

Следующий класс объектов является самым малочисленным, но достаточно близким по совокупности показателей здравоохранения. В него вошли Анапа, Геленджик и Выселковский район.

Третий класс объединяет МО, достаточно близкие по многим показателям (13 муниципальных образований), а ядро представленного множества МО образует плотное облако (класс), состоящее из 24 муниципальных образований, что говорит о существовании общей картины обеспечения данных МО в сфере здравоохранения.

Представленные выше классы по своему качественному и количественному составу говорят о дифференциации муниципальных образований Краснодарского края в сфере здравоохранения. При этом можно предположить, что у муниципальных образований, объединенных в общие классы, прослеживаются как высокие достижения по отдельным показателям эффективности деятельности, так и проблемы, характерные для большинства МО, составляющих данный класс.

Пятый этап. Для визуализации полученных данных с привязкой к географическому положению МО в рамках Единой информационной платформы ASSA была применена информационно-аналитическая система «АРФА» (ИАС «АРФА»), которая позволяет представить результаты классификации в виде картограммы (рис. 4).

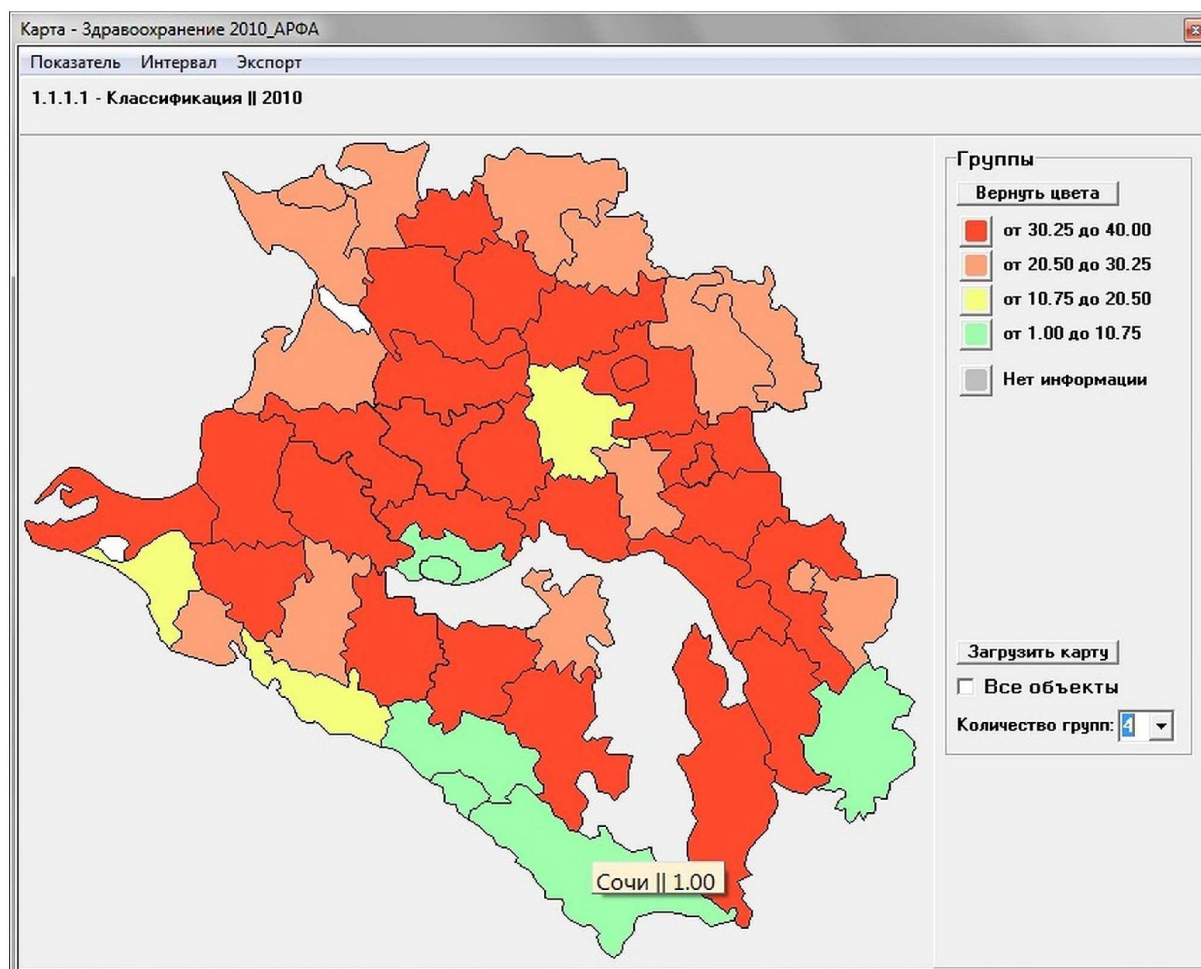


Рисунок 4 – Представление классов муниципальных образований Краснодарского края в виде картограммы

Заключение

С целью выявления тенденций изменения показателей здравоохранения, в рамках информационной поддержки принятия решений в задаче оценки эффективности деятельности ОМСУ, в работе были проведены аналогичные вышеприведенным исследования по данным за 2009 год. По результатам проведенных исследований за 2009–2010 годы по показателям здравоохранения была составлена таблица динамики перехода МО из класса в класс в зависимости от изменения показателей здравоохранения в целом. Динамику оценки эффективности деятельности МО можно проследить также по сравнительной картограмме.

Практическая реализация Единой информационной платформы ASSA с комплексом согласованных инструментальных средств, на примере организации информационной поддержки принятия решений в задаче оценки эффективности деятельности ОМСУ Краснодарского края показала актуальность и эффективность ее использования в рамках ситуационного центра руководителя (МО, региона).

Литература:

1. Показатели для оценки эффективности деятельности местных органов самоуправления городских округов и муниципальных районов // Сайт Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю. – URL : <http://www.krsdstat.ru/munstat/> (дата обращения: 14.12.2015).

2. Шпехт И.А. Технология экспертно-квалификационного анализа и моделирования целей сложных систем с опорой на процедуры методологии ASSA / И.А. Шпехт, В.С. Симанков, Р.Р. Саакян // Информатика и системы управления. – 2011. – № 2. – С. 140–150.

3. Шпехт И.А. Процедурно-ролевой алгоритм построения и анализа дерева целей сложной системы в задаче определения критериев их достижения / И.А. Шпехт, В.С. Симанков, Р.Р. Саакян // Информатика и системы управления. – 2013. – № 2. – С. 64–73.

References:

1. Indicators for an assessment of efficiency of activity of local self-government institutions of city districts and municipal areas // the Site of Territorial authority of Federal State Statistics Service in Krasnodar Krai. – URL : <http://www.krsdstat.ru/munstat/> (date of the address: 14.12.2015).

2. Shpecht I.A. Tekhnologiya of the expert and qualification analysis and modeling of the purposes of difficult systems with a support on procedures of methodology of ASSA / I.A. Shpecht, V.S. Simankov, R.R. Saakian // Informatics and control systems. – 2011. – № 2. – P. 140–150.

3. Shpecht I.A. Procedural and role algorithm of construction and analysis of a tree of the purposes of difficult system in a problem of definition of criteria of their achievement / I.A. Shpecht, V.S. Simankov, R.R. Saakian // Informatics and control systems. – 2013. – № 2. – P. 64–73.