
СТАТИСТИКА И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

УДК 316.334.3

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

В.В. Глинский, О.В. Третьякова, Т.Б. Скрипкина

Новосибирский государственный университет
экономики и управления «НИНХ»,
E-mail: stat@nsuem.ru

В статье рассмотрены вопросы определения уровня эффективности здравоохранения субъектов РФ, построена система показателей эффективности здравоохранения; с помощью многомерных статистических методов выполнена типология регионов; сформулированы предложения по повышению уровня эффективности здравоохранения субъектов РФ в зависимости от их типовой принадлежности.

Ключевые слова: эффективность, здравоохранение, управление, типология, кластерный анализ, факторный анализ, многомерное шкалирование.

INFORMATION ANALYSIS SUPPORT OF FORMING OF POLICY OF HEALTH CARE EFFECTIVENESS MANAGEMENT

V.V. Glinsky, O.V. Tretjakova, T.B. Skripkina

Novosibirsk State University of Economy and Management
E-mail: stat@nsuem.ru

The article considers issues of determination of level of health care effectiveness in the constituent territories of the Russian Federation. The system of indicators of health care effectiveness is developed. Region typology is realized by means of multivariate statistical methods. Proposals for the increase of effectiveness of health care in the constituent territories of the Russian Federation according to their type are formulated.

Key words: effectiveness, health care, management, typology, cluster analysis, factor analysis, multivariate scaling.

Введение. Организация разработки управленческого решения в любой сфере общественной деятельности представляет собой сложный многоэтапный процесс. К числу основных этапов процесса разработки управленческих решений относятся: получение информации о ситуации, разработка оценочной системы, анализ и диагностика ситуации, разработка плана действия.

Эффективность разработки управленческого решения определяется множеством факторов, большая часть которых характеризует качество реализации первых двух этапов. Это, прежде всего, степень полноты и достоверности получаемой информации, а также использованные методы анализа и диагностики ситуации.

Проблема эффективности принятия управленческих решений в здравоохранении представляет в настоящее время особую значимость.

В последние годы в здравоохранении реализуется множество программ, предусматривающих выделение значительного объема ресурсов. Однако научно обоснованные, объективные и общепризнанные методики распределения ресурсов по этим программам отсутствуют. Это обуславливает неравномерное развитие систем здравоохранения регионов.

В связи с этим определение однородных групп регионов, характеризующихся специфическими чертами в уровне показателей, определяющих эффективность здравоохранения, представляют особый интерес. Выделение типологических групп позволит привести результаты оценки эффективности здравоохранения в обозримый вид, упростит контроль со стороны федеральных органов власти за развитием здравоохранения региона и выработке предложений по его совершенствованию, обеспечит возможность проведения дальнейших статистических исследований и корректного расчета обобщающих показателей внутри однородных типов регионов.

Основная задача проведенного исследования – на основе многомерных статистических методов разграничить субъекты РФ на типы по группам показателей обеспеченности ресурсами и медико-социальной эффективности, выявить недостатки в системе управления здравоохранением регионов, характерные для отдельных групп регионов, и дать рекомендации по их решению.

Система показателей. При формировании системы показателей оценки эффективности здравоохранения субъекта РФ были отобраны прежде всего параметры здоровья, фиксирующие положительную значимую взаимосвязь с интегральными характеристиками здравоохранения [5–7]. Формирование системы показателей оценки эффективности осуществлялось с учетом следующих требований, обусловленных специфичностью объектов исследования и результатов их функционирования:

- *измеримость*, т.е. возможность количественного определения;
- *соответствие* означает, что показатели, применяемые для оценки, фактически отражают эффективность здравоохранения субъектов РФ;
- *достаточность* – возможность на основе системы показателей вырабатывать обоснованные выводы об эффективности здравоохранения соответствующей территории;
- *комплексность* – обязательная оценка всех аспектов эффективности здравоохранения;
- *доступность*, т.е. относительно низкая стоимость сбора и обработки информации, необходимой для расчета показателей эффективности;
- *достоверность* информации, используемой для расчета показателей, означает использование источников и методов сбора информации, исключающих возможность существенного искажения данных;
- *сопоставимость* показателей оценки эффективности.

Показатели, используемые для оценки эффективности здравоохранения субъекта РФ, разбиты на две группы:

- 1) показатели обеспеченности ресурсами:
 - индекс обеспеченности финансовыми ресурсами;
 - индекс обеспеченности медицинскими кадрами;
 - индекс материального стимулирования медицинских работников;
 - индекс обеспеченности материальными ресурсами;
- 2) показатели медико-социальной эффективности:
 - индекс смертности детей;
 - индекс здоровья детей;
 - индекс смертности населения трудоспособного возраста;
 - индекс здоровья населения трудоспособного возраста;
 - индекс репродуктивного здоровья женщин.

Первая группа показателей включает индикаторы, характеризующие эффективность здравоохранения региона с точки зрения обеспеченности финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами и уровня их организации. Показатели оценки этого аспекта эффективности позволяют оценить объемы финансирования здравоохранения, технологическую оснащенность медицинских учреждений, обеспеченность медицинскими кадрами.

Методика расчета показателей обеспеченности ресурсами здравоохранения субъекта РФ представлена в табл. 1.

Таблица 1

Методика расчета показателей обеспеченности ресурсами здравоохранения субъекта РФ

Показатель	Содержание показателя	Формула расчета показателя	Условные обозначения
1	2	3	4
Индекс обеспеченности финансовыми ресурсами	Характеризует уровень расходов консолидированного бюджета субъекта РФ на здравоохранение в расчете на душу населения с учетом специфических региональных особенностей в формировании стоимости бюджетных услуг	$\text{ИОФР}_i = \text{РЗ}_i / \text{Н}_i / \text{ИБР}_i \div \frac{\text{РЗ}}{\text{Н}}$	РЗ_i – расходы консолидированного бюджета соответствующего субъекта РФ на здравоохранение РЗ – расходы консолидированного бюджета РФ на здравоохранение Н_i – численность населения в соответствующем субъекте РФ Н – общая численность населения РФ ИБР – индекс бюджетных расходов соответствующего субъекта РФ
Индекс обеспеченности медицинскими кадрами	Представляет собой оценку количества врачей и среднего медицинского персонала в расчете на душу населения	$\text{ИОМК}_i = \frac{\text{Ч}_{vi} / \text{Ч}_в + \text{Ч}_{cni} / \text{Ч}_{cn}}{2}$	Ч_{vi} – численность врачей на 10 000 человек населения в соответствующем субъекте РФ $\text{Ч}_в$ – численность врачей на 10 000 человек населения в РФ Ч_{cni} – численность среднего медицинского персонала на 10 000 человек населения в соответствующем субъекте РФ Ч_{cn} – численность среднего медицинского персонала на 10 000 человек населения в РФ

Окончание табл. 1

1	2	3	4
Индекс материального стимулирования медицинских работников	Позволяет оценить соотношение средней месячной заработной платы медицинских работников и работников, занятых в сфере экономики региона	$\text{ИМСР}_i = \frac{\frac{\overline{\text{ЗП}}_{\text{в}i}}{\overline{\text{ЗП}}_{\text{э}i}} + \frac{\overline{\text{ЗП}}_{\text{см}i}}{\overline{\text{ЗП}}_{\text{э}i}}}{2}$	$\overline{\text{ЗП}}_{\text{в}i}$ – средняя номинальная начисленная заработная плата врачей государственных (муниципальных) учреждений здравоохранения в соответствующем субъекте РФ $\overline{\text{ЗП}}_{\text{в}}$ – средняя номинальная начисленная заработная плата врачей государственных (муниципальных) учреждений здравоохранения РФ $\overline{\text{ЗП}}_{\text{э}i}$ – средняя номинальная начисленная заработная плата работников, занятых в сфере экономики региона $\overline{\text{ЗП}}_{\text{э}}$ – средняя номинальная начисленная заработная плата работников, занятых в сфере экономики РФ $\overline{\text{ЗП}}_{\text{см}i}$ – средняя номинальная начисленная заработная плата среднего медицинского персонала государственных (муниципальных) учреждений здравоохранения в соответствующем субъекте РФ $\overline{\text{ЗП}}_{\text{см}}$ – средняя номинальная начисленная заработная плата среднего медицинского персонала государственных (муниципальных) учреждений здравоохранения РФ
Индекс обеспеченности материальными ресурсами	Характеризует обеспеченность населения соответствующего субъекта РФ больничными койками и мощностями амбулаторно-поликлинических учреждений	$\text{ИОМР}_i = \frac{\frac{\text{Ч}_{\text{бк}i}}{\text{Ч}_{\text{бк}}} + \frac{\text{М}_{\text{АПУ}i}}{\text{М}_{\text{АПУ}}}}{2}$	$\text{Ч}_{\text{бк}i}$ – число больничных коек на 10 000 человек населения в соответствующем субъекте РФ $\text{Ч}_{\text{бк}}$ – число больничных коек на 10 000 человек населения в РФ $\text{М}_{\text{АПУ}i}$ – мощность амбулаторно-поликлинических учреждений – посещений в смену на 10 000 человек населения в соответствующем субъекте РФ $\text{М}_{\text{АПУ}}$ – мощность амбулаторно-поликлинических учреждений – посещений в смену на 10 000 человек населения в РФ

Вторая группа показателей содержит совокупность индикаторов медико-социальной эффективности, характеризующих медицинский и социальный конечный результат функционирования здравоохранения. Причем все индикаторы в этой группе разделены на две категории и позволяют отдельно оценивать смертность населения и состояние здоровья живущего населения в зависимости от жизненного цикла (табл. 2). Так как показатели медико-социальной эффективности построены на основе показателей смертности, заболеваемости и инвалидности, то высокие показатели свидетельствуют о низкой медико-социальной эффективности, а низкие показатели, напротив, о высокой.

Таблица 2

**Методика расчета показателей медико-социальной эффективности
здравоохранения субъекта РФ**

Показатель	Содержание показателя	Формула расчета показателя	Условные обозначения
1	2	3	4
Индекс смертности детей	Определяется с использованием показателей младенческой (до 1 года), детской (от 1 года до 9 лет) и подростковой (от 10 до 15 лет) смертности	$\text{ИСД}_i = \frac{\text{МС}_i}{\text{МС}} + \frac{\text{ДС}_i}{\text{ДС}} + \frac{\text{ПС}_i}{\text{ПС}}$ $= \frac{\text{МС}_i}{\text{МС}} + \frac{\text{ДС}_i}{\text{ДС}} + \frac{\text{ПС}_i}{\text{ПС}}$	МС_i – младенческая смертность – смертность детей в возрасте до 1 года в соответствующем субъекте РФ МС – младенческая смертность в РФ ДС_i – детская смертность – смертность детей в возрасте от 1 года до 9 лет в соответствующем субъекте РФ ДС – детская смертность в РФ ПС_i – подростковая смертность – смертность детей в возрасте от 10 до 15 лет в соответствующем субъекте РФ ПС – подростковая смертность в РФ
Индекс здоровья детей	Характеризует инвалидность и заболеваемость детей в соответствующем субъекте РФ в возрасте до 15 лет	$\text{ИЗД}_i = \frac{\text{ИД}_i}{\text{ИД}} + \frac{\text{ЗД}_i}{\text{ЗД}}$ $\text{ИЗД}_i = \frac{\text{ИД}_i}{\text{ИД}} + \frac{\text{ЗД}_i}{\text{ЗД}}$	ИД_i – инвалидность детей (численность инвалидов на 10 000 населения соответствующего возраста) в возрасте до 15 лет в соответствующем субъекте РФ ИД – инвалидность детей в возрасте до 15 лет в РФ ЗД_i – заболеваемость детей в возрасте до 15 лет в соответствующем субъекте РФ ЗД – заболеваемость детей в возрасте до 15 лет в РФ
Индекс смертности населения трудоспособного возраста	Определяется через показатели смертности от новообразований, болезней системы кровообращения, болезней органов дыхания	$\text{ИСТН}_i = \frac{\text{СТ}_{ni}}{\text{СТ}_n} + \frac{\text{СТ}_{бкi}}{\text{СТ}_{бк}} + \frac{\text{СТ}_{бодi}}{\text{СТ}_{бод}}$ $= \frac{\text{СТ}_{ni}}{\text{СТ}_n} + \frac{\text{СТ}_{бкi}}{\text{СТ}_{бк}} + \frac{\text{СТ}_{бодi}}{\text{СТ}_{бод}}$	СТ_{ni} – коэффициенты смертности населения трудоспособного возраста от новообразований в соответствующем субъекте РФ СТ_n – коэффициенты смертности населения трудоспособного возраста от новообразований в РФ СТ_{бкi} – коэффициенты смертности населения трудоспособного возраста от болезней системы кровообращения в соответствующем субъекте РФ СТ_{бк} – коэффициенты смертности населения трудоспособного возраста от болезней системы кровообращения в РФ СТ_{бодi} – коэффициенты смертности населения трудоспособного возраста от болезней органов дыхания в соответствующем субъекте РФ СТ_{бод} – коэффициенты смертности населения трудоспособного возраста от болезней органов дыхания в РФ

Окончание табл. 2

1	2	3	4
Индекс здоровья населения трудоспособного возраста	Характеризует уровень инвалидности и среднюю продолжительность одного случая временной нетрудоспособности в связи с заболеванием трудоспособного населения соответствующего субъекта РФ	$ИЗТН_i = \frac{\frac{ИТН_i}{ИТН} + \frac{ПВН_i}{ПВН}}{2}$	ИТН _і – инвалидность населения трудоспособного возраста в соответствующем субъекте РФ ИТН – инвалидность населения трудоспособного возраста в РФ ПВН _і – средняя продолжительность одного случая временной нетрудоспособности в связи с заболеванием в соответствующем субъекте РФ ПВН – средняя продолжительность одного случая временной нетрудоспособности в связи с заболеванием в РФ
Индекс репродуктивного здоровья женщин	Рассчитывается на основе показателей материнской смертности и заболеваемости женщин во время родов и в послеродовый период	$ИРЗ_i = \frac{\frac{МТС_i}{МТС} + \frac{ЗР_i}{ЗР}}{2}$	МТС _і – материнская смертность в соответствующем субъекте РФ МТС – материнская смертность в РФ ЗР _і – заболеваемость женщин во время родов и в послеродовый период в соответствующем субъекте РФ ЗР – заболеваемость женщин во время родов и в послеродовый период в РФ

Оценка эффективности здравоохранения проводилась за 2009 г. для 80 субъектов РФ отдельно по каждой группе показателей. Все индексы, используемые для оценки эффективности здравоохранения, имеют сопоставимый вид и представляют собой относительные, по сравнению со средними по РФ уровнями, оценки уровней соответствующих показателей.

Источниками формирования данных являлись статистические сборники Федеральной службы государственной статистики, данные Министерства регионального развития РФ.

Инструментарий. Методы управления эффективностью здравоохранения различаются в зависимости от типа региона. Для получения устойчивых типологических групп, а также с целью взаимной верификации качества разбиения исходная типология осуществлялась несколькими различными алгоритмами, именно с использованием метода многомерной средней, кластерным и факторным анализом, применялась также техника многомерного шкалирования [1–3].

Группировка регионов. Традиционно первым этапом типологической группировки является наметка типов. По уровню обеспеченности здравоохранения ресурсами намечены следующие типы:

- 1-й тип – регионы с низким уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами;
- 2-й тип – регионы с умеренно низким уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами;
- 3-й тип – регионы со средним уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами;
- 4-й тип – регионы с высоким уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами.

Таблица 3

**Многомерная средняя по уровню обеспеченности регионов РФ
ресурсами здравоохранения в 2009 г.**

№ п/п	Субъект РФ	Многомер- ная средняя	№ п/п	Субъект РФ	Многомер- ная средняя
1	Белгородская область	0,97	41	Ставропольский край	0,86
2	Брянская область	0,88	42	Республика Башкортостан	0,91
3	Владимирская область	0,93	43	Республика Марий Эл	0,91
4	Воронежская область	0,95	44	Республика Мордовия	1,06
5	Ивановская область	0,96	45	Республика Татарстан	0,80
6	Калужская область	0,95	46	Удмуртская Республика	1,05
7	Костромская область	0,92	47	Чувашская Республика	1,05
8	Курская область	0,90	48	Пермский край	0,96
9	Липецкая область	1,03	49	Кировская область	1,05
10	Московская область	1,03	50	Нижегородская область	0,94
11	Орловская область	0,91	51	Оренбургская область	1,05
12	Рязанская область	0,99	52	Пензенская область	0,85
13	Смоленская область	0,85	53	Самарская область	0,93
14	Тамбовская область	0,88	54	Саратовская область	0,94
15	Тверская область	1,04	55	Ульяновская область	1,04
16	Тульская область	1,03	56	Курганская область	0,93
17	Ярославская область	1,03	57	Свердловская область	1,09
18	г. Москва	1,44	58	Тюменская область	0,78
19	Республика Карелия	1,13	59	Челябинская область	0,90
20	Республика Коми	1,08	60	Республика Алтай	1,17
21	Архангельская область	0,96	61	Республика Бурятия	0,90
22	Вологодская область	0,94	62	Республика Тыва	1,03
23	Калининградская область	0,81	63	Республика Хакасия	0,99
24	Ленинградская область	0,93	64	Алтайский край	1,05
25	Мурманская область	1,02	65	Забайкальский край	1,06
26	Новгородская область	1,03	66	Красноярский край	0,98
27	Псковская область	0,96	67	Иркутская область	0,94
28	г. Санкт-Петербург	1,46	68	Кемеровская область	1,03
29	Республика Адыгея	0,97	69	Новосибирская область	0,99
30	Республика Калмыкия	1,13	70	Омская область	1,01
31	Краснодарский край	0,96	71	Томская область	0,83
32	Астраханская область	1,08	72	Республика Саха (Якутия)	0,88
33	Волгоградская область	1,03	73	Камчатский край	1,33
34	Ростовская область	0,91	74	Приморский край	0,81
35	Республика Дагестан	0,79	75	Хабаровский край	1,05
36	Республика Ингушетия	0,80	76	Амурская область	0,93
37	Кабардино-Балкарская Республика	0,90	77	Магаданская область	1,17
38	Карачаево-Черкесская Республика	0,86	78	Сахалинская область	1,30
39	Республика Северная Осетия – Алания	0,90	79	Еврейская автономная область	1,04
40	Чеченская Республика	0,97	80	Чукотский автономный округ	1,26

В качестве интегрального показателя, характеризующего уровень обеспеченности субъекта РФ ресурсами здравоохранения, может выступать многомерная средняя, которая вычисляется как средняя арифметическая показателей обеспеченности ресурсами («Индекса обеспеченности финансовыми ресурсами», «Индекса обеспеченности медицинскими кадрами», «Индекса материального стимулирования медицинских работников» и «Индекса обеспеченности материальными ресурсами») по каждому субъекту РФ. Предварительное нормирование первичных данных в нашем случае не требуется, так как все они являются относительными величинами и уже нормированы при расчете (табл. 3).

Границы интервалов группировки определены на основе таких характеристик как средний уровень интегрального показателя (1) и среднеквадратическое отклонение (0,13). Полученно следующее распределение субъектов РФ на группы (табл. 4).

Таблица 4

Типология регионов РФ по уровню обеспеченности ресурсами здравоохранения в 2009 г. (многомерная средняя)

Тип	Границы интервалов	Количество объектов	Номера объектов
Регионы с низким уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	до 0,86	9	13, 23, 35, 36, 45, 52, 58, 71, 74
Регионы с умеренно низким уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	[0,87; 1, 00)	36	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 21, 22, 24, 27, 29, 31, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 48, 50, 53, 54, 56, 59, 61, 63, 66, 67, 72, 76
Регионы со средним уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	[1,00; 1,13)	26	9, 10, 12, 15, 16, 17, 20, 25, 26, 32, 33, 44, 46, 47, 49, 51, 55, 57, 62, 64, 65, 68, 69, 70, 75, 79
Регионы с высоким уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	1,13 и выше	9	18, 19, 28, 30, 60, 73, 77, 78, 80

Из совокупности методов кластерного анализа была выбрана одна из иерархических процедур – метод *k*-средних.

Суть метода в следующем. Задано число кластеров – 4. Автоматически вычисляются расстояния между кластерами, ранжируются и подобно механической выборке назначаются 4 центра кластеров через равный интервал. Затем начинаются итерации включающего типа: наиболее близкий объект включается в кластер, вычисляется центр тяжести кластера, затем включается следующий объект, наиболее близкий к вновь образовавшемуся кластеру, и так далее, до тех пор, пока состав кластеров не станет устойчивым.

В результате вычислений в системе STATISTICA получено распределение регионов на группы (табл. 5).

Для каждого типа вычислено среднее значение каждого показателя обеспеченности ресурсами (рис. 1).

Выяснилось, что типы расположены очень близко друг к другу, т.е. совокупность слабо структурирована. Наибольшая дифференциация наблюдается по признаку обеспеченности финансовыми ресурсами. Очевидно, что этот признак играет наиболее существенную роль в распределении регионов на типы.

Таблица 5

**Типология регионов РФ по уровню обеспеченности ресурсами здравоохранения
в 2009 г. (кластерный анализ)**

Тип	Количество территорий	Субъекты РФ
Регионы с <i>низким</i> уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	40	2, 3, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 22, 23, 24, 27, 29, 34–39, 41–43, 45, 50, 52–54, 56, 58–61, 63, 64, 66, 67, 69, 71, 74, 76
Регионы с <i>умеренно низким</i> уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	6	21, 46, 62, 72, 77, 80
Регионы со <i>средним</i> уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	29	1, 4, 6, 9, 10, 12, 15–17, 19, 20, 25, 26, 30, 31–33, 44, 47–49, 51, 55, 57, 65, 68, 70, 75, 79
Регионы с <i>высоким</i> уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	5	18, 28, 40, 73, 78

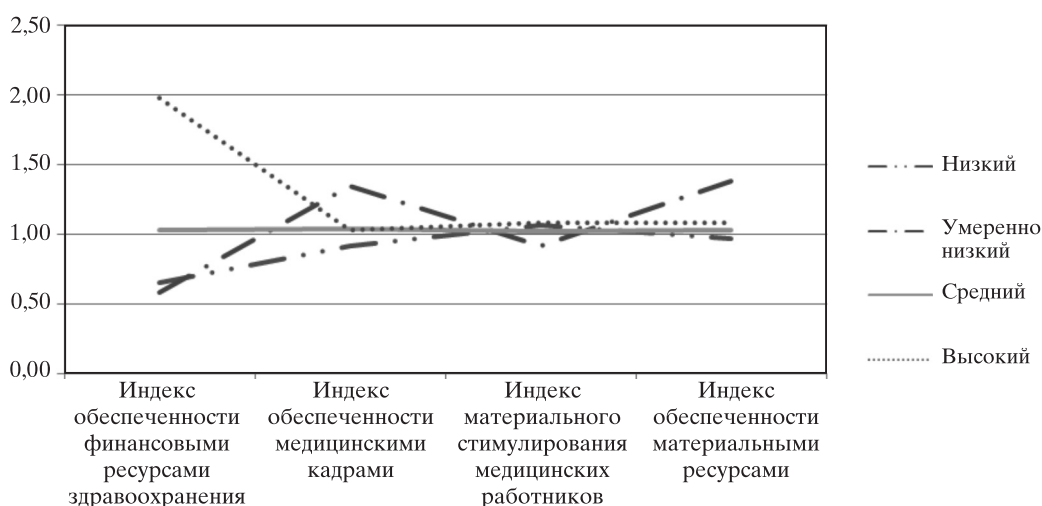


Рис.1. Средние значения показателей обеспеченности ресурсами по каждому типу

В настоящее время в исследованиях факторный анализ чаще всего применяется не по прямому назначению – выявление скрытых факторов, влияющих на систему первичных признаков, а как эффективное средство изучения структуры совокупности. При этом уровни факторов выступают в качестве интегрального показателя, служат средством понижения размерности признакового пространства. Анализ, выполненный в системе STATISTICA, выявил наличие двух главных факторов, объясняющих в сумме 72,8% вариации первичных признаков. Значения первого фактора в наибольшей степени определяются признаками «Индекс обеспеченности медицинскими кадрами» и «Индекс обеспеченности материальными ресурсами» (факторные нагрузки равны соответственно 0,94 и 0,92). Второй фактор теснее связан с признаками «Индекс обеспеченности финансовыми ресурсами» и «Индекс материального стимулирования медицинских работников» (факторные нагрузки составляют 0,83 и 0,60). То есть в первом случае это фактор обеспеченности материальными и трудовыми ресурсами, а во втором – финансовыми.

Уровни двух факторов представлены как координаты объектов в факторном пространстве (рис. 2).

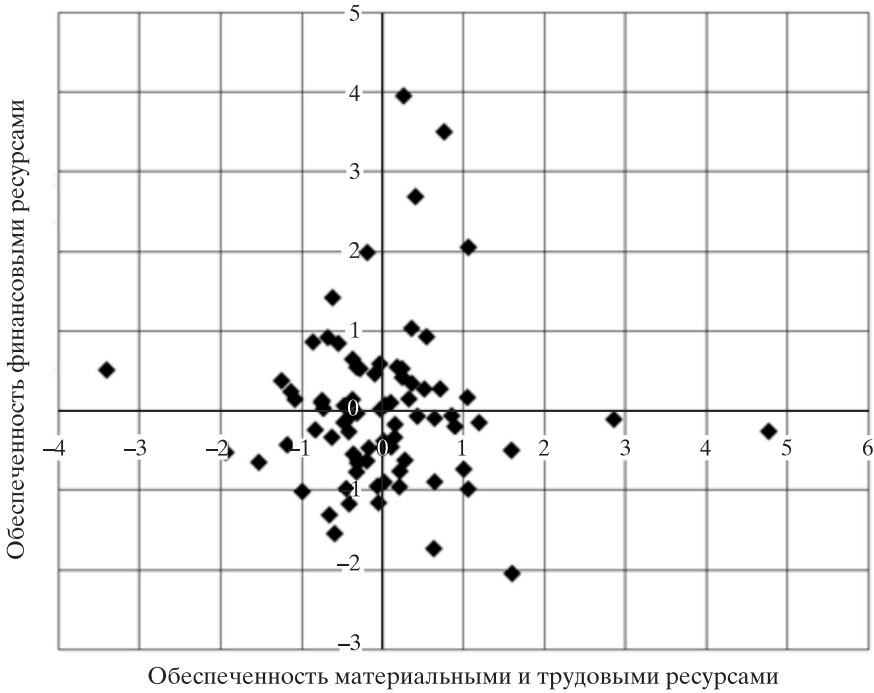


Рис. 2. Расположение субъектов РФ в системе координат двух главных факторов

Скопление объектов вокруг начала координат и большое количество пограничных объектов подтверждают гипотезу о слабой структурированности совокупности.

Для построения типологии регионов приравняем квадранты к соответствующим типам (рис. 3):



Рис. 3. Схема разделения регионов на типы по уровням двух главных факторов

В I квадранте расположены регионы, в которых обеспеченность финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами выше среднего (средний уровень факторов равен нулю), в III квадранте – плохо обеспеченные ресурсами регионы. Квадрант II характеризуется недостатком финансовых ресурсов, но хорошей материальной базой и наличием достаточных трудовых ресурсов. А в IV квадранте обратная ситуация – недостаток материальных и трудовых ресурсов, но достаточные финансовые ресурсы.

В качестве альтернативного метода типологии применим метрическое многомерное шкалирование. Основными его преимуществами перед факторным анализом является то, что он не накладывает на исходные данные требования многомерного нормального распределения и не требует линейности связей. В результате первичные признаки интегрируются в две шкалы и вычисляются координаты каждого субъекта в системе двух шкал. Многомерное шкалирование также является удобным средством визуализации данных, характеризующихся множеством признаков, в системе двух или трех шкал. При этом исходные расстояния между признаками максимально сохраняются.

В качестве исходных данных в многомерном шкалировании может использоваться любая матрица сходств (различий) между объектами. В нашем случае пространственная карта была построена на основе матрицы расстояний, вычисленных по метрике Чебышева (рис. 4).

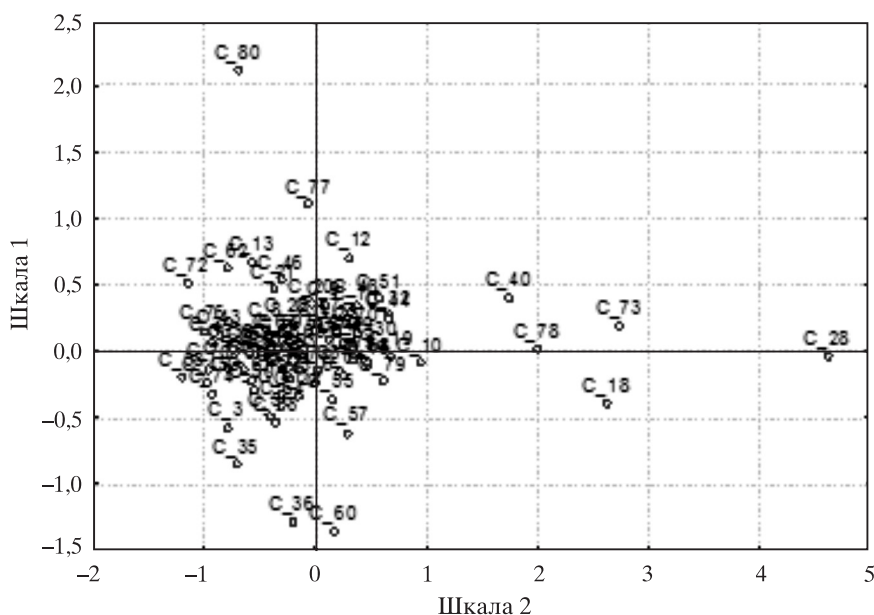


Рис. 4. Пространственная карта субъектов РФ в системе двух шкал

Пространственная карта субъектов РФ еще раз подтверждает, что совокупность изучаемых объектов по перечисленной системе признаков практически не структурирована. Наблюдается плотный сгусток объектов вокруг средних значений (равных нулю) и несколько аномальных наблюдений (выбросов). То есть естественным образом совокупность на типы не распадается и границы между ними весьма условны.

При построении типологии объекты аналогично разбиты на квадранты, а соответствие квадранта определенному типу выявлено по средним значениям исходных признаков (рис. 5).

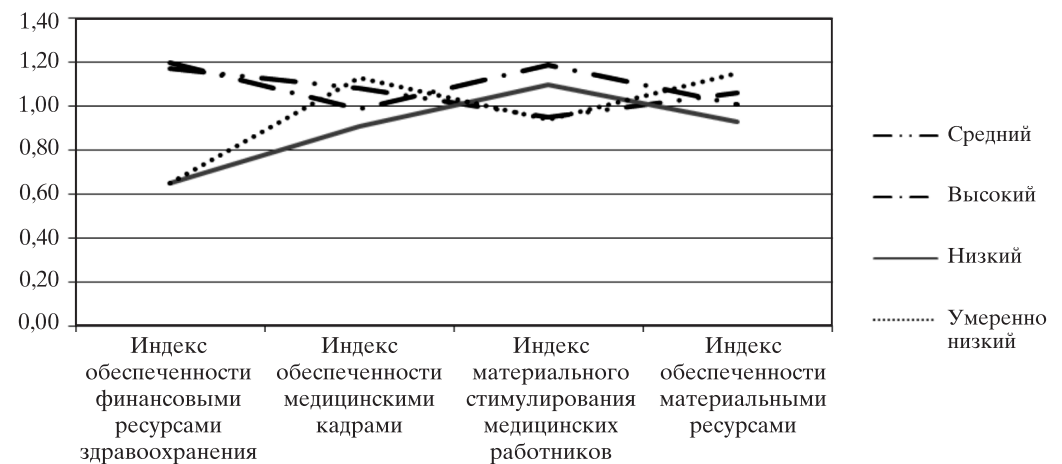


Рис. 5. Средние значения показателей обеспеченности ресурсами по каждому типу

В результате использования методов многомерной средней, кластерного анализа, факторного анализа, многомерного шкалирования получены четыре типа субъектов РФ по уровню обеспеченности ресурсами здравоохранения. Для сравнения они сведены в табл. 6.

Таблица 6

Сводная таблица результатов типологии разными методами субъектов РФ по уровню обеспеченности ресурсами здравоохранения в 2009 г.

Уровень обеспеченности здравоохранения ресурсами	Номера объектов			
	Многомерная средняя	Кластерный анализ	Факторный анализ	Многомерное шкалирование
Низкий	13, 23, 35, 36, 45, 52, 58, 71, 74	2, 3, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 22, 23, 24, 27, 29, 34, 35, 36, 37–39, 41–43, 45, 50, 52, 53, 54, 56, 58, 59–61, 63, 64, 66, 67, 69, 71, 74, 76	2, 5, 7, 11, 14, 23, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 45, 50, 52, 53, 54, 58, 59, 61, 71, 74	3, 5, 7, 11, 14, 23, 24, 27, 29, 34, 35, 36, 37, 41, 42, 45, 50, 52, 53, 54, 56, 58, 61, 64, 69, 71, 74
Умеренно низкий	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 21, 22, 24, 27, 29, 31, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 48, 50, 53, 54, 56, 59, 61, 63, 66, 67, 72, 76	21, 46, 62, 72, 77, 80	1, 4, 8, 9, 12, 13, 17, 21, 22, 25, 39, 43, 46, 48, 51, 62, 66, 67, 72, 76, 77, 80	2, 4, 8, 13, 20, 21, 22, 38, 39, 43, 46, 59, 62, 63, 66, 67, 72, 76, 77, 80
Средний	9, 10, 12, 15, 16, 17, 20, 25, 26, 51, 55, 57, 62, 64, 65, 68, 69, 70, 75, 79	1, 4, 6, 9, 10, 12, 15, 16, 17, 19, 20, 25, 26, 30–33, 44, 47–49, 51, 55, 57, 65, 68, 70, 75, 79	3, 6, 10, 15, 16, 24, 27, 29, 31, 33, 36, 40, 55, 56, 57, 60, 63, 68, 75, 79	1, 9, 12, 17, 25, 30, 32, 40, 44, 47, 48, 49, 51, 56, 65, 70, 73, 78
Высокий	18, 19, 28, 30, 60, 73, 77, 78, 80	18, 28, 40, 73, 78	18, 19, 20, 26, 28, 30, 32, 44, 47, 49, 64, 65, 69, 70, 73, 78	6, 10, 15, 16, 18, 19, 28, 31, 33, 55, 57, 60, 68, 75, 79

Все использованные методы имеют в своей основе разные принципы, непохожие механизмы. Использование различных инструментов для проведения типологии дает основания предполагать, что ее результаты не могут и не должны быть полностью идентичны. Однако наличие совпадений позволяет достаточно достоверно сформировать ядро типа, выделить характерные объекты для каждого типа, его ярких представителей. Остальные объекты, не вошедшие в состав ядра, являются переходными. Они могут обладать характерными чертами сразу нескольких типов, вследствие чего и затрудняется их типология.

Для идентификации каждого объекта можно использовать аппарат дискриминантного анализа. При этом установленные для каждого типа характерные объекты выступают в качестве обучающих выборок. Объекты, входящие в обучающие выборки, выделены полужирным шрифтом (см. табл. 6).

В системе STATISTICA были получены четыре статистически значимые классификационные функции:

$$Y_{\text{низкий}} = -68,8 + 28,3 \cdot V_1 + 63,7 V_2 + 60,7 \cdot V_3 + 0,7 V_4;$$

$$Y_{\text{умеренно низкий}} = -88,9 + 33,3 \cdot V_1 + 76,2 V_2 + 60,7 \cdot V_3 + 6,0 V_4;$$

$$Y_{\text{средний}} = -97,3 + 41,5 \cdot V_1 + 73,4 V_2 + 64,7 \cdot V_3 + 6,6 V_4;$$

$$Y_{\text{высокий}} = -160,8 + 62,5 \cdot V_1 + 90,5 V_2 + 76,4 \cdot V_3 + 6,8 V_4.$$

Значения статистики лямбда Уилкса лежат в интервале $[0; 1]$. Значения статистики Уилкса, лежащие около 0 (в нашем случае 0,092), свидетельствуют о хорошей дискриминации.

Определить, к какому типу принадлежит объект, можно несколькими способами: по максимальному значению дискриминантной функции, по минимальному расстоянию до центра выделенного типа, по максимальной апостериорной вероятности отнесения объектов к типам. Воспользуемся последним способом (табл. 7). Наибольшие значения вероятностей в табл. 7 выделены полужирным шрифтом.

Преимущества применения дискриминантного анализа в данном случае:

- однозначная идентификация принадлежности каждого объекта к определенному типу. Однако при этом в некоторых случаях максимальная вероятность настолько мала, что не достигает и 0,5. Это и есть переходные объекты;

- возможность изучения переходных объектов. При рассмотрении вероятностей четко видно, между какими типами колеблется объект, характерные черты каких типов он содержит в большей или меньшей степени [1].

Итоговая типология субъектов РФ по уровню обеспеченности здравоохранения ресурсами представлена в табл. 8.

Таким образом, наиболее многочисленные группы составили регионы со средним и умеренно низким уровнем обеспеченности здравоохранения (39 и 23 субъекта РФ соответственно).

Значительное количество регионов характеризуется низким уровнем обеспеченности здравоохранения – 14 субъектов РФ, большая часть которых попала в эту группу вследствие критически низкого уровня обеспеченности финансовыми ресурсами. У наименее финансово обеспеченных регионов (Тюменская область, Республика Татарстан, Приморский край) этот показатель более чем в 8 раз уступает аналогичному показателю регионов 4-го типа.

Таблица 7

Апостериорные вероятности отнесения объектов к определенному типу

Номер объекта	Вероятность отнесения объекта к типу				Номер объекта	Вероятность отнесения объекта к типу			
	Низ- кий	Умеренно низкий	Сред- ний	Высокий		Низ- кий	Умеренно низкий	Сред- ний	Высокий
1	0,007	0,271	0,721	0,000	41	0,704	0,142	0,154	0,000
2	0,332	0,594	0,074	0,000	42	0,271	0,480	0,249	0,000
3	0,726	0,201	0,073	0,000	43	0,296	0,634	0,070	0,000
4	0,023	0,500	0,477	0,000	44	0,000	0,100	0,900	0,001
5	0,112	0,435	0,453	0,000	45	0,809	0,183	0,009	0,000
6	0,146	0,135	0,720	0,000	46	0,002	0,783	0,215	0,000
7	0,228	0,551	0,221	0,000	47	0,002	0,182	0,816	0,000
8	0,158	0,667	0,174	0,000	48	0,008	0,231	0,760	0,000
9	0,003	0,347	0,650	0,000	49	0,002	0,106	0,892	0,000
10	0,002	0,010	0,988	0,000	50	0,352	0,420	0,228	0,000
11	0,235	0,574	0,191	0,000	51	0,000	0,150	0,849	0,000
12	0,002	0,384	0,614	0,000	52	0,561	0,363	0,076	0,000
13	0,131	0,819	0,049	0,000	53	0,151	0,388	0,460	0,000
14	0,591	0,355	0,054	0,000	54	0,174	0,371	0,455	0,000
15	0,003	0,052	0,945	0,000	55	0,012	0,089	0,898	0,000
16	0,013	0,083	0,904	0,000	56	0,613	0,153	0,234	0,000
17	0,005	0,399	0,596	0,000	57	0,004	0,027	0,969	0,000
18	0,000	0,000	0,000	1,000	58	0,891	0,106	0,003	0,000
19	0,000	0,040	0,955	0,005	59	0,317	0,391	0,292	0,000
20	0,002	0,372	0,626	0,000	60	0,002	0,087	0,911	0,000
21	0,017	0,822	0,161	0,000	61	0,499	0,356	0,145	0,000
22	0,065	0,591	0,344	0,000	62	0,005	0,941	0,054	0,000
23	0,938	0,032	0,029	0,000	63	0,057	0,298	0,645	0,000
24	0,398	0,138	0,463	0,000	64	0,029	0,403	0,568	0,000
25	0,005	0,267	0,728	0,000	65	0,002	0,107	0,892	0,000
26	0,008	0,200	0,792	0,000	66	0,063	0,541	0,396	0,000
27	0,151	0,261	0,588	0,000	67	0,137	0,538	0,324	0,000
28	0,000	0,000	0,000	1,000	68	0,004	0,057	0,940	0,000
29	0,107	0,356	0,538	0,000	69	0,041	0,457	0,501	0,000
30	0,000	0,069	0,929	0,002	70	0,005	0,127	0,868	0,000
31	0,051	0,110	0,840	0,000	71	0,750	0,234	0,016	0,000
32	0,000	0,091	0,908	0,000	72	0,019	0,976	0,005	0,000
33	0,015	0,195	0,789	0,000	73	0,000	0,000	0,000	1,000
34	0,407	0,234	0,360	0,000	74	0,923	0,070	0,007	0,000
35	0,974	0,022	0,005	0,000	75	0,003	0,098	0,899	0,000
36	0,986	0,001	0,013	0,000	76	0,084	0,882	0,034	0,000
37	0,277	0,615	0,108	0,000	77	0,000	0,676	0,324	0,000
38	0,311	0,639	0,049	0,000	78	0,000	0,000	0,013	0,987
39	0,107	0,858	0,035	0,000	79	0,003	0,020	0,976	0,000
40	0,001	0,002	0,998	0,000	80	0,000	0,996	0,004	0,000

Таблица 8

Типология субъектов РФ по уровню обеспеченности здравоохранения ресурсами за 2009 г.

Тип	Количество территорий	Субъекты РФ
Регионы с низким уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	14	Владимирская, Тамбовская, Калининградская, Ростовская области, Республики Дагестан, Ингушетия, Ставропольский край, Республика Татарстан, Пензенская, Курганская, Тюменская области, Республика Бурятия, Томская область, Приморский край
Регионы с умеренно низким уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	23	Брянская, Воронежская, Костромская, Курская, Орловская, Смоленская, Архангельская, Вологодская области, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская Республики, Республики Северная Осетия – Алания, Башкортостан, Марий Эл, Удмуртская Республика, Нижегородская, Челябинская области, Республика Тыва, Красноярский край, Иркутская область, Республика Саха (Якутия), Амурская, Магаданская области, Чукотский автономный округ
Регионы со средним уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	39	Белгородская, Ивановская, Калужская, Липецкая, Московская, Рязанская, Тверская, Тульская, Ярославская области, Республика Коми, Ленинградская, Мурманская, Новгородская, Псковская области, Республика Адыгея, Республика Калмыкия, Краснодарский край, Астраханская, Волгоградская области, Чеченская Республика, Республика Мордовия, Чувашская Республика, Пермский край, Кировская, Оренбургская, Самарская, Саратовская, Ульяновская, Свердловская области, Республики Алтай, Хакасия, Алтайский и Забайкальский края, Кемеровская, Новосибирская, Омская области, Хабаровский край, Республика Карелия, Еврейский автономный округ
Регионы с высоким уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами	4	г. Москва, г. Санкт-Петербург, Камчатский край, Сахалинская область

К самой немногочисленной группе регионов с высоким уровнем обеспеченности здравоохранения относятся г. Москва, г. Санкт-Петербург, Камчатский край, Сахалинская область, причем попадание в эту группу обусловлено высокими значениями всех четырех индексов обеспеченности ресурсами.

Для проведения типологии субъектов РФ по уровню медико-социальной эффективности здравоохранения также были выделены четыре типа регионов.

Технология вычислений подробно описана при типологии регионов по уровню обеспеченности ресурсами, поэтому обозначим наиболее важные результаты. В ходе факторного анализа также выделено два главных фактора, объясняющие в сумме 51% вариации первичных признаков. Первый фактор наиболее сильно связан с признаками «Индекс здоровья детей», «Индекс здоровья населения трудоспособного возраста» и «Индекс репродуктивного здоровья женщин» (факторные нагрузки составляют соответственно –0,73; –0,66; –0,52). Значения второго фактора в наибольшей степени определяются значениями признаков «Индекс смертности детей» и «Индекс смертности населения трудоспособного возраста» (факторные нагрузки 0,57 и 0,78).

Применив метод многомерного шкалирования, получили двумерную пространственную карту (рис. 6) хорошего качества (значение стресса 0,10).

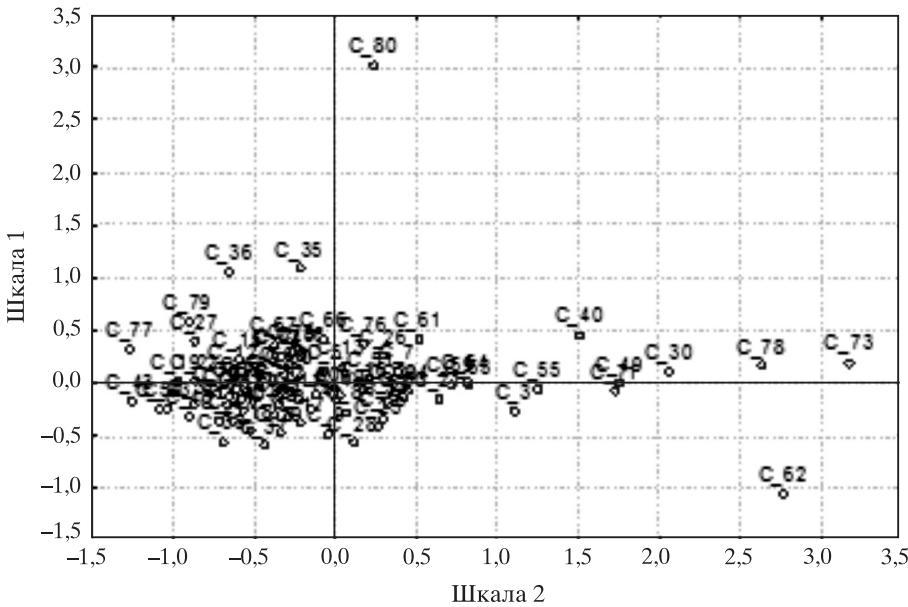


Рис. 6. Пространственная карта субъектов РФ в системе двух шкал

Аналогично, проведя границы по нулевым отметкам, получили 4 группы объектов.

Для проведения дискриминантного анализа по итогам предыдущих четырех группировок сформированы следующие обучающие выборки, ядра типов.

Низкий уровень медико-социальной эффективности в Республике Калмыкии, Чеченской Республике, Кировской и Ульяновской областях, Республике Тыве, Томской области, Камчатском крае, Сахалинской области.

Умеренно низкий – в Ивановской, Смоленской, Тверской областях, Республике Карелии, Архангельской области, Пермском крае, Челябинской, Иркутской областях, Республике Саха (Якутия), Приморском, Хабаровском краях, Еврейской автономной области.

Средний – в Брянской и Калужской областях, Республике Адыгея, Астраханской области, Республике Дагестан, Магаданской области.

Высокий – в Республике Коми, Краснодарском крае, Ростовской области, Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской Республиках, Ставропольском крае, Республиках Марий Эл и Татарстан, Пензенской, Самарской, Тюменской и Омской областях.

Дискриминантный анализ показал высокое качество дискриминации (критерий Уилкса равен 0,039). Построены 4 классификационные функции:

$$\begin{aligned} Y_{\text{низкий}} &= -333,2 + 50,1 \cdot V_7 + 144,9 V_8 + 108,1 \cdot V_9 + 151,9 V_{10} + 70,0 \cdot V_{11}; \\ Y_{\text{умеренно низкий}} &= -252,9 + 49,2 \cdot V_7 + 133,0 V_8 + 102,0 \cdot V_9 + 128,1 V_{10} + 49,8 \cdot V_{11}; \\ Y_{\text{средний}} &= -196,0 + 44,1 \cdot V_7 + 113,4 V_8 + 89,5 \cdot V_9 + 114,9 V_{10} + 43,7 \cdot V_{11}; \\ Y_{\text{высокий}} &= -179,1 + 38,5 \cdot V_7 + 110,2 V_8 + 83,9 \cdot V_9 + 114,7 V_{10} + 41,1 \cdot V_{11}. \end{aligned}$$

По максимальным значениям дискриминантной функции была составлена итоговая типология по уровню медико-социальной эффективности здравоохранения (табл. 9).

Таблица 9

Типология субъектов РФ по уровню медико-социальной эффективности здравоохранения за 2009 г.

Тип	Количество территорий	Субъекты РФ
Регионы с низким уровнем медико-социальной эффективности здравоохранения	8	Республика Калмыкия, Кировская область, Чеченская Республика, Ульяновская область, Республика Тыва, Томская область, Камчатский край, Сахалинская область
Регионы с умеренно низким уровнем медико-социальной эффективности здравоохранения	32	Владимирская, Ивановская, Костромская, Курская, Орловская, Рязанская, Смоленская, Тверская, Тульская области, Республика Карелия, Архангельская, Вологодская, Ленинградская, Новгородская, Псковская области, Пермский край, Нижегородская, Оренбургская, Курганская, Свердловская, Челябинская области, Республики Бурятия, Хакасия, Алтайский край, Иркутская, Кемеровская области, Республика Саха (Якутия), Приморский, Хабаровский края, Амурская область, Еврейская автономная область, Чукотский автономный округ
Регионы со средним уровнем медико-социальной эффективности и здравоохранения	4	Волгоградская область, Республика Дагестан, Красноярский край, Магаданская область
Регионы с высоким уровнем медико-социальной эффективности здравоохранения	36	Белгородская, Брянская, Воронежская, Калужская, Липецкая, Московская, Тамбовская, Ярославская области, г. Москва, Республика Коми, Калининградская, Мурманская области, г. Санкт-Петербург, Республика Адыгея, Краснодарский край, Астраханская, Ростовская области, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская Республики, Республика Северная Осетия – Алания, Ставропольский край, Республики Башкортостан, Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Удмуртская, Чувашская Республики, Пензенская, Самарская, Саратовская, Тюменская области, Республика Алтай, Забайкальский край, Новосибирская, Омская области

Большая часть субъектов РФ (85%) сформировали две основные группы – регионы с умеренно низким и с высоким уровнем медико-социальной эффективности (32 и 36 субъектов РФ соответственно). К 1-му типу – регионам с низким уровнем медико-социальной эффективности здравоохранения было отнесено 8 субъектов РФ. Средний уровень медико-социальной эффективности характерен для 4 регионов.

Несмотря на то что группа регионов с высоким уровнем медико-социальной эффективности является самой многочисленной, лишь у четырех регионов (Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия – Алания, Краснодарский край, г. Москва) все показатели медико-социальной эффективности лучше среднероссийских. В остальных субъектах РФ этой

группы один или несколько показателей медико-социальной эффективности уступают среднему по РФ значению.

Проведенная типология позволяет выполнить качественную оценку эффективности здравоохранения в регионах. На основе анализа данных табл. 8 и 9 предложена схема перекрестной классификации (табл. 10, 11) [2, 3].

Таблица 10

Условное обозначение групп субъектов РФ по уровню эффективности здравоохранения

Медико-социальная эффективность	Уровень обеспеченности ресурсами			
	Низкий	Умеренно низкий	Средний	Высокий
Низкая	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Умеренно низкая	Группа 5	Группа 6	Группа 7	Группа 8
Средняя	Группа 9	Группа 10	Группа 11	Группа 12
Высокая	Группа 13	Группа 14	Группа 15	Группа 16

На главной диагонали расположены регионы (1, 6, 11, 16-я группы), для которых ресурсы здравоохранения соответствуют результатам его функционирования. То есть медико-социальная эффективность напрямую зависит от вложенных ресурсов, их объема и качества. Стратегия развития для этого типа регионов с целью достижения наилучшей эффективности заключается в необходимости ресурсных вложений одновременно с совершенствованием системы управления и распределения ресурсов.

Регионы, расположенные над главной диагональю (2–4, 7, 8, 12-я группы), отличаются превышением уровня обеспеченности ресурсами над медико-социальной эффективностью. То есть отдача от вложенных ресурсов в этих регионах ниже, чем в остальных. Попадание субъектов РФ в этот тип является следствием неэффективного и нерационального управления ресурсами. Стратегическим направлением развития здравоохранения для регионов данного типа является перераспределение всех видов ресурсов к наименее развитым видам медицинской помощи, повышение экономичности в использовании ресурсов.

В группах, расположенных под главной диагональю (5, 9, 10, 13–15), напротив, уровень обеспеченности ресурсами ниже уровня медико-социальной эффективности, что свидетельствует о более рациональной и эффективной системе организации и управления здравоохранением. Стратегической задачей развития здравоохранения этого типа регионов является увеличение ресурсного обеспечения для достижения наибольшей медико-социальной эффективности здравоохранения.

Выводы и рекомендации. Таким образом, проведенное исследование расширяет возможности федеральных и региональных органов управления здравоохранением по принятию научно обоснованных управленческих решений. Анализ полученных типологических групп позволил определить влияние различных показателей на общую эффективность здравоохранения субъекта РФ и сформировать рекомендации по повышению эффективности здравоохранения для всех субъектов РФ.

Таблица 11
Типология субъектов РФ по уровню обеспеченности ресурсами и медико-социальной эффективности здравоохранения за 2009 г.

Медико-социальная эффективность	Уровень обеспеченности ресурсами			
	Низкий	Умеренно низкий	Средний	Высокий
Низкая	Томская область	Республика Тыва	Республика Калмыкия, Чеченская Республика, Кировская, Ульяновская области	Камчатский край, Сахалинская область
Умеренно низкая	Владимирская, Курганская области, Республика Бурятия, Приморский край	Костромская, Курская, Орловская, Смоленская, Архангельская, Вологодская, Нижегородская, Челябинская, Иркутская области, Республика Саха (Якутия), Амурская область, Чукотский автономный округ	Ивановская, Рязанская, Тверская, Тульская области, Республика Карелия, Ленинградская, Новгородская, Псковская области, Пермский край, Оренбургская, Свердловская области, Республика Хакасия, Алтайский край, Кемеровская область, Хабаровский край, Еврейская автономная область	
Средняя	Республика Дагестан	Красноярский край, Магаданская область	Волгоградская область	
Высокая	Тамбовская, Калининградская, Ростовская области, Республика Ингушетия, Ставропольский край, Республика Татарстан, Пензенская, Тюменская области	Брянская, Воронежская области, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская Республики, Республика Северная Осетия – Алания, Башкортостан, Марий Эл, Удмуртская Республика	Белгородская, Калужская, Липецкая, Московская, Ярославская области, Республика Коми, Мурманская область, Республика Адыгея, Краснодарский край, Астраханская область, Республика Мордовия, Чувашская Республика, Самарская, Саратовская области, Республика Алтай, Забайкальский край, Новосибирская, Омская области	г. Москва, г. Санкт-Петербург

Регионам с низким, умеренно низким и средним уровнем обеспеченности здравоохранения ресурсами рекомендуется повышать уровень ресурсной обеспеченности здравоохранения. К рекомендациям для этих групп субъектов РФ относятся следующие: увеличение объемов финансирования здравоохранения; использование методов финансирования, направленных на стимулирование повышения эффективности медицинских учреждений; повышение материально-технического уровня и технологического оснащения здравоохранения; расширение объемов и внедрение новых видов высокотехнологичной помощи; приведение численности медицинских кадров и их структуры в соответствие с потребностями населения определенного субъекта РФ; реформирование системы оплаты труда медицинских работников; повышение профессионального уровня работников здравоохранения; применение мер по повышению квалификации работников кризисных секторов здравоохранения.

К улучшению показателей здоровья населения должны стремиться те субъекты РФ, значения показателей медико-социальной эффективности которых уступают среднероссийским. Эти группы регионов должны принять управленческие решения в части направления дополнительных ресурсов в кризисные секторы здравоохранения соответствующего субъекта РФ, разработки и реализации целевых программ по оказанию медицинской помощи соответствующей группе населения; пропаганды профилактических мероприятий в кризисных областях (пропаганда здорового образа жизни, диспансеризация и иммунизация населения); повышения квалификации медицинских работников и формирования системы мотивации к оказанию качественной медицинской помощи соответствующей группе населения; развития сети лечебно-профилактических учреждений и повышения их материально-технической оснащенности в кризисных секторах здравоохранения.

Литература

1. Волкова Т.Б. Многомерное шкалирование в изучении инфраструктуры региона // Вестник НГУЭУ. 2011. № 1. С. 138–148.
2. Глинский В.В. Портфельный анализ: сущность и применение // Финансы и бизнес. 2008. № 4. С. 105–109.
3. Глинский В.В., Гусев Ю.В., Золотаренко С.Г., Серга Л.К. Портфельный анализ в типологии данных: методология и применения в поддержке управленческих решений // Вестник НГУЭУ. 2012. № 1. С. 25–54.
4. Глинский В.В., Овечкина Н.И. Тенденции демографической политики: сдержанный оптимизм третьего цикла // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2010. № 16. С. 14–18.
5. Глинский В.В. К вопросу об оценке перспектив развития демографической ситуации в России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2008. № 12. С. 17–21.
6. Третьякова О.В. Здравоохранение и здоровье: о гендерных и возрастных особенностях взаимодействия // Вестник НГУЭУ. 2011. № 2. С. 67–72.
7. Третьякова О.В. О подходах к оценке эффективности здравоохранения // Вестник НГУЭУ. 2012. № 2. С. 183–191.
8. Ползик Е.В., Никифоров С.А. К проблеме оценки влияния здравоохранения на состояние общественного здоровья // Проблемы управления здравоохранением. 2007. № 4. С. 44–46.

Bibliography

1. *Volkova T.B.* Mnogomernoe shkalirovanie v izuchenii infrastruktury regiona // Vestnik NGUJeU. 2011. № 1. P. 138–148.
2. *Glinskij V.V.* Portfel'nyj analiz: suwnost' i primenenie // Finansy i biznes. 2008. № 4. P. 105–109.
3. *Glinskij V.V., Gusev Ju.V., Zolotarenko S.G., Serga L.K.* Portfel'nyj analiz v tipologii dannyh: metodologija i primenenija v podderzhke upravlencheskih reshenij // Vestnik NGUJeU. 2012. № 1. P. 25–54.
4. *Glinskij V.V., Ovechkina N.I.* Tendencii demograficheskoj politiki: sderzhannyj optimizm tret'ego cikla // Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost'. 2010. № 16. P. 14–18.
5. *Glinskij V.V.* K voprosu ob ocenke perspektiv razvitija demograficheskoj situacii v Rossii // Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost'. 2008. № 12. P. 17–21.
6. *Tret'jakova O.V.* Zdravoohranenie i zdorov'e: o gendernyh i vozrastnyh osobennostjah vzaimodejstvija // Vestnik NGUJeU. 2011. № 2. P. 67–72.
7. *Tret'jakova O.V.* O podhodah k ocenke jeffektivnosti zdravoohranenija // Vestnik NGUJeU. 2012. № 2. P. 183–191.
8. *Polzik E.V., Nikiforov S.A.* K probleme ocenki vlijanija zdravoohranenija na sostojanie obwestvennogo zdorov'ja // Problemy upravlenija zdravoohraneniem. 2007. № 4. P. 44–46.