

УДК 615.12:658.8.005.511(470.620)

## ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

<sup>1</sup>Селюк А.А., <sup>1</sup>Андреева И.Н., <sup>2</sup>Москвитин А.А.

<sup>1</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО «ВолгГМУ» МЗ РФ,  
Пятигорск, e-mail: sangvina@mail.ru, selyuk\_aa@apteka-aprel.ru;

<sup>2</sup>Пятигорский филиал Российского государственного торгово-экономического университета  
и Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова,  
Пятигорск, e-mail: moskvit47@mail.ru

Экономическая неоднородность пространства регионов России обусловлена комплексом причин, следствием которых являются процесс дальнейшей дифференциации территорий по уровню экономического развития и усиление экономической диспропорциональности, зачастую проявляющиеся в крайних формах регионального изоляционизма и дезинтеграции экономического пространства России. Эти явления говорят о недостаточной разработанности соответствующих концептуальных основ и методической базы доктрины регионального развития, отвечающих императивам формирования социально-ориентированной рыночной экономики. Очевидно, что сложившаяся ситуация свидетельствует о неэффективности мер осуществляемой политики выравнивания условий социально-экономического развития регионов страны и, в частности, Юга России. Повышению конкурентоспособности экономики муниципальных образований способствует взаимодействие инвестиционной политики с другими видами экономической политики, проводимой на данной территории, достигаемое обоснованным выбором инвестиционных приоритетов, способных обеспечить эффективную отдачу вложений и придать импульс развитию всей экономики, поэтому в случае лекарственного обеспечения, прежде всего, необходимо было установить существующие пространственные различия в численности и плотности размещения аптек на территории Краснодарского края.

**Ключевые слова:** аптечная организация, сельская местность, экономическое развитие, математическое моделирование, фармацевтический рынок, территориальная дифференциация

## FEATURES SPATIAL PLACEMENT OF PHARMACY IN RURAL AREAS KRASNODAR REGION

<sup>1</sup>Selyuk A.A., <sup>1</sup>Andreeva I.N., <sup>2</sup>Moskvitin A.A.

<sup>1</sup>Pyatigorsk Branch of the State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Volgograd State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation,  
Pyatigorsk, e-mail: sangvina@mail.ru;

<sup>2</sup>Pyatigorsk branch of the Russian State Trade and Economic University and the Russian Economic  
University. G.V. Plekhanov, Pyatigorsk, e-mail: moskvit47@mail.ru

Economic heterogeneity of the space regions of Russia due to complex reasons, which are a consequence of the process of further differentiation of areas in terms of economic development, strengthening economic disproportionality, often manifested in extreme forms of regional isolationism and disintegration of the economic space of Russia. These phenomena indicate inadequate development of appropriate conceptual framework and methodological basis of the doctrine of regional development to meet the imperatives of formation of socially oriented market economy. It is obvious that the current situation shows the ineffectiveness of the measures undertaken by the cohesion policy terms of socio-economic development of the country and, in particular, the South of Russia. Improve the competitiveness of the economy of municipalities promotes the interaction of investment policy with other economic policies pursued in the area, achieved reasonable choice of investment priorities, capable of providing an effective return on investment and to give impetus to the development of the whole economy, so in the case of drug supply, above all, it was necessary to establish existing spatial differences in the size and density of pharmacies in the Krasnodar Territory.

**Keywords:** drugstores, countryside, economic development, mathematical modeling, the pharmaceutical market, the territorial differentiation

Пространственная дифференциация географической среды служит предпосылкой территориальных различий. Одним из важнейших критериев оценки условий жизнедеятельности в рамках территориальных систем населения служит состояние здоровья населения. Медико-географическая типология основана на сравнении тех или

иных статистических показателей, характеризующих некоторое множество объектов. При этом исходная совокупность объектов должна быть достаточно разнородной, чтобы имело смысл разделить её на существенные однородные группы.

Типология территорий обуславливается моделью, отражающей взаимодействие трёх

компонентов: окружающая среда – здоровье населения – лекарственное обеспечение; проведением предварительной социально-экологической индикации и сравнительного анализа разных таксономических уравнений, позволяющих установить связь между уровнем потребления лекарственных препаратов, спецификой заболевания населения, факторами окружающей среды.

**Целью данной работы** явилось обоснование особенностей пространственно-территориального размещения аптечных организаций в сельской местности Краснодарского края.

#### Материалы и методы исследования

При отборе факторных признаков использовались: логический анализ и социологические методы исследования, а также метод математического моделирования.

Информационной базой анализа медико-демографической и социально-экономической ситуации служили данные ведомственных материалов Госкомстата, Минздрава, Минэкономики Краснодарского края, а также интернет-ресурсы.

Обработку данных проводили методом компьютерного анализа с помощью программного комплекса Statistica-06. Для поиска закономерностей между несоизмеримыми данными использована «Программная система «Gene Discovery» (СО РАН Институт математики).

#### Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенных исследований нами определены пространственные различия в размещении аптечных органи-

заций и факторов, так или иначе связанных с развитием фармацевтического рынка. Методики эконометрического моделирования позволят провести модельное описание конкретных количественных взаимосвязей между факторными признаками двух типологий (табл. 1).

С целью контрольного прогнозирования поведения основных факторов характеризующие данные типологии, составили факторную матрицу для 16 объектов из 19 факторов (табл. 2).

Обнаружение закономерных связей в пространстве разношкальных данных на сегодняшний день представляет собой проблему. При решении данных задач одной из главных является проблема сохранения информации при переходе от одной шкалы измерения к другой. При этом переход от «бедной» шкалы к шкале «богатой» сопровождается «шумом», т.е. избыточной множественностью, имеющей реальное воплощение. И, наоборот, при переходе от «богатой» шкалы к «бедной» шкале происходит потеря информации.

Основная база данных исследуемых факторов задается в виде отношения объект/признак. Каждый признак как отношение (сущность) в реляционной базе данных связан с другим отношением (сущностью). Это отношение содержит описание основных данных (атрибутов), состоящее из порядкового номера; наименования и смыслового содержания, заданного в терминах предметной области и допустимой шкалы измерения.

**Таблица 1**

Характеристика выделенных типологий сельских территорий Краснодарского края

Наименование показателя	Единица измерения	Обозначение кластера	
		3	4
Население	тыс. чел.	90,0	53,0
Площадь территории	км <sup>2</sup>	1800,0	1130,0
Плотность населения	чел./км <sup>2</sup>	65,0	33,0
Количество поселений	шт.	10,0	8,0
Количество аптек	шт.	18,0	8,0
Заболеваемость	на 1000 чел.	330,0	405,0
Рождаемость	на 1000 чел.	13,5	12,1
Смертность	на 1000 чел.	540,0	460,0
Инвалидность	на 1000 чел.	45,0	43,0
Число случаев нетрудоспособности	на 100 работающих	62,0	64,0
Количество врачей	на 10 тыс. чел.	21,0	15,5
Количество врачей	чел.	267,0	136,0
Количество среднего медперсонала	чел.	625,0	361,0
Число посещений МО на 1 жителя	шт.	10,3	10,8
Количество населения на 1 аптеку	тыс. чел.	12,0	5,0
Площадь покрытия одной аптекой	км <sup>2</sup>	126,0	206,0
Средняя заработная плата	тыс. руб.	20,7	18,2

Таблица 2

Наименование факторных признаков

Районы	Значение		
1	Мостовский	$y_1$	Население, чел.
2	Успенский	$y_2$	Площадь территории, км <sup>2</sup> .
3	Калининский	$y_3$	Плотность населения, чел./км <sup>2</sup>
4	Кореновский	$y_4$	Количество поселений, шт.
5	Новокубанский	$y_5$	Показатель заболеваемости на 10 тыс. чел.
6	Брюховецкий	$y_6$	Показатель смертности на 10 тыс. чел.
7	Апшеронский	$y_7$	Показатель рождаемости на 10 тыс. чел.
8	Красноармейский	$y_8$	Показатель инвалидности на 10 тыс. чел.
9	Староминский	$y_9$	Число случаев нетрудоспособности на 100 работающих
10	Тбилисский	$y_{10}$	Число врачей, на 10 тыс. чел.
11	Абинский	$y_{11}$	Число врачей, чел.
12	Ленинградский	$y_{12}$	Число среднего медперсонала, чел.
13	Кущевский	$y_{13}$	Число посещений МО
14	Курганинский	$y_{14}$	Средняя зарплата, руб.
15	Каневский	$y_{15}$	Индекс устойчивого развития
16	Гулькевичский	$y_{16}$	Число аптек, ед.
		$y_{17}$	Население на 1 аптеку, чел.
		$y_{18}$	Площадь покрытия зоны обслуживания
		$y_{19}$	Средняя цена ЛП, руб.

Отношение (сущность) с именем «Шкала» содержит следующее: тип шкалы; допустимые преобразования; возможные коэффициенты в формулах, отражающих допустимые преобразования. Связь между сущностью «Данные» и «Шкала» осуществляется по номеру признака в основной таблице данных.

Все шкалы измерения содержатся в специальном отношении (таблице-справочнике), содержащем наименование шкалы и описание ее, задаваемое в терминах предметной области.

Следующее отношение (сущность, таблица) носит название «Гипотеза» и содержит два столбца: вид гипотезы и описание гипотезы на языке предметной области. Еще одна важная сущность в базе данных системы Discovery – таблицы представления результатов вычислений. Эти таблицы обладают своими специфическими особенностями, которые связаны с теми классами задач, которые решаются в системе Discovery. Так, например, результаты парных сравнений отражаются в четырехмерной таблице.

Заметим, что результаты вычислений могут быть оформлены в виде гипотезы, записаны в таблицу «Гипотезы» и применены для дальнейших расчетов.

Для каждого объекта основной таблицы данных может содержаться указание на то, что он относится к объекту обучения или контроля.

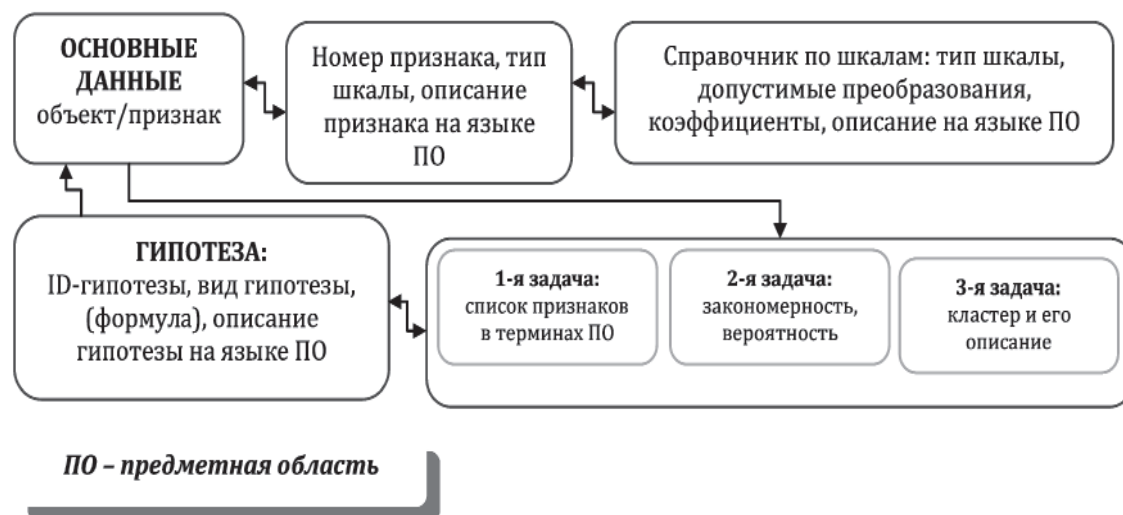
Таким образом, база данных системы Discovery представлена на рисунке.

Для оценки статистической значимости в алгоритме используется статистический критерий Фишера (точный критерий Фишера для таблиц сопряженности).

Интерпретация полученных результатов позволила выявить следующие закономерности при проведении факторного анализа.

Количество аптек в районных территориях связано с индексом устойчивого развития территории. Территории, имеющие индекс устойчивого развития более 0,605, имеют численность аптечных организаций больше 14 (Индекс Fisher Criterion 0,015281) при всех остальных одинаковых условиях. При этом площадь покрытия одной аптекой зоны обслуживания может быть от 101 до 198 км<sup>2</sup> (Индекс Fisher Criterion 0,027690). При этом не выявлено какой-либо закономерной связи между количеством аптечных организаций и медико-демографической ситуацией в регионе, количеством врачебных и медицинских кадров.

В то же время установлено, что на среднюю стоимость ЛП в муниципальных образованиях оказывают влияние количество населённых пунктов (Индекс Fisher Criterion 0,015281), число среднего медицинского персонала (Индекс Fisher Criterion 0,022532), показатель инвалидности среди населения, который при увеличении среднего значения повышает среднюю стоимость ЛП (Индекс Fisher Criterion 0,015281).



Общая схема БД системы Discovery

Увеличивает среднюю стоимость ЛП и количество проживающих на территории жителей. Чем выше этот показатель, тем ближе к более высоким, в отличие от средних цен, значения стоимости ЛП – 135–138 руб. в территориальных образованиях за упаковку (в сравнении с 65–70 руб.).

Значительно влияет на среднюю стоимость ЛП плотность населения. Высокие значения плотности населения характерны в тех поселениях, в которых цены средней стоимости упаковки ЛП выше (Индекс Fisher Criterion 0,046219).

То есть, очевидно, что при рассмотрении вопроса привлекательности каждой отдельной сельской территории для развития аптечного бизнеса, необходимо учитывать множество разнообразных факторов. Процесс выбора территории связан с двумя важнейшими моментами: с выбором объекта сравнения и определением критериев оценки привлекательности.

Рейли в 1931 г. предложил закон гравитации розничной торговли. Он принимает во внимание не только расстояние, но и привлекательность розничных точек. Этот закон ориентирован на определении границ торгового влияния различных городов и районов.

Закон Рейли утверждает, что доли розничных продаж, привлекаемых двумя конкурирующими городами с территорий, расположенных между ними, находятся в прямой зависимости с численностью их населения и в обратной – с квадратом расстояний до них.

Этот закон может быть представлен следующей формулой:

$$\frac{R_a}{R_b} = \left( \frac{R_a}{R_b} \right)^1 \times \left( \frac{D_b}{D_a} \right)^2, \quad (1)$$

где  $R_a$ ,  $R_b$  – доли розничных продаж, привлеченных городами А и В из находящегося между ними пригорода;  $P_a$ ,  $P_b$  – население соответствующих городов;  $D_a$ ,  $D_b$  – расстояние от пригорода до города А и города В соответственно.

По закону Рейли, города являются тем привлекательнее, чем выше численность его населения. Для разграничения зон торгового влияния города этот закон выражается в виде формулы для определения точки безразличия. Это такая географическая точка, в которой для покупателей относительная привлекательность городов одинакова, то есть покупателям всё равно, куда ехать за покупками. Точка безразличия определяется по следующей формуле:

$$D_a = \frac{D_{ab}}{1 + \sqrt{\frac{P_b}{P_a}}}, \quad (2)$$

где  $D_a$  – расстояние от населенного пункта А до точки безразличия;  $P_a$ ,  $P_b$  – население соответствующих поселений;  $D_{ab}$  – расстояние между поселениями А и В.

Далее, с использованием данной методологии рассчитывали точки безразличия для районов, отнесённых к четвёртому кластеру. Расстояние от сельских поселений в данных районах до точки безразличия определяли с некоторыми модификациями. Для аптек значимой стала площадь покрытия торговой зоны, поэтому брали не расстояние между поселениями, а расстояние между аптеками, которое рассчитывали из формулы определения площади  $\pi D^2$ . Поэтому расстояние от одной аптеки в сельской местности до точки безразличия рассчитывали по формуле

$$D_a = \frac{\sqrt{\frac{S}{\pi}}}{1 + \sqrt{\frac{P_b}{P_a}}}. \quad (3)$$

Результаты расчётов приведены в табл. 3.

ное влияние при выборе оптимального месторасположения аптечной организации в сельской местности оказывает психологический аспект поведения потребителей в пространстве. Поэтому при выборе наиболее выгодного района расположения аптечной организации необходимо учитывать предпочтения потребителей и их поведение в пространстве. Для этого проводятся социологические исследования.

### Выводы

В результате комплексного анализа массива отчётных данных Госкомстата РФ и Министерства экономики Краснодарского края установлено, что Краснодарский край относится к региону со стабильным развитием, он входит в первую десятку регионов РФ по объёму ВРИ, занимает первое место по объёму сельскохозяйственного производства, второе – по вводу в эксплуатацию жилья, третье – по объёму привлекаемых инвестиций.

Таблица 3

Результаты расчёта точки безразличия для жителей сельских поселений при выборе аптечной организации

Наименование территориального образования	Площадь покрытия торговой зоны аптеки, км <sup>2</sup>	Численность населения, тыс. чел.	Значение точки безразличия, км
Брюховецкий	76,4	51,9	2,5
Каневской	103,5	102,6	2,7
Кореновский	348,0	60,0	5,0
Ленинградский	101,1	63,4	5,7
Кушевский	215,6	66,0	6,5
Староминский	206,0	40,6	5,03
Гулькевичский	204,7	85,5	4,6
Новокубанский	348,0	86,3	5,25

Анализ данных табл. 3 свидетельствует, что самый низкий показатель точки безразличия имеют Брюховецкий и Каневской районы – соответственно 2,5 и 2,7 км. То есть в этих районах потребителям неважно расстояние при выборе аптечной организации, так как оно составляет 2,5 км. Эти районы наиболее насыщены аптечными организациями: 18 – в Брюховецком, 24 – в Каневском районе. Наибольшая точка безразличия при выборе аптечной организации в Кушевском, Староминском и Новокубанском районах – соответственно 6,5; 5,03 и 5,25 км. Жители этих районов чаще уезжают за ЛП в другие населённые пункты и города.

Однако эффективность функционирования аптечной организации зависит не только от таких показателей, как инфраструктура района и пространственно-географическое местоположение. Существен-

Результатом повышения роста экономики Краснодарского края стало улучшение уровня жизни населения. Однако доля населения с доходами ниже прожиточного минимума существенна и на протяжении ряда последних лет стабильно составляет 12% и выше.

Характерной особенностью экономического развития Краснодарского края является поздняя и медленная урбанизация. В крае преобладают сельские поселения – 400 сельских округов с 1723 населёнными пунктами. Доля сельского населения составляет 48%.

Вместе с тем отмечается низкий уровень благоустройства сельских территорий, неравномерность проживания населения в сельских поселениях, высокий уровень безработицы на селе, – это является причинами оттока населения в города.



С использованием многофакторного анализа и метода группировки определены различия в размещении аптечных организаций и факторы, так или иначе связанные с развитием фармацевтического рынка. Установлено, что количество аптечных организаций связано с индексом устойчивого развития территории, с этим же показателем связана площадь покрытия данной аптекой зоны обслуживания в сельской местности, которая в Краснодарском крае в среднем составляет от 100 до 200 км<sup>2</sup>.

#### Список литературы

1. Артемова О.В. Бизнес-процесс «Принятие управленческих решений в фармацевтическом кадровом менеджменте» требует обновления // О.В. Артемова, И.М. Раздорская // Фармация – 2011. – № 2. – С. 30–32.
2. Васькова Л.Б. Лекарственная помощь: фармакоэкономическое управление // Новая аптека. – 2009. – № 11. – С. 57–58.
3. Глушенко В.В. Разработка управленческого решения. Прогнозирование планирование. Теория проектирования экспериментов // В.В. Глушенко, И.И. Глушенко. – Железнодорожный: Крылья, 2000. – 398 с.
4. Гришин А.В. Инновационная система управления товарными запасами аптечной организации // А.В. Гришин, А.Н. Крашенинин // Новая аптека. – 2010. – № 9. – С. 10–16.
5. Колпаков В.М. Теория и практика принятия управленческих решений. – Киев: МАУП, 2004. – 504 с.

#### References

1. Artemova O.V. *Biznes-process «Prinjatie upravlencheskih reshenij v farmacevricheskom kadrovom menedzh-*

*mente» trebuet obnovlenija* («Business Process «management decisions in the pharmaceutical personnel management» needs to be updated»). Farmacija, 2011, no. 2, pp. 30–32.

2. Vas'kova L.B. *Lekarstvennaja pomoshh': farmakojekonomicheeskoe upravlenie* («Dosage aid: pharmacoeconomic management»). Novaja apteka, 2009, no. 11, pp. 57–58.

3. Glushhenko V.V. *Razrabotka upravlencheskogo reshenija. Prognozirovanie planirovanie. Teorija proektirovanija jeksperimentov* («Development of managerial decisions. Prediction planning. The theory of design of experiments»). Zheleznodorozhnyj «Kryl'ja», 2000. 398 p.

4. Grishin A.B. *Innovacionnaja sistema upravlenija tovarnymi zapasami aptechnoj organizacii* («Innovative system of inventory management pharmacy organization»). Novaja apteka, 2010. no. 9. pp. 10–16.

5. Kolpakov V. M. *Teorija i praktika prinjatija upravlencheskih reshenij* («Theory and practice of management decision-making»). Kiev «MAUP», 2004, 504 p.

#### Рецензенты:

Галкин М.А., д.б.н., профессор кафедры ботаники, Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пятигорск;

Гацан В.В., д.фарм.н., профессор кафедры организации и экономики фармации, Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 02.03.2015.