

УДК 338.48:339.138

## КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ В РЕГИОНАЛЬНОМ РАЙОНИРОВАНИИ

*Бузни А.Н., Солдатов М.А., Ильясова М.К.*

Рассмотрено применение метода кластерного анализа при решении проблемы регионального районирования гостиничных услуг в Крыму. Проанализированы факторы, влияющие на оказание услуг по размещению в административных и агрегированных районах, составляющих гостиничную агломерацию АРК.

*Ключевые слова:* Кластерный анализ, гостиничная агломерация, услуги по размещению, регулирование рынка услуг

В региональном районировании определённое значение имеет определение множества объектов, близких между собой по некоторой мере сходства, т.е. их кластеризация. Этот метод используется с целью организовать наблюдаемые данные в наглядные структуры, т.е. развернуть таксономии. В последнее время он получил довольно широкое применение в научных исследованиях [1-4].

Для более содержательного описания различий между рекреационными регионами (в частности по размещению гостиничных услуг) мы применили кластерный анализ, позволяющий перейти от пообъектного к групповому представлению совокупности объектов размещения в регионе, что существенно упрощает оперирование ими и позволяет принимать наиболее возможное значимое решение. По утверждению В.Чевгановой и И.Брижань, «Концепция кластера создает новую картину национальных, региональных и локальных экономических конфигураций и объясняет, какие новые задачи появляются у предприятий, правительств и других учреждений. Существование кластеров показывает, что конкурентные преимущества не обязательно появляются у какого-либо отдельного предприятия или отрасли, а зависят от местонахождения его деловых единиц» [4].

При кластеризации объекты исследования распределяются по группам таким образом, чтобы внутригрупповые отличия были минимальными, а межгрупповые — максимальными. Кластерный анализ предназначен для разбиения совокупности объектов на однородные группы (кластеры или классы). По сути это задача многомерной классификации данных.

Для наших исследований задача состоит в объединении гостиничных предприятий по регионам в достаточно большие кластеры, используя некоторую меру сходства или расстояние между объектами и в построении соответствующего иерархического дерева.

Существует около 100 разных алгоритмов кластеризации, однако наиболее часто используются иерархический кластерный анализ и кластеризация методов *k*-средних.

В качестве основных критериев кластеризации гостиничных услуг мы приняли 9 показателей: количество гостиничных предприятий, суммарную в регионе ёмкость средств размещения, количество гостиничных номеров и их общую площадь, количество принятых туристов и общее время их пребывания, полученные доходы, произведенные операционные затраты и балансовую стоимость основных фондов (табл. 1). То есть речь идёт о кластеризации в девятимерном пространстве.

Таблица 1

Характеристика деятельности районов Крыма по предоставлению гостиничных услуг в 2000 г.

Районы	Показатели, характеризующие деятельность по предоставлению услуг								
	Количество предприятий, ед.	Одноразовая емкость, мест	Количество номеров, ед.	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Обслужено приезжих, чел.	Общее время пребывания приезжих, чел.-дней	Доходывсего, тыс. грн.	Операционные затраты, тыс. грн.	Балансовая стоимость основных фондов, тыс. грн.
Крым	84	12676	5570	255398,0	204469	1163680	96031,7	92010,1	189820,8
Алушта	6	1528	708	23161,0	13437	111303	4832,7	3915,1	13406,7
Армянск	1	36	18	622,0	1898	8859	104,1	66,1	32,1
Джанкой	1	94	61	1340,0	7712	10797	107,8	99,1	369,0
Евпатория	7	1078	731	32798,0	11998	96089	3284,8	2688,1	13008,8
Керчь	3	415	188	8492,0	5867	15864	409,1	518,6	3247,2
Красноперекоск	1	94	60	2893,0	2952	8265	1693	108,5	93,6
Саки	1	104	68	1537,0	1499	5282	65,9	89,5	325,4
Симферополь	15	2053	927	47836,0	74409	394447	5282,1	4288,1	17978,7
Судак	2	440	227	6675,0	5700	33633	1824,0	1434,1	2588,2
Феодосия	12	2279	595	17819,0	20893	79708	14883	1464,7	5945,3
Ялта	18	3653	1571	88307,0	52096	255464	77562,3	76463,2	129276,7
Бахчисарайский	7	538	88	2194,0	2619	8311	83,2	85,5	934,5
Белогорский	1	110	76	2566,0	39	14088	60,2	79,6	607,2
Кировский	2	53	32	1101,0	665	2112	17,1	45,0	12,3
Красногвардейский	1	31	10	392,0	291	927	63	7,4	430,9
Нижнегорский	-	-	55	2074,0	7	118	0,2	9,1	295,3
Первомайский	2	34	12	280,0	77	10873	21,2	23,7	42,1
Раздольненский	1	20	23	419,0	314	834	4,8	13,9	66,7
Сакский	1	14	16	439,0	153	1987	103	2,5	139,9
Симферопольский	-	-	32	1643,0	-	-	-	75,5	690,1
Советский	1	53	32	2486,0	431	91803	34,0	29,0	155,0
Черноморский	1	49	40	10621,0	1412	12916	664,0	503,8	175,1

Данные Крымстатуправления

В связи с этим для определения расстояния между объектами применили формулу вычисления взвешенного евклидова расстояния:

$$\rho_E(x_i, x_j) = \sqrt{\sum_{k=1}^9 \omega_k (x_i^k - x_j^k)^2}, \quad (1)$$

где:  $x_i, x_j$  – сравниваемые регионы;

$x_i^k$  – критерий кластеризации с индексом  $k$ ,  $k = \overline{1,9}$  для региона  $i$ ;

$\omega_k$  – весовой коэффициент для критерия кластеризации с индексом  $k$ .

В целях сопоставимости данных нормирование осуществлялось путём деления абсолютного значения признака для административного района на значение этого же признака в целом по Крыму. В результате построили гистограмму (рис. 1), позволившую наглядно сопоставить параметры функционирования гостиничных предприятий по административным районам.

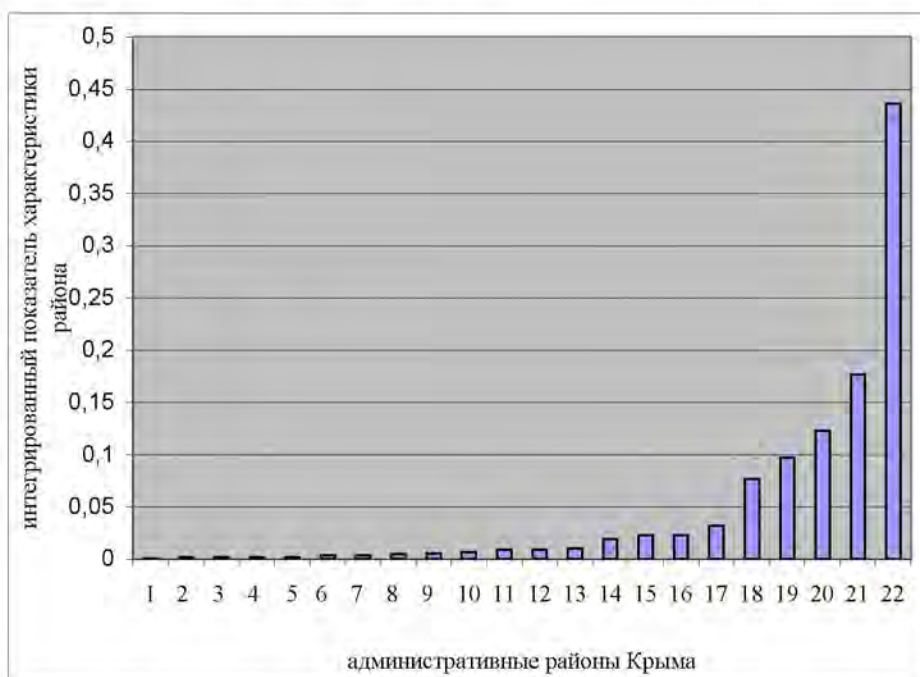


Рис. 1. Распределение районов по интегрированному показателю, характеризующему деятельность регионов по предоставлению гостиничных услуг

Расположение районов: 1 – Симферопольский р-н, 2 – Красногвардейский р-н, 3 – Нижнегорский р-н, 4 – Раздольненский р-н, 5 – Сакский р-н, 6 – г. Армянск, 7 – Первомайский р-н, 8 – Кировский р-н, 9 – г. Саки, 10 – Белогорский р-н., 11 – г. Джанкой, 12 – г. Красноперекопск, 13 – Черноморский р-н, 14 – Бахчисарайский р-н, 15 – г. Керчь, 16 – Советский р-н, 17 – г. Судак, 18 – г. Евпатория, 19 - г. Феодосия, 20 – г. Алушта, 21 – г. Симферополь, 22 – г. Ялта.

Логическим продолжением стало построение дендограмм для наглядного определения степени сходства районов по всем показателям и вычленения группировок административно-хозяйственных единиц.

При этом существенным представляется ранжирование показателей по предоставлению гостиничных услуг. Очевидно, что показатель количества гостиничных хозяйств в регионе менее значим для эффективности предоставляемых услуг, чем показатель одноразовой ёмкости, поскольку одинаковая ёмкость может быть у нескольких гостиниц и у одной. Тем не менее, значим и показатель количества гостиниц, поскольку иногда две-три небольших гостиницы работают эффективнее одной крупной. Столь же различны по значимости и другие показатели. Экспертным путём мы получили следующие весовые коэффициенты значимости показателей:

Количество предприятий, ед.	Одноразовая ёмкость, мест	Количество номеров, ед.	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Обслужено приезжих, чел.	Общее время пребывания приезжих, чел.-дней	Доходы всего, тыс. грн.	Операционные затраты, тыс. грн.	Балансовая стоимость основных фондов, тыс. грн.
2	6	4	3	8	9	10	7	1

Принимая во внимание значительность интервалов между объектами, объединение рассматриваемых объектов осуществляли по методу полной связи, или методу наиболее удаленных соседей.

Кластеризацию провели по каждому году анализируемого периода для сопоставления районирования гостиничных услуг во временном аспекте (рис. 2-7).

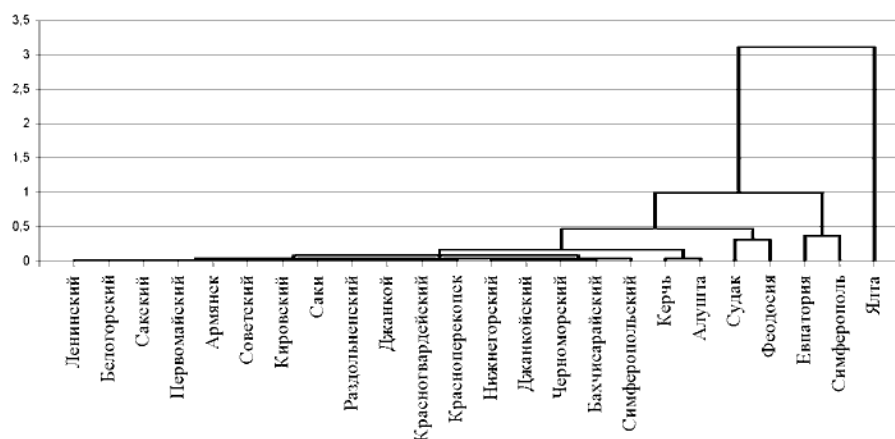


Рис. 2. Дендограмма сходства районов Крыма по функционированию гостиничных предприятий в 1998 г.

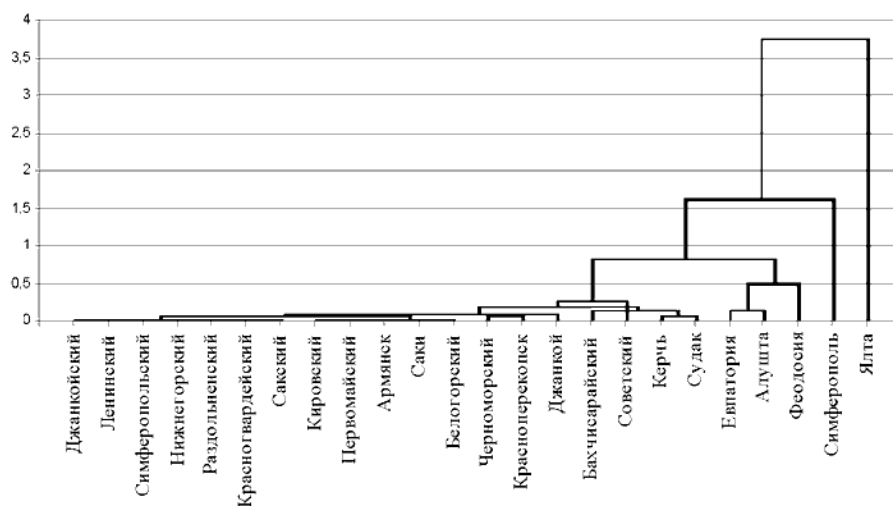


Рис. 3. Дендограмма сходства районов Крыма по функционированию гостиничных предприятий в 2000 г.

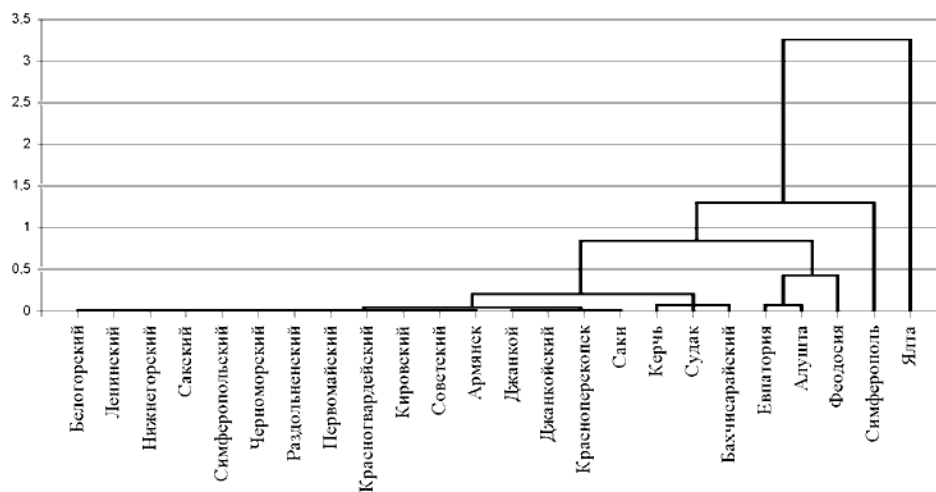


Рис. 4. Дендограмма сходства районов Крыма по функционированию гостиничных предприятий в 2002 г.

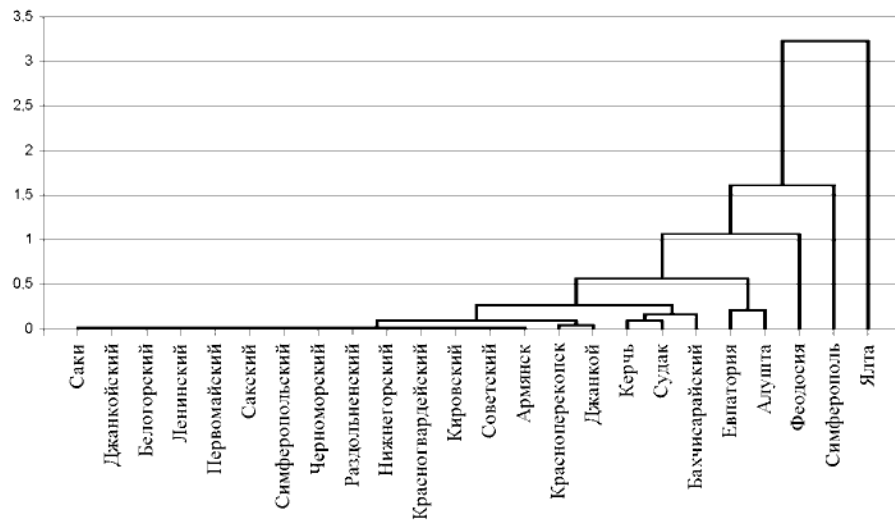


Рис. 5. Дендограмма сходства районов Крыма по функционированию гостиничных предприятий в 2003 г.

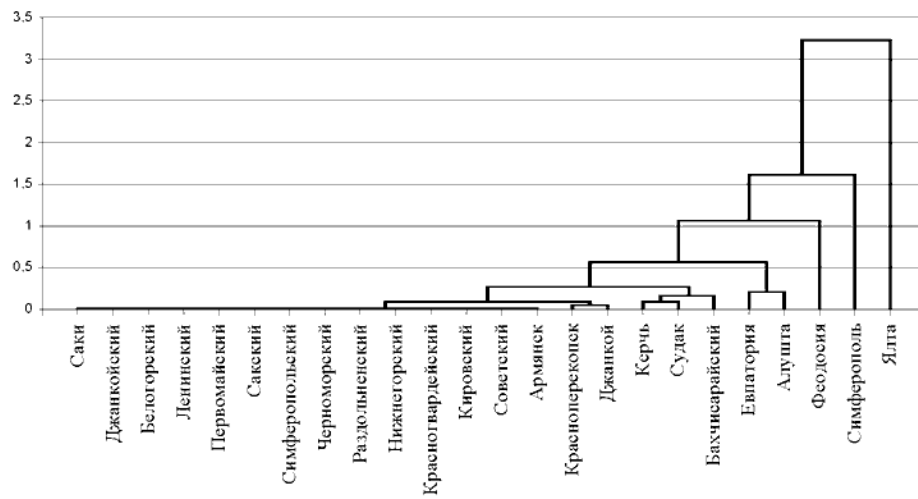


Рис. 6. Дендограмма сходства районов Крыма по функционированию гостиничных предприятий в 2004 г.

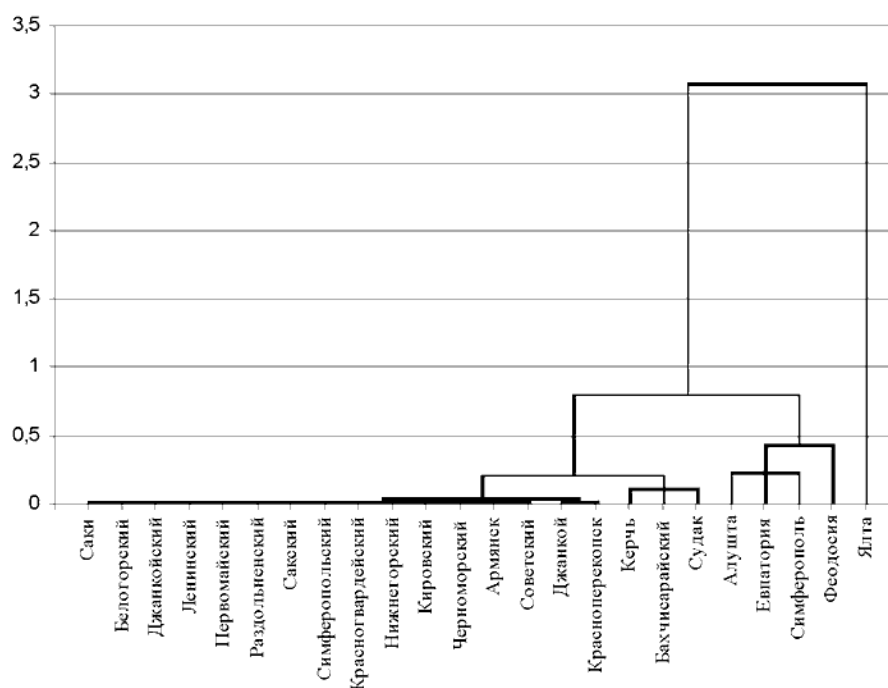


Рис. 7. Дендограмма сходства районов Крыма по функционированию гостиничных предприятий в 2005 г.

Сопоставление дендограмм показывает отсутствие какой-либо устойчивой тенденции в соотношении функционирования гостиничных хозяйств по районам. Гостиничные хозяйства административных районов по-разному реагировали на изменения внешней среды по годам, оказывавшей то отрицательное, то положительное влияние на количество приезжающих в Крым. Только Ялта сохраняла относительную устойчивость интегрированного показателя на уровне выше 3,3, а в 2000 – 3,5. Следующим по уровню интегрированного показателя оказывался Симферополь, однако в 2005 г. он уступает уже Феодосии и Евпатории и сравнивается с Алуштой. Впрочем, в числе активных районов по предоставлению средств размещения и их использованию оказываются в основном Ялта, Симферополь, Феодосия, Евпатория, Алушта, Судак, Керчь и Бахчисарайский район, хотя местами они в рейтинговом ряду год от года меняются, за исключением Ялты. Изменение рейтинга происходит и в депрессивных районах. Но какой-либо закономерности в этом не прослеживается.

**Выводы.** Лишь в самом общем плане по результатам кластеризации можно отметить, что районирование гостиничных услуг во многом зависит не от пространственно-географического положения и не от административного деления, а от спроса на гостиничные услуги в том или ином районе. Так в дендограммах отчетливо выделяется Южный район и в числе явно депрессивных оказываются 13-15 административных районов, входящих во все другие пространственно-географические районы, кроме Центрального, который чаще приближается к Южному. В основном эти районы с большим количеством гостиничных предприятий и их ёмкостью характеризуются многократным превышением приёма посетителей и значительной длительностью их пребывания, а также высоким уровнем доходов гостиничных хозяйств.

#### Список литературы

1. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 342 с.
2. Мандель И.Д. Кластерный анализ. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 176 с.
3. Черномаз П. Экономическое развитие регионов Украины и процесс регионообразования // Регион, 1999. - № 1. – С. 40-43.
4. Чевганова В., Брижань И. Кластеры и их экономическое значение // Экономика Украины, 2002. - № 11. – С. 35.

*Поступила в редакцию 29.05.2007 г.*

*Бузни А.Н., Солдатов М.А., Ильясова М.К. Кластерний аналіз у регіональному районуванні // Вчені записки ТНУ. Серія: Економіка, 2007. – Т. 20 (59). – № 1. – С. 29-36.*

*Розглянуто застосування методу кластерного аналізу у рішенні проблеми регіонального районування готельних послуг у Криму. Проаналізовано фактори, що впливають на надання послуг щодо розміщення в адміністративних і агрегованих районах, що складають готельну агломерацію АРК.*

*Ключові слова:* кластерний аналіз, готельна агломерація, послуги щодо розміщення, регулювання ринку послуг.

*Bouzny A.N., Soldatov M.A., Ilyasova M.K. Cluster Analysis at Regionalization // Uchenye zapiski TNU. Series: Economy, 2007. – Vol. 20 (59). # 1. – P. 29-36.*

*Cluster analysis application to solve the problem of district regionalization of hotel services in Crimea is under consideration. Factors affecting accommodation services in administrative and aggregative areas which make up the hotel agglomeration of the Crimean Autonomous Republic have been analysed.*

*Key words:* cluster analysis, hotel agglomeration, accommodation services, accommodation market controls.